

Maître d'ouvrage :



CNRS Délégation Alsace
23 rue du Læss BP20 67037 Strasbourg Cedex 2



Réfection des Étanchéités des toitures des bâtiments CNB030_CNB690_CNB710 CAMPUS CRONENBOURG

C.C.T.P.

· Révision 8bis- Juin 2026

Cahier des Clauses Techniques Particulières

LOT UNIQUE-ETANCHEITE ZINGUERIE

RSAU

architectes d.p.l.g.

7, rue du Général Castelnau F - 67450 Mundolsheim t. 03 88 30 05 01
contact@rsau.fr

SOMMAIRE

A.	GENERALITES.....	3
1.1.	OBJET DU CHAPITRE.....	3
1.2.	NORMES, DTU ET TEXTES REGLEMENTAIRES DE REFERENCE.....	3
1.3.	SUJETIONS GENERALES	6
1.4.	LIMITES DES PRESTATIONS ENTRE LOTS SEPARES	9
B.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....	10
C.	DESCRIPTION DETAILLEE DES OUVRAGES	13

A. GENERALITES

1.1. OBJET DU CHAPITRE

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet la définition des travaux de **Réfection des Étanchéités des toitures des bâtiments CNB030_CNB690_CNB710 CAMPUS CRONENBOURG** ainsi que tous travaux annexes et accessoires nécessaires, dans le cadre des pièces contractuelles et de la réglementation en vigueur.

Les travaux du présent chapitre comprennent :

- La présente opération porte sur la réfection des étanchéités des toitures des bâtiments CNB 030 - CNB690 - CNB710 sur le campus de Cronenbourg, aucune construction n'est prévue à cet effet.

Classification du bâtiment :

- Au point de vue sismique :
- Zone de sismicité : zone 3 modéré suivant nouveau zonage rentré en vigueur le 1er mai 2011
- Au point de vue climatique :
- Zone climatique H1 b
- Neige : zone C1, suivant - NV 65 2009
- Vent : zone 2, suivant NV 65 2009
- Résistance au feu des ouvrages de structure :
- Structures verticales (murs-poteaux) : stables au feu 1/2heure
- Toitures plate comprise entre 0 et 5%

1.2. NORMES, DTU ET TEXTES REGLEMENTAIRES DE REFERENCE

Les documents techniques contractuels particuliers seront ceux connus à la date de l'engagement et comprendront essentiellement, sans que la liste soit limitative :

Ce sont tous ceux cités au Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) et tous ceux connus à la date de remise des offres. Les matériaux mis en œuvre et l'exécution des ouvrages devront répondre aux prescriptions contenues dans les documents techniques et normes en vigueur. L'ensemble des DTU, des règles de calcul, les Normes Françaises, les règlements et règles administratifs, et plus particulièrement pour le présent lot :

- DTU 43.1 : étanchéité des toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie
- DTU 43.3 : toiture en tôle d'acier nervurées,
- NF DTU N°43.5 : réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses.
- les Normes de la classe NF P 01.001 : dimensions des constructions.
- les Normes de la classe NF P 01.001 : dimensions et coordinations des ouvrages et des éléments de construction.
- Les Normes de la classe NF P 84.204.
- Les Cahiers des Clauses Spéciales des DTU cités sont applicables.

Pour les prestations n'entrant pas dans le domaine d'application des domaines ci-avant et à défaut de documents techniques précisant les conditions, règles et prescriptions d'exécution, l'entrepreneur devra :

- ➔ soit se conformer aux prescriptions du fabricant.
- ➔ soit, dans la mesure du possible, les traiter par analogie avec les documents ci-avant.

Les documents techniques contractuels particuliers seront ceux connus à la date de l'engagement et comprendront essentiellement, sans que la liste soit limitative :

aux fascicules interministériels (CCTG) applicables aux marchés publics de travaux de bâtiment suivant :

. annexe II au décret n° 93-1164 du 11 octobre 1993

. décret n°96-420 du 10 mai 1996

. décret n°98-28 du 8 janvier 1998

. décret n°2000-524 du 15 juin 2000

En complément ou par dérogation aux cahiers des clauses spéciales des DTU définis ci-dessus, les travaux du présent lot, comprennent :

- ➔ Les Normes documents techniques unifiés (D.T.U.), à savoir :

D.T.U. 20 - MAÇONNERIE.

D.T.U. 20.12 - NF P 10-203 - Maçonnerie des toitures et d'étanchéité, Gros-œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité.

D.T.U. 40.5 - XP P 36.-201 - Couverture - Travaux d'évacuation des eaux pluviales

Les règles N 84 et NV 65.

D.T.U. 43 - ETANCHEITE DES TOITURES.

D.T.U. 43.1 - NF P 84-204 - Travaux d'étanchéité des toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie.

D.T.U. 43.2 - NF P 84-205 - Étanchéité des toitures avec éléments porteurs en maçonnerie de pente 5%.

D.T.U. 43.3 - NF P 84-206 - Mise en œuvre des toitures en tôle d'aciers nervurés avec revêtement d'étanchéité.

D.T.U. 43.5 - Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures - terrasses ou inclinés Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtement d'étanchéité.

- ➔ Les Normes Règles de calculs documents techniques unifiés (D.T.U.), à savoir :

D.T.U. P 06-002 - Règles NV 65 et Annexes - Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions, modifiées en Décembre 2000.

D.T.U. P 06-006 - Règles N 84 - Actions de la neige sur les constructions.

D.T.U. P 40-202 - D.T.U. 60.11 - Règles de calcul des installations sanitaires et des installations d'évacuation des eaux pluviales.

D.T.U. P 50-702 - Règles Th-K 77 - Règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction.

Règles AL de conception des charpentes en alliages d'aluminium.

Règles CM 66 des constructions en acier.

Les Normes Françaises (N.F.) A.F.N.O.R., Européennes (E.N.) C.E.N. homologuées, expérimentales et fascicules de documentation, dernières connues.

→ Les Règlements applicables en matière de Sécurité Incendie, à savoir :
Arrêté du 31 Janvier 1986, modifié le 18 Août 1986 relatif à la protection contre l'incendie dans les bâtiments d'habitation.

→ Les Règlements applicables en matière d'Isolation Thermique, à savoir :
RE 2020

→ Les Règlements applicables en matière de Protection contre le Bruit, à savoir :
Nouvelle Réglementation Acoustique applicable depuis le 01 Janvier 1996 et arrêté du 30 Mai 1996.
Arrêté du 30 Juin 1999 applicable depuis le 01 Janvier 2000 pour les bâtiments d'habitation.

→ Les documents tels que :
Code de l'Urbanisme et Code de la Construction et de l'Habitation.
Avis techniques, en cours de validité, délivrés par la commission instituée par l'arrêté interministériel du 2.12.1969 pour tous les matériaux et procédés "non traditionnels" éventuels entrant dans les travaux du présent corps d'état.
Règles dites professionnelles en vigueur en la matière.
Enquête d'aptitude à l'emploi pour les systèmes et procédés nouveaux.
Prescriptions de mise en oeuvre du fabricant pour tous les matériaux entrant dans les travaux du présent corps d'état pour lesquelles elles existent.
Décret concernant les mesures que toutes les entreprises sont tenues de prendre pour assurer la sécurité de leur personnel.
Lois, décrets, arrêtés, réglementations, normes et autres concernant à l'accessibilité des handicapés aux installations neuves.
Réglementations sanitaires départementales.
Réglementations relatives à l'hygiène et à la sécurité des chantiers.
Etc.

Pour les prestations n'entrant pas dans le domaine d'application des domaines ci-avant et à défaut de documents techniques précisant les conditions, règles et prescriptions d'exécution, l'entrepreneur devra :
soit se conformer aux prescriptions du fabricant.
soit, dans la mesure du possible, les traiter par analogie avec les documents ci-avant.

Les produits d'étanchéité (membranes bitumineuses, enduits, ...) doivent être fabriqués dans des unités dont le système Qualité a été reconnu conforme aux normes ISO 9001 ou 9002 par l'AFAQ.

Nota :

Tous les ouvrages seront réalisés conformément aux plans, coupes, façades et détails de l'architecte et suivant les « Prescriptions Techniques Particulières »
Les dimensions indiquées sont des dimensions projet, elles sont à valider lors de l'exécution.

1.3. SUJETIONS GENERALES

Documents à fournir par l'entreprise :

Pendant la période de préparation l'entreprise devra fournir au Maître d'Œuvre tous les détails d'exécution pour approbation :

- Du système d'étanchéité mis en œuvre,
- Des relevés, des divers accidents de toiture,
- Des systèmes de fixation des éléments de sécurité à fixer sur le support des toitures, etc.
- Et tous autres détails nécessaires à la réalisation des travaux.
- L'ensemble des réservations nécessaires pour ses ouvrages, telles que les évacuations des eaux pluviales,
- Etc.

Échantillons à fournir

- Pendant la période de préparation du chantier l'entreprise devra soumettre au Maître d'Œuvre les échantillons et les spécifications techniques des différents matériaux mis en œuvre ainsi que les palettes des différents coloris.

Qualité des matériaux :

- La qualité des matériaux et leur mise en œuvre seront telles que l'ensemble constituant la toiture terrasse et son système d'étanchéité puisse recevoir une garantie décennale.
- Les matériaux mis en œuvre seront conformes au présent CCTP et aux Règles et Normes rappelées ci-avants.
- En aucun cas les matériaux ne pourront être changés sans l'accord écrit du Maître d'Œuvre.
- Les complexes d'étanchéité devront être titulaire d'avis technique.
- L'entreprise devra fournir les palettes de coloris de tous les matériaux à mettre en œuvre, sans plus-value de couleur, pour choix par le Maître d'Œuvre.
- Tous les ouvrages en aluminium mis en œuvre seront prévus protégés par laquage polyester thermodurcissable à 20 microns, suivant les conditions définies par E.W.A.A.
- Laquage garanti par le label QUALICOAT.
- Pendant la durée du chantier, les ouvrages seront protégés par un film pelable à déposer à la réception.
- Teinte suivant choix du Maître d'Œuvre.

Sujétions de mise en œuvre

- Avant le commencement de ses travaux l'entreprise devra s'assurer de la conformité des supports suivant DTU et qu'il ne présente pas de défauts (flashes, contre pente, irrégularité de surfaces, etc, et adresser en temps opportun les réserves éventuelles.
- Support constitué par dalles béton à pente nulle ou en pente. - Nettoyage, évacuation et séchage des zones mouillées.
- Mise hors d'eau et hors d'air par tous les moyens que l'Éts jugera nécessaire. Ces dispositifs de protection seront mis en place tous les soirs avant le départ du site par l'Éts et ce, pendant toute la durée des travaux sur les 3 bâtiments, pour éviter les infiltration d'eaux en cas de pluies accompagnées de vent.

Sécurité de chantier :

- L'entreprise devra mettre en œuvre l'ensemble des dispositifs de protection collective pour supprimer le risque de chute de hauteur en périphérie, en sous face et lors des accès en toitures. Les dispositifs de protections individuelles tels que harnais, points d'ancrages etc. ne seront utilisés que si techniquement une protection collective ne peut être mise en place.
- Toutes les mesures de sécurité devront être prises pendant les travaux pour assurer la sécurité, du public et du personnel. - L'entreprise devra fournir les attestations de permis feu et prendre toutes les dispositions de sécurité nécessaires à l'utilisation de bouteilles de gaz et d'utilisation de chalumeaux.
- Pour tous travaux à risque non spécifiés dans le CCTP, l'entrepreneur est tenu d'informer le Maître d'Œuvre par écrit, avant son intervention, afin de faire approuver les dispositifs de sécurité et la méthodologie de travail devant être mis en place. En cas de non-respect de cette démarche et incident lié à ces travaux, l'entrepreneur sera seul responsable.
- Un extincteur devra être présent obligatoirement sur la toiture dès lors que des bouteilles de gaz et chalumeaux sont utilisés

Épreuves d'étanchéité à l'eau :

- A l'achèvement des travaux du présent lot, sera effectué une épreuve d'étanchéité par terrasse qui sera sanctionnée par un procès-verbal.
- Epreuve conforme au DTU par mise en eau de la toiture terrasse jusqu'à
- 5 cm de la partie supérieure du point le plus bas des relevés. Ce niveau sera maintenu pendant 24 h minimum. - Examen en sous face des dalles étanchées afin de localiser toutes trace d'humidité.
- Ces épreuves seront réalisées en présence du maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.
- Vidange progressive de l'eau.

Nettoyage :

- L'entreprise devra un nettoyage permanent du chantier et des abords par l'évacuation de tous les gravais et déchets provenant de ses travaux.
- Les terrasses seront complètement nettoyées avant la réception des travaux.

Mesure de sécurité :

- Toutes les mesures de sécurité devront être prises pendant les travaux, le long du bâtiment.
- Mise en œuvre d'escaliers pour accès provisoires suivant nécessité.
- Mise en place de barrières de protection afin de délimiter les cheminements en dehors des zones à risques, etc...
- La fourniture du Plan d'Implantation de Chantier (PIC)
- Ces dispositions seront conformes au PGC et validé par le responsable sécurité du CNRS.

Évacuation provisoire des EP :

- L'évacuation provisoire des eaux pluviales des toitures terrasses est à la charge du présent lot.
- Pendant la phase chantier l'entreprise devra raccorder les gargouilles EP sur des descentes EP en PVC jusqu'à 1.00 m du sol extérieur.
- Dépose et évacuation avant la pose des descentes définitives

Connaissance des lieux :

- L'entreprise est réputée avoir, avant remise de son offre, pris connaissance (complète et entière), des lieux et de leurs abords, et avoir, s'il le jugeait utile, sollicité le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre, pour tous renseignements complémentaires utiles. Il est donc réputé avoir apprécié l'ensemble des contraintes liées au site, et en avoir tenu compte lors de la remise de son offre.
- Aucune plus-value ne sera accordée après la remise des offres.

Marché au prix global et forfaitaire :

- La proposition de prix du soumissionnaire est forfaitaire, et correspond à la totalité des prestations et exigences du DCE et s'entend installation livrée en ordre de marche. Néanmoins, la DPGF (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) servira au règlement des travaux réellement réalisés en cas de modifications survenues en cours de chantier.
- L'offre de prix s'entend complète c'est-à-dire fournitures, main d'œuvre, frais de déplacement, frais d'études propres au soumissionnaire et autres frais mentionnés dans le DCE.

Établissement du quantitatif :

- Les quantités données dans la DPGF (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) sont **indicatives** et ne soustraient pas le soumissionnaire, de sa responsabilité quant aux quantités réelles à mettre en œuvre pour la livraison en ordre de marche de ses installations.
- Pour cela, il devra vérifier avec soins, la cohérence des quantités entre pièces écrites et pièces graphiques afin d'établir son prix forfaitaire. Dans tous les cas, en cas de différences constatées, il devra obligatoirement prendre en compte la prestation la plus contraignante financièrement et signaler les anomalies dans son offre.
- Pour permettre une comparaison équitable des offres de prix, la DPGF devra être rigoureusement respectée.

1.4. LIMITES DES PRESTATIONS ENTRE LOTS SEPARÉS

Sont compris au présent lot :

- tous les frais stipulés au CCAP
- tous les frais stipulés au CCAG non dérogés par le CCAP
- les protections et sécurités suivant le plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé compris maintenance, entretien et repliement (les garde-corps de sécurité , filets de protection et harnais de sécurité)
- les moyens de levage pour approvisionner les matériaux, les moyens de manutention, les échafaudages,
- nacelles nécessaires à la mise en œuvre des ouvrages du présent lot
- tous les travaux dus sans prescriptions spéciales suivant article 2 « consistance des travaux » du cahier des clauses spéciales des DTU ci-dessus et suivant les règles professionnelles,
- l'assèchement des toitures terrasses avant intervention
- la vérification des tolérances des supports au moins 30 jours calendaires avant intervention du présent lot
- les détails des engravures dans acrotères-costières murs, le contrôle des diamètres des évacuations des eaux pluviales et trop-plein et leur positionnement
- tous les plans et détails dus par le présent lot devront être transmis au maître d'œuvre 30 jours calendaires
- avant coulage des ouvrages en béton armé
- l'enlèvement des traces de limailles provenant des perçages, au fur et à mesure de l'avancement des travaux
- la protection
- la dépose des films protecteurs
- les certificats de garantie des laques de finition, livrés par le fabricant
- les évacuations intérieures des EEP sauf ceux indiqués
- tous dispositifs de protection et de rebouchage / fermeture des 3 toitures pour leur mise hors d'air et hors d'eau, tous les soirs avant de quitter le chantier

B. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

Les prescriptions techniques particulières viennent en complément aux clauses, conditions et prescriptions des documents techniques contractuels.

2.1 MATERIAUX

2.1.1 Matériaux d'étanchéité

Les matériaux d'étanchéité devront être de première qualité, conformes aux documents techniques contractuels et porter le label de qualité I.N.T.E.

2.1.2 Métaux

Les métaux employés devront être de première qualité, bien épurés, d'une épaisseur régulière et provenir des meilleures usines.

Toutes les feuilles devront porter l'estampille de l'usine productrice.

2.2 SUPPORTS

2.2.1 Caractéristiques des supports

Les supports gros-œuvre livrés au présent lot pour recevoir les complexes d'étanchéité devront répondre aux conditions nécessaires suivantes:

- ➔ Être dans leur ensemble plans, horizontaux et aux niveaux voulus.
- ➔ Offrir une résistance, une rigidité et une dureté convenables, répondant aux exigences des Cahiers des Charges D.T.U. et aux règles professionnelles.
- ➔ Ne pas être susceptibles d'exposer les complexes d'étanchéité à des remontées d'humidité sous quelque forme que ce soit.

2.2.2 Réception des supports pour complexes d'étanchéité - Planitude

Avant tout commencement de travaux, l'entrepreneur du présent lot devra procéder à la réception de tous les supports.

Cette réception sera faite en présence du Maître d'œuvre et de l'entrepreneur ayant réalisé les supports.

Pour cette réception, l'entrepreneur du présent lot vérifiera que les supports répondent bien aux caractéristiques précisées ci-dessus.

Les supports devront être exempts de tous déchets ou de tous autres matériaux ou produits pouvant nuire à la bonne adhérence des complexes d'étanchéité.

La planitude, les retours, etc. devront répondre aux prescriptions énoncées dans les D.T.U. dont relèvent les supports, compte tenu des tolérances y étant précisées.

2.2.3 Supports non- conformes

En cas de supports ou parties de supports non conformes, l'entrepreneur du présent lot fera immédiatement par écrit au Maître d'œuvre, ses réserves ou observations avec justification à l'appui.

Il appartiendra alors au Maître d'œuvre de prendre toutes décisions en vue de l'obtention de supports conformes aux règles du présent devis.

Le Maître d'œuvre pourra notamment être amené à prescrire des travaux complémentaires nécessaires selon leur nature, ces travaux seront réalisés soit par l'entrepreneur ayant exécuté les supports, soit par l'entrepreneur du présent lot, mais les frais en seront toujours supportés par l'entrepreneur ayant réalisé les supports.

2.3 PRESCRIPTIONS D'EXECUTION ET DE MISE EN OEUVRE

2.3.1 Protections

A la charge du présent corps d'état toutes protections contre chutes de matériaux ou de personnels par mise en place de filets de chute horizontaux et écran périphérique fixé sur maçonnerie ou ossature métallique.

2.3.2 Entreposage des matériaux sur les toitures

L'entrepreneur devra particulièrement veiller à entreposer les matériaux, de manière à répartir uniformément les charges et ne point créer de surcharges ponctuelles pouvant affecter la stabilité des structures des bâtiments.

En cas de non-respect de cette clause, il en supporterait toutes les conséquences éventuelles, et ce à ses frais.

2.3.3 Isolation thermique

Le stockage des panneaux isolants sur le chantier doit être à l'abri des intempéries. Les panneaux ayant été exposés à la pluie ou humides seront refusés et remplacés.

La mise en œuvre doit se faire sur des surfaces propres et sèches, mise en œuvre interdite par temps de pluie ou lorsque le support est à une température inférieure à +2°C, la pose s'effectuant immédiatement après le collage du pare-vapeur.

Les panneaux d'isolation thermique seront mis en œuvre très soigneusement, les panneaux disposés en quinconce, rigoureusement bord à bord. Les coupes seront franches et nettes.

2.3.4 Travaux d'étanchéité

Les supports devront être très soigneusement nettoyés avant l'exécution des travaux du présent corps d'état.

Les supports devront être parfaitement secs.

Les reliefs seront de hauteurs conformes aux documents techniques contractuels ou de hauteur suffisante en fonction des caractéristiques particulières de l'opération.

Les terrasses devront être parfaitement nettoyées à la fin des travaux.

2.3.5 Ouvrages de zinguerie

Tous les ouvrages devront être de dimensions et de développement suffisant pour assurer une étanchéité parfaite.

Les ouvrages devront toujours être disposés à libre dilatation et les calotins soudés seront proscrits.

L'ensemble des ouvrages devra comporter tous les accessoires de fixations ainsi que tous accessoires de finition.

Toutes dispositions devront être prises pour éviter, en cas d'ouvrages utilisant des matériaux différents, toute action électrochimique entre ces matériaux.

2.3.6 Engravures - solins, etc.

Toutes les engravures, solins, etc. nécessaires à une parfaite étanchéité seront à la charge du présent corps d'état.

Ils seront exécutés au mortier bâtard dosé à 200 kg de chaux hydraulique, 200 kg de CPJ-CEM II/A par m3 de sable de rivière tamisé.

En cas de nécessité de mise en oeuvre d'une armature en grillage ou autre, celle-ci sera à la charge du présent corps d'état.

2.4 EPREUVE D'ETANCHEITE

Pour les essais des étanchéités en toiture, l'entreprise procédera à une mise en eau générale des terrasses sur une période minimum de 48 heures.

Les épreuves d'étanchéité seront réalisées conformément aux prescriptions du paragraphe 10.2 du DTU 43.1, et seront sanctionnées par un procès verbal.

Ces épreuves sont à la charge du présent lot.

2.5 CLASSEMENT F.I.T. DES REVETEMENTS D'ETANCHEITE SUR SUPPORT BETON

Le classement minimum F.I.T. demandé pour le présent projet est le suivant :

→ F 5 - I 5 - T 4.

C. DESCRIPTION DETAILLEE DES OUVRAGES

CHAPITRE A : POSTES GENERAUX

A.1 Installation de chantier

Localisation:

- Ensemble des toitures : Bâtiment CN 8030, Bâtiment CN 8690 et Bâtiment CN 8710

Exécution:

Installation de chantier conformément aux dispositions et exigences du C.C.A.P. (Cahier des Clauses Administratives Particulières) et du P.G.C.- S.P.S. (Plan général de coordination sécurité et protection de la santé) à venir comprenant notamment :

- 1 bungalow pour les vestiaires / salle de réunions/ réfectoire
- 1 bloc sanitaire raccordé
- Les branchements provisoires sur les réseaux d'alimentation et d'évacuation nécessaires au chantier.
- La mise en place de barrières de chantier de type Héras ou équivalent, pour baliser les zones de stockage, comprenant :
 - L'amenée des barrières et leur mise en place,
 - Leur remplacement éventuel,
 - Leur déplacement selon l'avancement et le phasage des travaux,
 - Leur repli en fin de chantier.

Durée 6 mois

A.2 Protection collective provisoire en périphérie des toitures

- Bâtiment CN 8030
- Bâtiment CN 8690
- Bâtiment CN 8710

CHAPITRE B : ETANCHEITE

Hypothèses :

- Zone climatique H1 b
- Zone 1 : au-dessous de 200m
- Neige : zone C1, suivant - NV 65 2009
- Vent : zone 2, suivant NV 65 2009

B.1 BATIMENT CN8030_Tranche Ferme

Localisation :

- Ensemble de la toiture, compris les acrotères

Caractéristiques de la toiture :

- La toiture d'une emprise de 15x34m est constituée de deux versants de faible pente intégrant six lanterneaux de section 110/110 cm
- Le complexe d'étanchéité repose sur un bac sec support d'étanchéité en acier galvanisé
- Le complexe est composé :
 - D'une isolation en laine de verre d'une épaisseur de 60mm
 - D'une étanchéité bicouche
 - D'une membrane monocouche, suite à un rechapage

Pathologies :

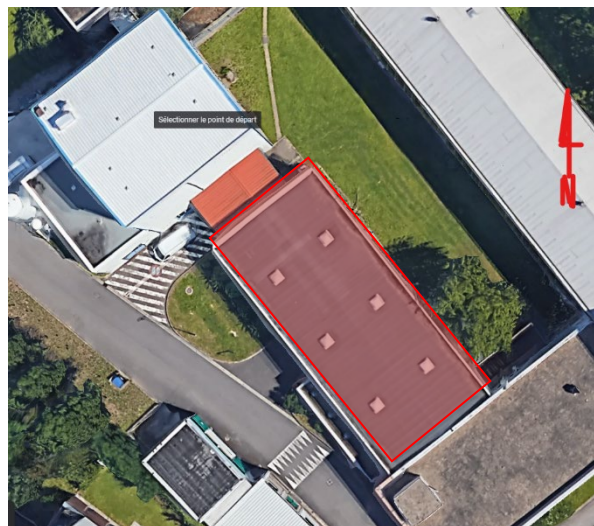
1- Complexe d'étanchéité vétuste

- Fissuration de la membrane autoprotégée
- Désagrégation et microfissuration de l'autoprotection
- Délamination des relevés
- Décollement de relevés
- Délamination de la feuille d'aluminium
- Décollement du relevé
- Oxydation du solin en acier galvanisé

2- Descente d'eau pluviale corrodée

3- Absence d'une protection permanente

4- Lanterneaux de désenfumage vétuste



NOTA :

- Tous les relevés ne se trouvant pas dans une engravure ou sous une couvertine seront protégés en tête par une bande soline en acier inox avec joint silicone à la pompe.
- Les relevés sont décrits en matériaux traditionnels, si l'Entreprise préconise des marques, elle indiquera les produits utilisés.
- Hauteur minimale du relevé 15 cm au-dessus de la protection dans une engravure ou solin ou sous couvertine.
- Une note de calcul devra être produite afin de s'assurer des surcharges apportées dans le cadre des présents travaux au regard de la structure existante.

B 1.1 Dépose totale du complexe d'étanchéité y compris couvertine et ouvrage de zinguerie

Localisation :

- Emprise supérieure de la toiture

Exécution :

- Reconnaissance préalable du support,
- Sondage préalable,
- Dépose du complexe d'étanchéité comprenant :
 - dépose et évacuation des couvertines en zinc ou alu
 - dépose et évacuation des solins métalliques
 - dépose et évacuation des descentes d'eau pluviale
 - dépose et évacuation du complexe d'étanchéité (membranes , isolant, pare vapeur...)
 - dépose et évacuation des relevés hauteur moyenne 50 cm
 - dépose et évacuation des dispositifs d'évacuation des EEP
 - évacuation de l'ensemble en centre de valorisation et de tri
- Nettoyage du support et enlèvement de toutes impuretés résiduelles afin d'avoir une surface propre et prête à recevoir le nouveau complexe
- Tous les travaux préparatoires complémentaires nécessaires pour la pose du nouveau complexe d'étanchéité
- Protection des équipements existants à maintenir pendant les travaux situés sur la toiture
- L'entreprise du présent lot prendra les dispositions afin d'éviter des surcharges ponctuelles
- Complexe d'étanchéité composé
 - d'une isolation en laine de verre d'une épaisseur de 60mm
 - d'une étanchéité bicouche
 - d'une membrane monocouche, suite à un rechapage

Mode de métré :

- Au m² surface de la toiture en projection

B 1.2 Reprise des enduits

Localisation :

- Au droit du Pignon Sud -Est

Exécution :

- Reconnaissance préalable du support,
- Sondage préalable,
- Repiquage et élimination des parties non adhérentes,
- Mise en œuvre sur l'ensemble du support d'un mortier hydraulique fibré,
- Selon le cas marouflage d'une armature de fibre de verre avec un recouvrement des lés de 5 à 10cm,
- Incorporation de cette armature entre deux passes d'enduit,
- Application de 2 à 20mm d'épaisseur par passe, manuellement ou à la machine sur le support préalablement humidifié,
- Finition lissée à la taloche,
- Indice du module d'élasticité E22 classement MERUC,
- Gâchage du mortier : 1 sac de 25kg gâché avec 7l d'eau,
- Consommation : 1.2 kg/m² par mm d'épaisseur.

Mode de métré :

- Au m² surface nominale

B 1.3 Système d'étanchéité autoprotégé bicouche soudable Performance F515T4

Localisation :

- Emprise supérieure de la toiture

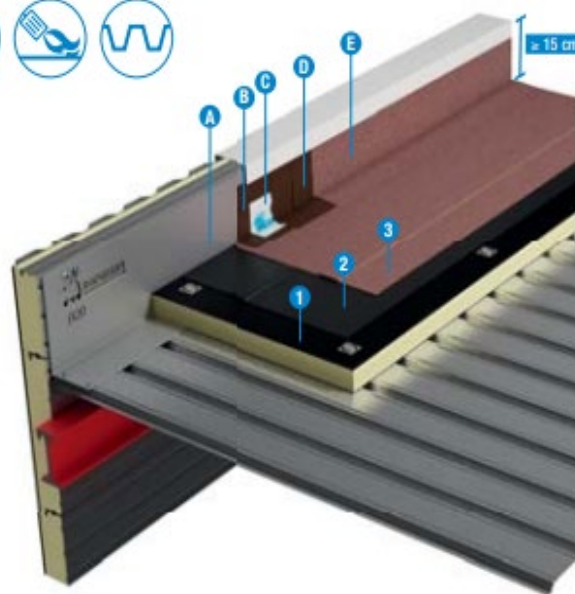
Exécution :

Fourniture et pose d'un complexe d'étanchéité intégrant :

- Un pare vapeur posé en indépendance _ feuille constituée d'un voile de verre de masse surfacique 60 g/m² collé sur une feuille d'aluminium d'épaisseur 0,04 mm.
- Une isolation en laine minérale soudable fixé mécaniquement isolant de classe B soudable épaisseur 80 mm R 2,05 (m²K/W) Up Déperdition thermique = 0,47 (W/m².k)
- Système d'étanchéité bicouche système renforcé 1^{er} couche Flam 180, 2^{ième} couche elastophène Flam 25 AR

Mode de métré :

- Au m² surface nominale



- 1 Isolant soudable fixé mécaniquement
- 2 Elastophène® Flam 180-25
- 3 Elastophène® Flam 25 AR

- A Costière métallique
- B Alsan® Flashing
- C Voile Flashing
- D Alsan® Flashing (2 couches)
- E Paillettes d'ardoise

SYSTÈME BICOUCHE

B 1.4 Traitement des relevés d'étanchéité intégrant :

Localisation :

- Emprise des acrotères et autre

Exécution :

Fourniture et pose :

- Remplacement des costières métalliques si défectueuses
- Isolation en laine minérale soudable des relevés épaisseur 50 mm
- Étanchéité bi couche et équerre de renfort composée en finition d'une feuille souple d'étanchéité, constituée d'une armature en polyester non tissé et de bitume élastomère auto-protégée par une feuille d'aluminium
- Hauteur 20 cm environ

Mode de métré :

- Au ml

B 1.5 Remplacement des lanterneaux y compris costière isolée dim 110x 110 mm :

Localisation :

- Emprise supérieure de la toiture dito les positionnements existants

Exécution :

Fourniture et pose des lanterneaux fixes, compris entre 0,99 et 1,76 W/m². K :

- Costière isolée de 50 mm, cadre à rupture de pont thermique en PVC et capot en polycarbonate alvéolaire 16mm.
- Isolation en laine minérale soudable des relevés épaisseur 50 mm
- Y compris dépose et évacuation des lanterneaux Hauteur 20 cm environ
- Lanterneaux conformes DENFC et NFS 61-937 avec section au moins égale aux existants
- Suivant IT 149 (cantonnement 300m²)
- Incluant tous les éléments de commandes

Mode de métré :

- À l'unité

B 1.6 Remplacement des couvertines :

Localisation :

- Dito les positionnements existants

Exécution :

- Fourniture et pose d'un système de couvertine **en aluminium Ral standard** sous avis technique, suivant les recommandations professionnelles n°4 de la CSFE et RAGE
- Façonnage spécifique pour pièces d'angle,
- Pente intégrée vers l'intérieur de la toiture-terrasse,
- Sujétions pour isolation des consoles bétons,
- Pose sur console,
- Couvertine à bord arrondis asymétrique suivant profil de tête de l'acrotère,
- Coulisse jonction récupératrice des eaux d'écoulement
- Fourreau de recouvrement,
- La retombée extérieure de la couvertine doit garantir un recouvrement de 50 mm,
- Développé 45 cm largeur acrotère 37 cm (développé indicatif)
- Développé 35 cm largeur acrotère 18 cm (développé indicatif)

Mode de métré :

- Au ml

B 1.7 Remplacement des EEP horizontales diam 110 mm

Localisation :

- Au droit des entrées d'évacuation EP

Exécution :

- Travaux de dépose
- Emboîtement d'un moignon tronconiques Ø 110 mm en zinc ou autre conforme à l'existant (la section indiquée est estimative)
- Adhérence par soudure de la platine sur le complexe d'étanchéité
- Grapaudine pare gravier en zinc ou grille de protection pare gravier dito existant
- Emboîtement sur moignons en zinc prévus à cet effet
- L'ensemble du système devra être parfaitement étanche.

Mode de métré : à l'unité

B 1.8 Remplacement des EEP verticales diam 120mm

Localisation : toiture ci-avant

Exécution :

- Descente EEP diam 120 mm environ en Fonte , à raccorder sur naissance
- Remplacement de la descente verticale sur la hauteur complète,
- Raccordement étanche sur tronçon existant conservé
- Pour mémoire : référence au DTU : 60.32, les sections des descentes seront calculées conformément à la NFP 30.201
- Et toutes sujétions

Mode de métré : au ml.

B 1.9 Protection permanente contre les chutes

Localisation :

- Toiture ci -avant

Exécution :

Fourniture et pose d'une Ligne de vie en acier inoxydable conforme à la réglementation en vigueur composé :

- d'un ensemble de potelet

- d'un absorbeur,
- d'un tendeur, de passants intermédiaires,
- d'éléments de fixation
- d'un câble métallique.
- Absorbeur d'énergie à dissipation avec pièce en matériau de synthèse réduisant les efforts en extrémité à moins de 900 daN et se déformant (témoin de chute) à partir d'un effort de 400 kg.
- Tendeur à indicateur de prés-tension pour ajustement de la tension du câble.
- Passant intermédiaire franchissable et platine d'extrémité à fixer sur surfaces verticales ou horizontales en béton ou sur des potelets.
- Au droit des points, pour traverser du revêtement d'étanchéité, raccordement par platine et manchon en plomb de 2.5 mm ép.
- À comprendre reprise de l'étanchéité au droit des potelets

Le procès-verbal de réception de l'installation devra être remis au, Maître d'œuvre et au Coordonnateur SPS.

Mode de métré : à l'ensemble.

T.O.1/ B 1.10 TRANCHE OPTIONNELLE 1 :

Plus-value pour la mise en œuvre d'un isolant en laine minérale soudable fixé mécaniquement de classe B présentant une résistance thermique de $R = 5 \text{ m}^2\text{K/W}$ (180mm ép), induisant la réhausse des acrotères par profilé sous avis technique et potentiellement le remplacement des bacs supports contenu du fait que les caractéristiques du bac support d'étanchéité ne sont pas connus .
A comprendre la réhausse des acrotères par profilé sous avis technique et toutes sujétions.

T.O.1/ B 1.11 TRANCHE OPTIONNELLE 2 :

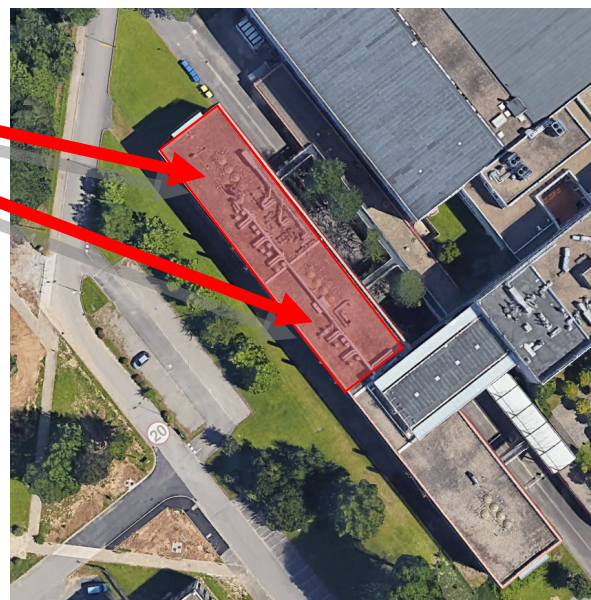
Le remplacement du bac support d'étanchéité ép 75/100, y compris protection provisoire par fil et dépose et évacuation de l'ancien bac_ en prévision d'une éventuelle défectuosité du bac qui serait constaté lors de la dépose du complexe -étant précisé que la pose de PPV n'est pas prévue au présent programme de travaux ni au SPSI.
Le dimensionnement du bac est à la charge du titulaire.

T.O.3 /B.2 BATIMENT CN8690_TOITURE 1_TRANCHE OPTIONNELLE 3

Localisation :

- Ensemble de la toiture, compris les acrotères

Toiture 1 supérieure
Zone avant 34 x 15 m
Zone arrière 28 x 15m



Caractéristiques de la toiture :

- La toiture est constituée d'une toiture terrasse à pente nulle sur maçonnerie présentant de nombreux équipements techniques.
- Le complexe est composé du bas vers le haut :
 - D'un pare vapeur bitumineux en lé,
 - D'un panneau isolant en polyuréthane d'une épaisseur de 70mm,
 - D'une étanchéité bicouche bitumineuse,
- Le complexe est composé du bas vers
 - D'une protection lourde type gravillon roulé d'une épaisseur de 5 mm.
 - Date de construction 1993

Pathologies :

- Les relevés sont revêtus d'une membrane d'étanchéité auto protégée revêtue d'une feuille d'aluminium, ces relevés présentent :
 - Une hauteur de l'ordre de 250 mm à 220 mm au point le plus bas, ce qui est conforme aux exigences du DTU 43.1,
 - Les relevés sont protégés en tête par des couvertines
 - Les relevés présentent de nombreux rustinages au droit des acrotères en pignon,
 - Au droit du mur transversal délamination de la feuille d'aluminium,
 - Décollement localisé de certains relevés causé par un défaut d'adhérence,
 - Les relevés ne sont pas isolés en face intérieure :
 - 1- Complexe d'étanchéité en état de conservation
 - 2- Décollement localisé de relevé

B.2.1 Travaux préparatoires :

Localisation :

- Ensemble de la toiture,

Exécution :

- Fourniture et mise en œuvre d'un accès provisoire à la toiture terrasse tours escalier etc. ...
- Dépose des couvertines avec maintien des GC
- Dépose de la protection lourde en gravillon stockage pour ré emploi et repose
- Dépose des gardes - corps autoportants
- Dépose des unités des équipements techniques rapportés (type unité de rafraichissement ...)
- Dépose de la totalité des relevés d'étanchéité y compris sur muret transversale
- Interventions fragmentées - fonctionnement sorbonne

Mode de métré : à l'ensemble .

B.2.2 Réfection de la surface courante par un système bi couche elastophene Flam/sopralene Flam comprenant :

Localisation :

- Ensemble de la toiture,

Exécution :

- Fourniture et mise en œuvre 2 écrans VOILE 100 posés en indépendance sur le système existant isolant conservé
 - 1ère couche : Flam 180
 - 2ième couche Flam 180 AR
 - Système renforcé - performance F515T4

Mode de métré : au m² .

B.2.3 Relevés

Localisation :

- Ensemble de la toiture,

Exécution :

- Fourniture et pose d'équerres de renfort et d'une étanchéité bi-couche composée en finition d'une feuille souple d'étanchéité, constituée d'une armature en polyester non tissé et de bitume élastomère auto-protégée par une feuille d'aluminium
 - Hauteur 60 cm environ au droit des acrotères
 - Hauteur 20 cm environ au droit des émergences (crosses conduit de ventilation lanterneaux circulaires ...)

Mode de métré : au ml .

B.2.4 Reprise des EEP verticales

Localisation :

- Ensemble de la toiture,

Exécution :

- Travaux de dépose
- Emboîtement d'un moignon tronconiques Ø 200 mm en zinc ou autre conforme à l'existant (la section indiquée est estimative)
- Adhérence par soudure de la platine sur le complexe d'étanchéité
- Crapaudine pare gravier en zinc ou grille de protection pare gravier dito existant
- Emboîtement sur moignons en zinc prévus à cet effet
- L'ensemble du système devra être parfaitement étanche.

Mode de métré : à l'ensemble.

B.2.5 Cheminement technique sur protection meuble

Localisation :

- Ensemble de la toiture,

Exécution :

- Fourniture et pose de plaques à structure alvéolaire en nid d'abeille permettent, la stabilisation des gravillons sur une largeur de 2 m, au droit des relevés et des émergences, pour éviter leur déplacement :
- Sous l'effet du vent notamment en rive de toiture ;
- Sous circulation technique (chemins ou zones de circulation technique).

Mode de métré : au ml.

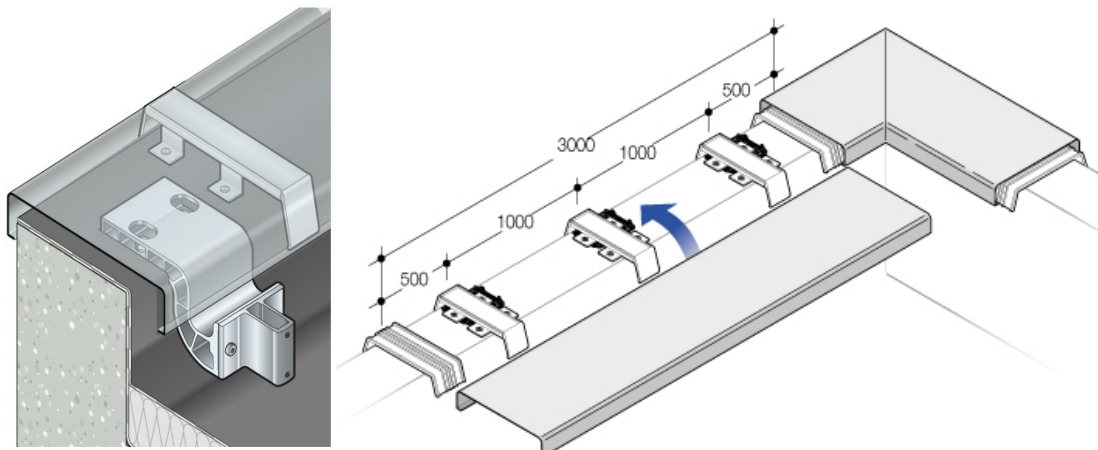
B.2.6 Remplacement des couvertines

Localisation :

- Ensemble de la toiture,

Exécution :

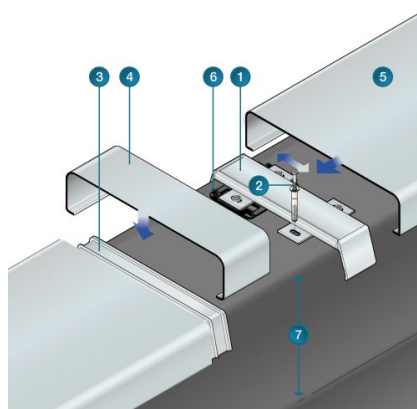
- Fourniture et pose d'un système de couverture **en aluminium thermo laqué** sous avis technique, suivant avis technique et les recommandations professionnelles n°4 de la CSFE et RAGE, (teinte conforme à l'existant)



- Façonnage spécifique pour pièces d'angle,
- Pente intégrée vers l'intérieur de la toiture-terrasse,
- Sujétions pour isolation des consoles bétons,
- Pose sur console,
- Couvertine à bord arrondis asymétrique suivant profil de tête de l'acrotère,
- Coulisse jonction récupératrice des eaux d'écoulement
- Fourreau de recouvrement,
- La retombée extérieure de la couvertine doit garantir un recouvrement de 50 mm,



- ① Couvertine bords arrondis symétriques
- ② Support standard
- ③ Fixation Danivit 6 (inox Ø 6)
- ④ Jonction
- ⑤ Fourreau de recouvrement
- ⑥ Gros oeuvre
- ⑦ Complexe d'étanchéité suivant DTU
- ⑧ Peinture ou enduit
- ⑨ Cale



- ① Support standard Support renforcé constitué d'éléments en aluminium extrudé conçus pour un clipsage aisé.
- ② Fixation Danivit 6 (inox Ø 6)
- ③ Jonction récupératrice des eaux d'écoulement
- ④ Fourreau de recouvrement : renforce l'étanchéité aux jonctions, masque les fausses coupes
- ⑤ Couvertine à bords arrondis ou bords droits
- ⑥ Cale pour création d'une pente vers l'intérieur de l'acrotère
- ⑦ Largeur acrotère 130 à 760 mm

T.O.4 / B 2.7 TRANCHE OPTIONNELLE 4 :

Plus-value pour remplacement total du système d'étanchéité y compris dépose repose sur équipements et relevé d'étanchéité avec protection gaufrée sur équerre de renforts au droit des équipements machines.

T.O.5 / B 2.8 TRANCHE OPTIONNELLE 5 :

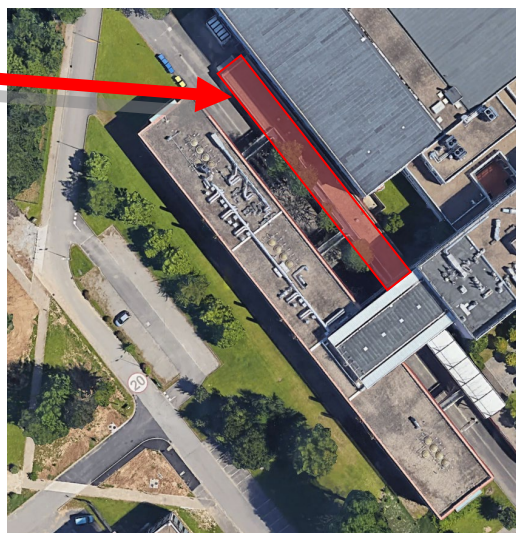
Plus-value pour remplacement de l'isolant par un isolant en laine minérale $R = 4,05 \text{ m}^2 \cdot \text{k} / \text{W}$ ep 180 mm Rock Up C soudable. Niveau C pour la compressibilité, poses-en 2 lits 1ère couche nue 100 mm 2ième couche revêtu 80mm (s'agissant d'une toiture technique la compressibilité doit être de niveau C)

T.0.6 / B.3 BATIMENT CN8690 _ toiture 2 (toiture inférieure)_TRANCHE OPTIONNELLE 6

Localisation :

- Ensemble de la toiture, compris les acrotères

Toiture 2 inférieure
Emprise 62x6,75 m



Caractéristiques de la toiture :

- La toiture est constituée d'une toiture terrasse à faible pente sur bac support d'étanchéité en acier galvanisé présentant des lanterneaux fixes d'éclairage circulaires à double peau en polyester de 1200 mm de diamètre et de 4 équipements techniques. Une passerelle rapportée, sur caillebotis assortie d'un garde-corps de 45 m de longueur sur une largeur de 1.80m, le long de laquelle se trouve un chemin de câbles recevant des fluides frigorifiques.
- Date de construction 1993
- Le complexe est composé du bas vers le haut :
 - D'un panneau isolant en laine de roche d'une épaisseur de 90 mm,
 - D'une étanchéité bicouche bitumineuse,
 - D'une protection lourde type gravillon roulé d'une épaisseur de 70 mm,

Pathologies :

- Selon dires du MDA absence d'infiltration d'eau
- Une hauteur de l'ordre de 220 mm au point le plus bas, ce qui est conforme aux exigences du DTU 43.1.
- Les couvertines sont défailtantes
- Les relevés présentent de nombreux rustinages au droit des acrotères en pignon.

B 3.1 Travaux préparatoires :

Localisation : Ensemble de la toiture

Exécution :

- Fourniture et mise en œuvre d'un accès provisoire à la toiture terrasse tours escalier etc. ...
- Dépose et évacuation des couvertines
- Dépose de la protection lourde en gravillon stockage pour ré emploi et repose
- Dépose des gardes - corps et autres équipements stockage en atelier et repose
- Dépose et évacuation de la totalité des relevés d'étanchéité

Mode de métré : à l'ensemble.

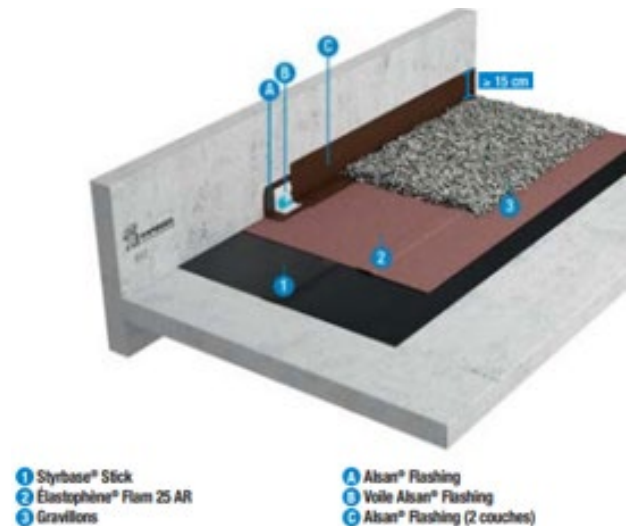
B 3.2 Réfection de la surface courante par un système bicouche elastophene flam/sopralene flam comprenant :

Localisation :

- Ensemble de la toiture

Exécution :

- Fourniture et mise en œuvre 2 écrans voile 100 posés en indépendance sur le système existant isolant conservé
 - 1ere couche : sopralène base
 - 2ième couche sopralène flam jardin système renforcé - performance F515T4



B 3.3 Relevés

Localisation :

- Emprise des acrotères/ lanterneaux

Exécution :

- Fourniture et pose d'équerres de renfort et d'une étanchéité bi-couche composée en finition d'une feuille souple d'étanchéité, constituée d'une armature en polyester non tissé et de bitume élastomère auto-protégée par une feuille d'aluminium
 - Hauteur 15 cm environ au droit des acrotères
 - Hauteur 15 cm environ au droit des lanterneaux
 - Support costière métallique admis

Mode de métré : au ml.

B 3.4 Reprise des EEP verticales

Localisation :

- Ensemble de la toiture,

Exécution :

- Travaux de dépose
- Emboîtement d'un moignon tronconiques section conforme à l'existant (la section indiquée est à relever)
- Adhérence par soudure de la platine sur le complexe d'étanchéité

- Grapaudine pare gravier en zinc ou grille de protection pare gravier dito existant
- Emboîtement sur moignons en zinc prévus à cet effet
- L'ensemble du système devra être parfaitement étanche.

Mode de métré : à l'ensemble.

B.3.5 Cheminement technique sur protection meuble

Localisation :

- Ensemble de la toiture,

Exécution :

- Fourniture et pose de plaques à structure alvéolaire en nid d'abeille permettent, la stabilisation des gravillons sur une largeur de 2 m, au droit des relevés et des émergences, pour éviter leur déplacement ;
- Sous l'effet du vent notamment en rive de toiture ;
- Sous circulation technique (chemins ou zones de circulation technique).

Mode de métré : au ml.

B.3.6 Remplacement des couvertines (Dito B.2.6)

Localisation :

- Ensemble de la toiture,

Exécution :

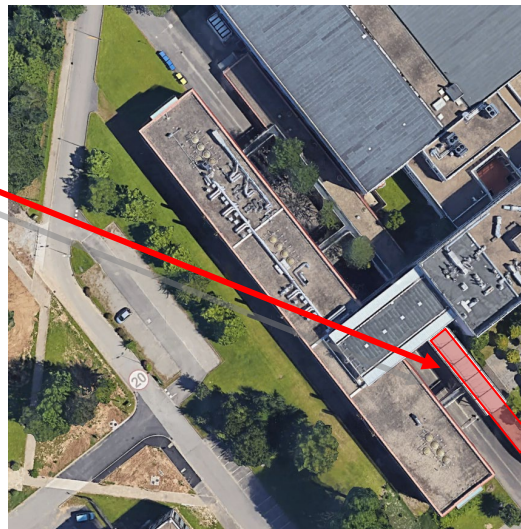
- Fourniture et pose d'un système de couvertine en **aluminium thermo laqué** sous avis technique, Suivant Recommandations Professionnelles n°4 de la CSFE et RAGE,
- Façonnage spécifique pour pièces d'angle,
- Pente intégrée vers l'intérieur de la toiture-terrasse,
- Sujétions pour isolation des consoles bétons,
- Pose sur console,
- Couvertine à bord arrondis asymétrique suivant profil de tête de l'acrotère,
- Coulisse jonction récupératrice des eaux d'écoulement
- Fourreau de recouvrement,
- La retombée extérieure de la couvertine doit garantir un recouvrement de 50 mm,
- Développement 450mm.

Mode de métré : au ml.

B.4 BATIMENT CN8690 _ toiture parvis d'entrée_ Tranche Ferme

Localisation :

- Ensemble de la toiture, parvis d'entrée
Toiture 3 niveau parvis
Emprise 41x4 m



Caractéristiques de la toiture :

- La toiture est constituée d'une toiture terrasse à pente nulle sur maçonnerie revêtue d'une protection lourde type dalles sur plots
- Le complexe est composé du bas vers le haut :
 - D'un panneau isolant probablement en polyuréthane d'une épaisseur de 80mm
 - D'une étanchéité bicouche bitumineuse
 - D'une protection lourde rapportée type dalle béton gravillonnée sur plot
- Date de construction 1993

Pathologies :

- Présence d'eau dans le complexe d'étanchéité
- Panneau isolant mouillé
- Infiltration d'eau au droit des platines de traversés visibles dans le local sous-jacent
- Une hauteur de l'ordre de 180 mm au point le plus bas,
- Les relevés sont protégés en tête par des couvertines,
- Les relevés présentent de nombreux rustinages,
- Les relevés ne sont pas isolés en face intérieure.

B 4.1 Travaux préparatoires :

- Balisage et cheminement provisoire pour accès au bâtiment durant les travaux de réfection
- Dépose des couvertines
- Dépose repose de la protection lourde et stockage pour ré emploi
- Dépose repose des gardes - corps pour ré emploi
- Dépose repose des luminaires au sol
- Dépose du complexe d'étanchéité y compris l'isolant

B 4.2 Réfection de la surface courante par un système bi couche

Localisation :

- Ensemble de la toiture,

Exécution :

Réfection de la surface courante par un système bi couche elastophene flam/sopralene flam 180 ALU comprenant :

- 1 pare vapeur composé d'un primaire elastovap soudé en adhérence
- 1 isolant thermique Type efigreen duo 100 mm R =4,5 collé sur le PV par bande de coltback
- 1 écran voile 100 posés en indépendance sur l'isolant
- 1ere couche : sopralène Flam 180
- 2 ième couche sopralène Flam 180 ALU
- Système renforcé - performance F515T4

Mode de métré : au m2.

B 4.3 Relevés

Localisation :

- Ensemble de la toiture,

Exécution :

- Fourniture et pose d'équerres de renfort et d'une étanchéité bi-couche composée en finition d'une feuille souple d'étanchéité, constituée d'une armature en polyester non tissé et de bitume élastomère auto-protégée par une feuille d'aluminium
- Hauteur 15 cm environ au droit des acrotères

Mode de métré : au ml.

B 4.4 Reprise des EEP verticales

Localisation :

- Ensemble de la toiture,

Exécution :

- Travaux de dépose
- Emboîtement d'un moignon tronconiques conforme à l'existant (la section est à relever)
- Adhérence par soudure de la platine sur le complexe d'étanchéité
- Crapaudine pare gravier en zinc ou grille de protection pare gravier dito existant
- Emboîtement sur moignons en zinc prévus à cet effet
- L'ensemble du système devra être parfaitement étanche.

Mode de métré : à l'ensemble.

B 4.5 Curage du puit perdu

Localisation :

- Sur le parvis ,

Exécution :

- Travaux de curage

Mode de métré : à l'ensemble.

B 4.6 Remplacement des couvertines (Dito B.2.6)

Localisation :

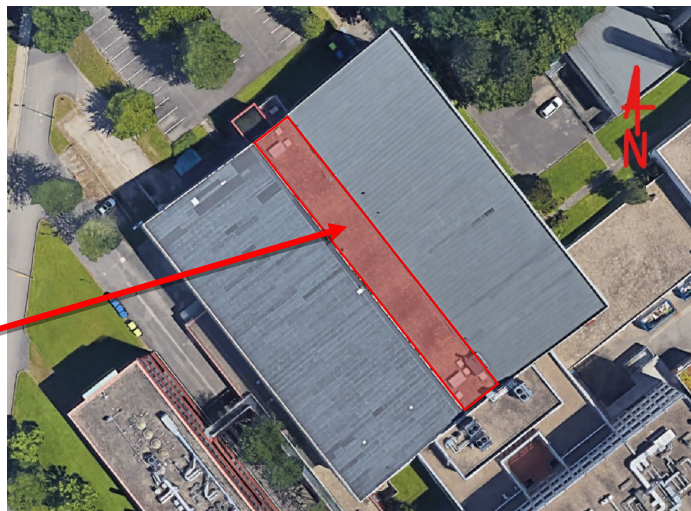
- Sur le parvis ,

Exécution :

- Fourniture et pose de couvertine en acier laqué extrudé suivant avis technique
- Développé 45 cm
- Fourniture et pose d'un système de couvertine **en aluminium naturel brossé** (non réfléchissant) sous avis technique,
- Suivant Recommandations Professionnelles n°4 de la CSFE et RAGE,
- Façonnage spécifique pour pièces d'angle,
- Pente intégrée vers l'intérieur de la toiture-terrasse,
- Sujétions pour isolation des consoles bétons,
- Pose sur console,
- Couvertine à bord arrondis asymétrique suivant profil de tête de l'acrotère,
- Coulisse jonction récupératrice des eaux d'écoulement
- Fourreau de recouvrement,
- La retombée extérieure de la couvertine doit garantir un recouvrement de 50 mm,
- Développement 500 mm,
- Sujétions de mise en œuvre au droit du garde-corps,

Mode de métré : au ml.

B.5 BATIMENT CNB 710 (partie centrale uniquement)_Tranche Ferme



Caractéristiques de la toiture :

Le complexe d'étanchéité en partie centrale (60 x 8,45m) repose sur un bac métallique.

Le complexe est composé du bas vers le haut :

- D'un panneau isolant en laine de roche d'une épaisseur de 20 mm,
- D'une étanchéité multicouche bitumineuse de 30mm comportant un système bicouche et une couche de rechapage,
- D'une couche de gravillons roulés de l'ordre de 40mm d'épaisseur.

La toiture intègre 5 lanternes d'éclairage d'une section de 106x106 cm fixe et de 2 lanternes doubles ouvrants de 166x 268 cm. Ces lanternes sont d'origine et ne présentent pas les qualités d'isolation thermique suffisantes au regard des exigences d'aujourd'hui. Le service maintenance a indiqué avoir remplacé les panneaux de couverture suite à impacts de grêle.

Pathologies :

- État vétustes du complexe
- État vétustes des lanternes
- Infiltrations non avérées

Nota :

- Une note de calcul devra être produite afin de s'assurer des surcharges apportées dans le cadre des présents travaux au regard de la structure existante .

B.5.1 Dépose totale du complexe d'étanchéité

Localisation :

Emprise de la partie centrale de la toiture

Exécution :

Reconnaissance préalable de support,

- Sondage préalable,
- Dépose du complexe d'étanchéité comprenant :
 - Dépose et évacuation des couvertines en zinc en about de pignon
 - Dépose et évacuation des solins métallique

- Dépose et évacuation du complexe d'étanchéité (membranes, isolant, pare vapeur, protection meuble ...)
 - Dépose et évacuation des relevés hauteur moyenne 50 cm
 - Dépose et évacuation des dispositifs d'évacuation des EEP
 - Évacuation de l'ensemble en centre de valorisation et de tris
-
- Nettoyage du support et enlèvement de toutes impuretés résiduelles afin d'avoir une surface propre et prête à recevoir le nouveau complexe
 - Tous les travaux préparatoires complémentaires nécessaires pour la pose du nouveau complexe d'étanchéité
 - Protection des équipements existants à maintenir pendant les travaux situés sur la toiture
 - L'entreprise du présent lot prendra les dispositions afin d'éviter des surcharges ponctuelles
 - Complexe d'étanchéité composé :
 - D'une isolation en laine de verre d'une épaisseur de 20mm
 - D'une étanchéité bicouche
 - D'une membrane monocouche, suite à un rechapage
 - D'une protection meuble gravillons d'une épaisseur de l'ordre de 40mm
-
- Mode de métré :
- Au m² surface de la toiture en projection

B 5.2 Remplacement révision des costières métalliques

B 5.3 Système d'étanchéité autoprotégé bi couche soudable

Localisation :

- Emprise de la partie centrale de la toiture

Exécution :

Fourniture et pose d'un complexe d'étanchéité intégrant :

- Un pare vapeur posé en indépendance _ feuille constituée d'un voile de verre de masse surfacique 60 g/m² collé sur une feuille d'aluminium d'épaisseur 0,04 mm.
- Une isolation en laine minérale soudable fixée mécaniquement de classe B présentant une résistance thermique de R = 5 m².K/W (180mm ép) Conductivité thermique 0,038 (W/m.k)
- Système d'étanchéité bicouche système renforcé 1^{er} couche sopralène flam 180 2^{ième} couche elastophène flam 25 AR
- Performance F515T4

Mode de métré :

- Au m².

B 5.4 Traitement des relevés d'étanchéité

Localisation :

- Emprise de la partie centrale de la toiture

Exécution :

- Contrôle fixation et remplacement des costières métalliques si défectueuses
- Fourniture et pose isolation en laine minérale des relevés épaisseur 50 mm
- Fourniture et pose étanchéité bi-couche et équerre de renfort composée en finition d'une feuille souple d'étanchéité, constituée d'une armature en polyester non tissé et de bitume élastomère auto-protégée par une feuille d'aluminium
- Hauteur 20 cm environ
- y compris solin en tête

Mode de métré :

- Au ml.

B 5.5 Remplacement des lanterneaux y compris costière isolée

Localisation :

- Emprise de la partie centrale de la toiture

Exécution :

- Fourniture et pose de lanterneau fixe type Premium compris entre 0,99 et 1,76 W/m².K : costière isolée de 50 mm, cadre à rupture de pont thermique en PVC et capot en polycarbonate alvéolaire 16 mm.
- Y compris dépose et évacuation des lanterneaux
- Désenfumage suivant IT 149
 - dim. 106/106 cm
 - dim. 166/268 cm
- Lanterneaux conformes DENFC et NFS 61-937 avec section au moins égale aux existants
- Incluant tous les éléments de commande .

Mode de métré :

- A l'ensemble.

B 5.6 Remplacement des couvertines (Dito B.2.6)

Localisation :

- Emprise de la partie centrale de la toiture

Exécution :

- Fourniture et pose d'un système de couverture en aluminium thermo laqué sous avis technique, suivant Recommandations Professionnelles n°4 de la CSFE et RAGE,
- Façonnage spécifique pour pièces d'angle,
- Pente intégrée vers l'intérieur de la toiture-terrasse,
- Sujétions pour isolation des consoles bétons,
- Pose sur console,
- Couvertine à bord arrondis asymétrique suivant profil de tête de l'acrotère,
- Coulisse jonction récupératrice des eaux d'écoulement
- Fourreau de recouvrement,
- La retombée extérieure de la couverture doit garantir un recouvrement de 50 mm,
- Développement 500 mm,

Mode de métré :

- Au ml .

B 5.7 Remplacement des platines EEP horizontales

Localisation :

- Au droit des entrées d'évacuation EP

Exécution :

- Travaux de dépose
- Emboîtement du moignon conforme à l'existant (la section est à relever)
- Adhérence par soudure de la platine sur le complexe d'étanchéité
- Crapaudine pare gravier en zinc ou grille de protection pare gravier dito existant
- Emboîtement sur moignons en zinc prévus à cet effet
- L'ensemble du système devra être parfaitement étanche.

Mode de métré : à l'unité

B 5.8 Remplacement des platines EEP verticales

Localisation :

- Au droit des entrées d'évacuation EP

Exécution :

- Travaux de dépose
- Emboîtement d'un moignon tronconiques ou autre conforme à l'existant (la section est à relever)
- Adhérence par soudure de la platine sur le complexe d'étanchéité
- Crapaudine pare gravier en zinc ou grille de protection pare gravier dito existant
- Emboîtement sur moignons en zinc prévus à cet effet
- L'ensemble du système devra être parfaitement étanche.

Mode de métré : à l'unité

B 5.9 Protection permanente contre les chutes

Localisation :

- Toiture ci -avant

Exécution :

Fourniture et pose d'une Ligne de vie en acier inoxydable conforme à la réglementation en vigueur composé :

- d'un ensemble de potelet
- d'un absorbeur,
- d'un tendeur, de passants intermédiaires,
- d'éléments de fixation
- d'un câble métallique.
 - Absorbeur d'énergie à dissipation avec pièce en matériau de synthèse réduisant les efforts en extrémité à moins de 900 daN et se déformant (témoin de chute) à partir d'un effort de 400 kg.
 - Tendeur à indicateur de prés-tension pour ajustement de la tension du câble.
 - Passant intermédiaire franchissable et platine d'extrémité à fixer sur surfaces verticales ou horizontales en béton ou sur des potelets.
- Au droit des points, pour traverser du revêtement d'étanchéité, raccordement par platine et manchon en plomb de 2.5 mm ép.
- À comprendre reprise de l'étanchéité au droit des potelets

Le procès verbal de réception de l'installation devra être remis au, Maître d'œuvre et au Coordonnateur SPS.

Mode de métré : à l'ensemble.

B 5.10 Réfection étanche des cheneaux par enduit bitumineux

Localisation :

- Toiture ci -avant

Exécution :

- Dépose et évacuation du complexe d'étanchéité existant étant précisé que l'un des cheneaux comporte une membrane amiantée nécessitant son retrait tel que décrit au chapitre C ci-après _
- Fourniture et pose d'une résine d'étanchéité liquide bitume-polyuréthane mono-composante permettant la suppression de protection en - tête ainsi que 500% d'allongement comprenant :
 - Travaux préparatoires brossage à l'aide d'une bosse métallique
 - Nettoyage au chiffon et diluant
 - Élimination de toute trace d'oxydation pulvérulente
 - Reprise des soudures et raccord de tôle
- Reprise des évacuations d'eaux pluviales à l'aide d'un voile collé (500g/m²) au nombre de 6 par chéneau soit 12 unités puis 2 couches de résine d'étanchéité liquide bitume-polyuréthane mono-composante (900 g/m² + 700 g/m²) sur le développé du chéneau

- Application d'une couche sur la partie du chéneau destinée à recevoir un renfort
- Positionnement du voile d'armature sur la résine fraîche en veillant à la bonne adhérence de la totalité du voile au support
- Procéder de la même manière à la pose du voile pour les fissures éventuelles
- Temps de recouvrement : en fonction des conditions extérieures et suivant indication du fabricant
- Mise en œuvre du système d'étanchéité en deux couches 1ère couche 900 g/m² , 2ème couche 700 g/m²
- Mise en œuvre d'une 3 ième couche de 200 g/m² formant recouvrement de paillettes
- Le système mis en œuvre bénéficiera d'un avis technique du CSTB et d'un Agrément Technique Européen
- Section du chéneau estimée 60cm/20 cm _ dimension indicative
- A comprendre fourniture et pose d'un pare-gravier
- Et toute sujétions ;



Métré :

- Au ml

Chapitre C – DESAMANTAGE

GENERALITES

1- DOCUMENTS DE REFERENCES

Sont applicables les décrets, Arrêtés et circulaires en lien avec les travaux de retrait de produits et matériaux contenant de l'amiante, et notamment ceux :

- Concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante,
- Concernant la protection de la population contre les risques sanitaires liés à une exposition à l'amiante,
- Portant agrément d'organismes habilités à procéder aux mesures de la concentration en poussières d'amiante des immeubles bâtis,
- Relatifs aux règles techniques et de qualification que doivent respecter les entreprises effectuant des activités de confinement et de retrait d'amiante,
- Relatifs aux transports de marchandises dangereuses par voie terrestre.

Sont également applicables sans que cette liste ne soit exhaustive :

- Code du travail notamment partie réglementaire, 4ème partie, livre IV, section 3 : Risques d'exposition à l'amiante.
- Code des transports.
- Code de l'environnement.
- Code de la santé
- Loi El Khomri (ou Loi Travail - Août 2016) : L'article 113 de la loi crée l'article L.4412-2 sur le repérage avant travaux en matière d'amiante - Voir II.-1^o de cet article 113. Les modalités d'application seront précisées par voie réglementaire (notamment par modification de l'article R.4412-97).
- Arrêté du 25 juillet 2016 : Définissant les critères de certification des compétences des opérateurs de repérages (y compris état de conservation) et d'examen visuel après travaux dans les immeubles bâtis ainsi que les critères d'accréditation des organismes de certification.
- Arrêté du 15 février 2016 : Installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) : déchets d'agrégats d'enrobés bitumineux amiantés.
- Conseil d'état (décembre 2015) : Annulation partielle de la réglementation relative à l'exposition des travailleurs de moins de 18 ans aux poussières d'amiante.
- Décret n° 2015-1583 du 3 décembre 2015 : Relatif à la procédure de dérogation, pour les jeunes de moins de 18 ans (en formation professionnelle) dans la fonction publique de l'état, d'effectuer des travaux dits "réglementés".
- Décret n° 2015-1438 du 5 novembre 2015 : Relatif aux modalités du suivi médical post-professionnel des agents de la fonction publique territoriale exposés à une substance cancérigène, mutagène ou toxique pour la reproduction.
- Décret n° 2015-789 du 29 juin 2015 : Relatif aux risques d'exposition à l'amiante.
- Arrêté du 20 avril 2015 : modifiant l'arrêté du 23/02/12 définissant les modalités de la formation des travailleurs à la prévention des risques amiante et l'arrêté du 14/12/2012 fixant les certifications des entreprises réalisant des travaux de traitement de l'amiante ...
- Arrêté du 1er juin 2015 : Modalités de transmission au préfet des rapports de repérage des matériaux et produits de la liste A contenant de l'amiante

- INRS (décembre 2014) : Liste des textes réglementaires de 1945 à 2014.
- Décret n° 2013-915 du 11 octobre 2013 : Relatif aux travaux interdits et réglementés pour les jeunes âgés de moins de 18 ans
- Décret n° 2013-594 du 5 juillet 2013 : Relatif aux risques d'exposition à l'amiante
- Arrêté du 26 juin 2013 : Repérage des matériaux et produits de la liste A et B (modifications des arrêtés du 12 décembre 2012)
- Arrêté du 26 juin 2013 : Repérage des matériaux et produits de la liste C et contenu du rapport de repérage
- Arrêté du 8 avril 2013 : Règles techniques, mesures de préventions et MPC à mettre en œuvre lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante
- Arrêté du 7 mars 2013 : Choix, entretien et vérification des EPI utilisés lors d'opérations comportant un risque d'expo à l'amiante
- Arrêté du 21 décembre 2012 : Relatif aux recommandations générales de sécurité et au contenu de la fiche récapitulative du « DTA »
- Arrêté du 14 décembre 2012 : Conditions de certification des entreprises - traitement de l'amiante
- Arrêté du 12 décembre 2012 : Critères d'évaluation de l'état de conservation des matériaux et produits de la liste A
- Arrêté du 12 décembre 2012 : Critères d'évaluation de l'état de conservation des matériaux et produits de la liste B
- Arrêté du 14 août 2012 : Mesure d'empoussièrement
- Décret N° 2012-639 du 4 mai 2012 relatif aux risques d'exposition à l'amiante
- Arrêté du 23 février 2012 : Formation travailleurs amiante
- Arrêté du 19 août 2011 : Modalités de réalisation des mesures d'empoussièrement dans l'air des immeubles bâtis
- Décret n° 2011-629 du 3 juin 2011 relatif à la protection de la population contre les risques sanitaires liés à une exposition à l'amiante dans les immeubles bâtis
- Arrêté du 21 novembre 2006 : Critères de certification des compétences des personnes physiques opérateurs de repérage et de diagnostic amiante dans les immeubles bâtis et les critères d'accréditation des organismes de certification.
- Décret n° 2006-761 du 30 juin 2006 relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante et modifiant le code du travail (deuxième partie : Décrets en Conseil d'État)
- Décret n° 2002-1528 du 24 décembre 2002 modifiant le décret n° 96-1133 du 24 décembre 1996 relatif à l'interdiction de l'amiante et le décret n° 96-98 du 7 février 1996 relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante
- Décret no 2001-1316 du 27 décembre 2001 modifiant le décret no 96-1133 du 24 décembre 1996 relatif à l'interdiction de l'amiante, pris en application du code du travail et du code de la consommation
- Arrêté du 23 juillet 1947 (modifié) fixant les conditions dans lesquelles les douches doivent être mise à la disposition du personnel...

Sont également applicables les normes et dispositions réglementaires :

- NF X46-010 (octobre 2004 - février 2007) : Santé et sécurité au travail - Amiante friable - Qualification des Entreprises réalisant des travaux de traitement de l'amiante friable
- NF X46-011 : Santé et sécurité au travail - Amiante friable - Qualification des entreprises réalisant des travaux d traitement de l'amiante friable
- Norme NF X46-020 (décembre 2008) : Repérage amiante - Repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante dans les immeubles bâtis - Mission et méthodologie (Indice de classement : X46-020)
- Norme NF X46-011 (août 2012) : Travaux de traitement de l'amiante - Modalités d'attribution et de suivi des certificats des entreprises (Indice de classement : X46-011)
- XP X46-021 (juillet 2005) : Traitement de l'amiante dans les immeubles bâtis - Examen visuel des surfaces traitées

- Après travaux de retrait de matériaux et produits contenant de l'amiante
- XP X46-023 (octobre 2005) : Diagnostic amiante - Éléments de cartographie du repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante dans les immeubles bâtis
- NF X46-020 du 18 juillet 2017 : Définition des obligations incombant au donneur d'ordre et à l'opérateur de repérage.

2- SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1 PRESCRIPTIONS PARTICULIERE CONCERNANT L'AMIANTE

Qualification de l'entreprise pour le retrait de l'amiante

L'entreprise doit justifier à l'appui de son offre, d'être en possession d'une assurance responsabilité civile, de sa capacité à réaliser des travaux en présence de matériaux et produits contenant de l'amiante comme définit dans le décret 2012-639 du 4 Mai 2012 et dans les arrêtés du 12 Août et du 4 Décembre 2012.

Pour le désamiantage, l'entreprise, devra avoir les qualifications Qualibat 1552 Traitement de l'Amiante. Le cas échéant, l'organisme certificateur de qualification doit être accrédité par le COFRAC ou par tout organisme d'accréditation européen membre de l'accord multilatéral dénommé "Européen accréditation of certification" pour la qualification d'entreprise de retrait d'amiante.

L'entreprise devra être agréée en sous section 3 et sous section 4 avec le personnel suffisant et l'encadrement technique.

Conditions d'embauche des salariés exposés à l'amiante

Le personnel affecté au retrait de l'amiante ne devra pas être du personnel à Contrat à Durée Déterminée ou intérimaire.

Les intervenants devront en outre être âgés de plus de 18 ans.

Le cas échéant, pour les travaux préparatoires et notamment les travaux de confinement, ces conditions devront aussi être remplies.

L'emploi de stagiaires en cours de formation professionnelle sera obligatoirement soumis à une autorisation préalable de l'inspecteur du travail destinataire du plan de retrait.

Surveillance médicale des salariés exposés à l'amiante

Dans le cadre de ce marché, il est rappelé que l'entreprise doit assurer une surveillance médicale spéciale pour tous les salariés affectés à des travaux de retrait d'amiante.

2.2 MATÉRIAUX AMIANTÉS

Le titulaire du présent lot devra établir les démarches administratives selon la réglementation en vigueur, et présenter un plan de retrait, après approbation du coordonnateur SPS., aux services suivants :

- Médecine du Travail de l'entreprise,
- Inspection du Travail (30 jours avant le début prévisionnel des travaux),
- CARSAT,
- OPPBTP,
- Et tous documents utiles.

Le personnel sera formé et toutes les précautions seront prises pour la protection des travailleurs.

Les déchets seront suivis et évacués en installation de stockage de déchets.

L'entrepreneur transmettra à la Maîtrise d'Ouvrage pour validation les FID, BSDA et CAP avant travaux.

L'entrepreneur devra établir un contact avec le centre d'élimination des déchets pour préciser, avant les travaux, les conditions d'acceptation.

Un bordereau de "dépose en décharge" sera fourni pour contrôle.

A toute fin utile il est rappelé que toute intervention sur des produits ou matériaux contenant de l'amiante doit se faire conformément à la réglementation en vigueur, notamment celles relative à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante R4412-94-148.

2.3 OBLIGATIONS – RESPONSABILITÉS

L'entreprise doit prévoir tous les travaux préparatoires indispensables pour assurer le complet retrait de matériaux amiantés prévu à son lot.

L'entreprise doit prévoir tous les travaux préparatoires indispensables pour assurer le complet déplombage des matériaux concernées prévu à son lot.

Elle doit respecter tous les règlements et informations édités par les organismes de sécurité (médecine du travail, CARSAT, inspection du travail, etc...).

Elle doit impérativement utiliser une main d'œuvre formée, assistée d'une organisation hiérarchisée et compétente.

Elle doit signaler, en temps utile, ses observations, les erreurs ou omissions constatées dans le dossier de consultation des entreprises à l'équipe de Maîtrise d'œuvre.

L'organisation de l'élimination et le transport des déchets incombent à l'entreprise suivant le code de l'environnement (art. L541-2), jusqu'à leur prise en charge par l'installation de stockage.

Le détenteur des matériaux amiantés en a la responsabilité pendant la durée d'exécution de ses prestations.

2.4 DOCUMENTS POUR LA GESTION DES DÉCHETS

Trois documents participent à la gestion de l'élimination des déchets contenant de l'amiante :

- la FID : Fiche d'Identification des Déchets,
- le BSDA : Bordereau de Suivi des Déchets contenant de l'Amiante,

- le CAP : Certificat d'Acceptation Préalable.

Il sera précisé dans ces documents, la nature des matériaux contenant de l'amiante, le type d'amiante, la nature des autres déchets qui seront éliminés, les volumes et poids des matériaux.

Dans les cas où plusieurs filières d'élimination sont retenues pour la même opération, il sera établi un dossier pour chaque centre.

2.5 TRANSPORT

Les déchets d'amiante sont transportés conformément aux règlements concernant le transport des matières dangereuses.

Toutes les mesures réglementaires et précautions seront prises de manière à éviter toute émission de fibres, notamment par chocs ou frottement entre colis, au transport et au déchargement.

Les conditions de manutention doivent être prévues et organisées afin d'éliminer les risques liés à leur manipulation.

2.6 CONTRÔLE DES NIVEAUX D'EMPOUSSIÈREMENT

La réglementation fixe la valeur limite d'exposition professionnelle aux fibres d'amiante et les conditions de contrôle de l'empoussièrement.

Avant tout commencement des travaux l'entreprise devra déterminer l'empoussièrement attendu provenant de mesures effectuées sur des chantiers réalisés dans des conditions similaires. Les mesures de prévention envisagées seront testées et validées par des contrôles d'empoussièrement.

Un contrôle périodique est réalisé conformément aux normes en vigueur et l'analyse des prélèvements est confiée un laboratoire accrédité.

En fonction des résultats obtenus et de l'évaluation des risques, il est fait obligation de suspendre les travaux en cas de situation anormale constatée, jusqu'à que les mesures appropriées soient mises en oeuvre et permettent d'y remédier.

Les conditions et résultats des contrôles de l'empoussièrement sont communiqués au médecin du travail, au comité d'hygiène et sécurité et à l'inspecteur du travail.

Les mesures de premières restitutions ainsi que de fin de chantier sont à charge de l'entreprise après chaque phase par zone de travaux.

Des mesures environnementales sont à transmettre une fois par semaine au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Oeuvre pendant les phases de retrait d'amiante.

2.7 EQUIPEMENTS ET ACCESSOIRES POUR LA SECURITE

Le présent lot devra s'assurer d'une parfaite prise en compte des démarches de sécurité de ses propres compagnons, ainsi que des interactions avec les autres corps d'état sur le chantier le cas échéant.

Ces principes renvoient à la lecture et prise en compte du Plan de coordination général édité par le coordonnateur SPS.

L'ensemble des équipements : accessoires et dispositifs d'ouvrages nécessaires à la sécurité des personnes, les platines, points d'assurance fixés sur sites en hauteur ou à risques, les lignes de vie et lignes d'assurance, les platines, les crochets de sécurité, etc... seront positionnés et fixés en totale conformité avec les normes en vigueur, concernant les équipements industriels et individuels de protection contre les chutes de hauteur. Les exigences et les méthodes d'essais de traction et destruction des pièces, avis techniques sur procédures d'installations et de pose, etc... seront fournis.

Les points d'ancrages devront résister sans glissement ni déformation, aux contraintes permanentes imposées par les matériels et dispositifs d'accrochage. Des essais seront réalisés, ainsi qu'un étiquetage et/ou repérage, qui précisera la valeur de résistance du point d'ancrage, le cas échéant.

Équipements et protection individuelle

La protection des travailleurs sera conforme aux prescriptions de l'inspection du travail, de la C.R.A.M. et du P.G.C.

L'ensemble des protections individuelles sera jeté à la fin de chaque ½ journée. Les ouvriers devront se surfacter eux-mêmes, avec la dépose des combinaisons. Tous les ouvriers devront passer une visite médicale avant le début des travaux et en fin de chantier.

2.8 REGISTRE ET DOCUMENTS

Seront présents et tenus à jour sur le chantier les documents ci-dessous :

- La dernière version du plan de retrait,
- L'habilitation médicale de l'ensemble du personnel exerçant sur le chantier,
- L'attestation de l'employeur mentionnant l'embauche en CDI de chacun des salariés exerçant sur le chantier,
- Le procès verbal de consignation de l'installation électrique et de gaz,
- Le Registre des analyses réalisées en cours de chantier comprenant :
 - Un tableau synthétique indiquant la date l'heure, la nature du prélèvement effectuée, le nom et le visa du préleveur et le résultat de l'analyse correspondant,
 - La copie des Procès Verbaux des analyses,
- Le registre des entrée et sortie en zone confinée,
- Le registre des changements de filtres et préfiltres,
- Le cahier journal, incluant notamment les informations suivantes :
 - Sortie de déchets de la zone confinée, (date heure quantité de sacs),
- Contrôle visuel final (date, heure, conclusions de l'entreprise sur l'état de surfaces des ouvrages adjacents ou après les opérations de retrait),
- Incidents et accidents (date, heure, description, mesures correctives, nom et visa du responsable).

2.9 PRESTATIONS PRELIMINAIRES

Dès notification du marché, l'Entrepreneur retenu établira son plan de retrait et le diffusera auprès des organismes officiels de prévention :

- L'Inspection du travail en charge du secteur des travaux,
- Le service de prévention des risques de la CARSAT (Caisse d'Assurance Retraite et de la Santé au Travail),
- L'OPPBT (Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics),

Le plan de retrait sera également diffusé aux intervenants concernés par la réalisation des travaux comme le coordonnateur SPS, le maître d'oeuvre, les organismes de contrôle et le maître d'ouvrage.

La rédaction du plan de retrait est de la responsabilité de l'entreprise de travaux qui doit exposer au sein de ce document la méthodologie d'intervention de façon spécifique, en y intégrant une évaluation exhaustive des risques susceptibles d'être rencontrés pendant les travaux.

Le plan de retrait doit être connu de tout intervenant et tenu à disposition au sein du registre de chantier.

Le délai de minimum 1.5 mois devra être respecté avant le début des travaux.

Ce dossier comprendra toutes les pièces demandées par la Réglementation concernée. Il comprendra entre autres et de manière non limitative :

- La description des modes opératoires envisagés pour les travaux
- La nature et les caractéristiques des matériels à utiliser
- Les instructions particulières à remettre au personnel
- La liste du personnel et ses accréditations, les formations,
- Les mesures d'empoussièrtements dans l'environnement du chantier et dans les locaux adjacents,
- La définition des phases d'activités dangereuses et des moyens de prévention particuliers envisagés
- La définition des différentes zones, approche, travail, par appartement :
- Le plan de confinement et son mode opératoire,
- La mise en place des indications & balisage pour le personnel et le public,
- Interdiction d'accès aux zones de travaux pour le public et les entreprises tierces intervenantes,
- Le confinement des locaux adjacents,
- Occultation des ouvertures,
- Protection des équipements restant sur place dans les logements,
- Récupération et traitement des effluents,
- Mise en place des extracteurs et filtres THE nécessaires,
- La mise en place des sas d'approche et de la zone de travail,
- La zone de récupération,
- La zone de stockage temporaire des déchets, avant évacuation,
- Les zones de replis et les zones pour mise en oeuvre des équipements de reprises si passage en mode dégradé, par exemple groupe électrogène,...
- définition des points de raccordements pour les utilités, eau, électricité
- Arrêter et consigner les systèmes d'échanges d'air (VMC), occulter les grilles de ventilations, occulter les shunts des chaudières,...
- Les moyens de sécurité et de reprise sur mode dégradé,
- L'estimation journalière de la VLEP .

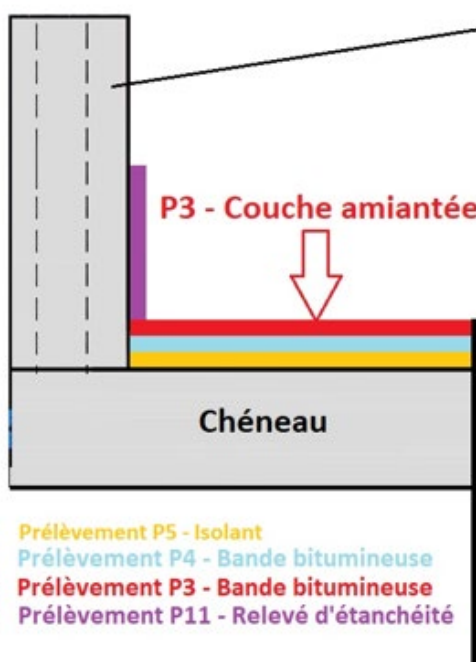
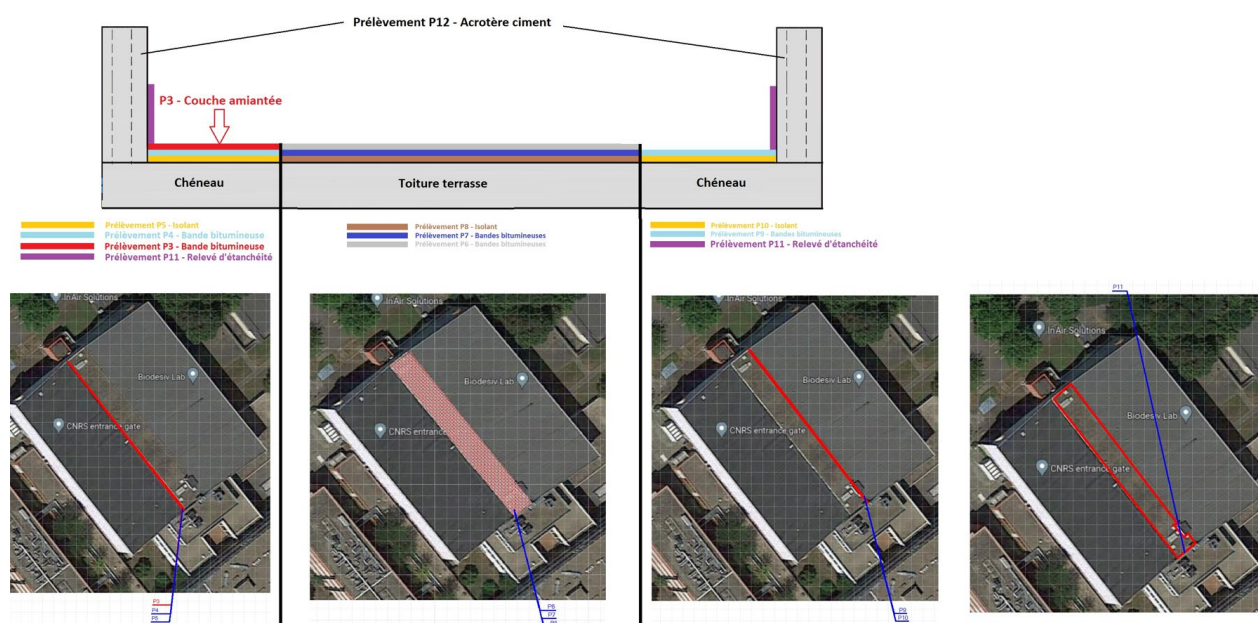
DESCRIPTION DES TRAVAUX

C1 BATIMENT CN8071 _ Chéneau

C 1.1 Retrait de la couche bitumineuse amianté

Localisation :

- Toiture ci -avant chéneau latéral suivant repérage indiqué dans le rapport amiante Référence : 002ER846683 daté du 30/01/2024 et réalisé par AC ENVIRONNEMENT.



Exécution :

- Dépose et évacuation de l'intégralité du complexe d'étanchéité existant jusqu'au support correspondant au cheneau métallique conformément au plan de retrait et au rapport amiante Référence : 002ER846683 daté du 30/01/2024 et réalisé par AC ENVIRONNEMENT et de son croquis complémentaire ci-joint.
- L'entreprise adjudicatrice favorisera la dépose sans découpe, sans casse. Les plaques seront évacuées dans une benne dédiée aux matériaux amiantés et libellée en tant que telle.
- L'entreprise évacuera la totalité du complexe.
- La totalité des déchets sera évacuée dans une benne dédiée aux transports de ces matières dangereuses. Le transporteur sera habilité aux transports de déchets amiantés du lieu de dépose au lieu de stockage
- Élimination des déchets connexes- certification acceptation à, comprendre :
 - o Les déchets connexes sont les déchets autres que les déchets de matériaux, tels que les équipements de protection, les déchets de matériels (filtres, chiffons, ...) et les déchets issus du nettoyage.
 - o Ils sont à éliminer suivant la même procédure que celle décrite pour les matériaux à fort risque de libération de fibre amiante.
- L'entreprise mettra en place un périmètre de sécurité avec des barrières type « HERAS » autour des zones à désamianter.
- A l'issue des travaux de désamiantage, l'entreprise procédera à des analyses d'air à l'intérieur du bâtiment.
- Dans le cas d'analyses non conformes, l'entreprise prendra toutes les mesures nécessaires pour y remédier.
- Et toute sujétions pour une intervention en sous section 3 dans le respect strict de la réglementation

Métre :

- Au ml

D. FORFAITISATION DE L'OFFRE

- Le montant des travaux se rapportant à des modifications que l'entrepreneur estimera éventuellement devoir apporter au cadre de décomposition du prix global et forfaitaire pour pouvoir donner un caractère forfaitaire à la rémunération des ouvrages :
- Par l'adjonction éventuelle de natures d'ouvrages qui, à son avis, n'ont pas été suffisamment explicités dans le C.C.T.P ; en précisant les quantités et les prix correspondants,
- Par la modification éventuelle, afin de forfaitisation, des quantités indiquées pour les natures d'ouvrages figurant dans le cadre de décomposition, le justificatif détaillé de la correction étant à joindre en annexe.
- L'entrepreneur ne pourra pas prétendre à la demande de règlement de quantités ou de prestations en plus.

E. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

E_1. Objet

Le présent article définit le contenu et les modalités de remise du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) spécifique au lot Étanchéité. Le DOE a pour objet de permettre la parfaite connaissance des ouvrages réalisés, leur entretien, leur réparation éventuelle et leur exploitation dans des conditions optimales.

E_2 Contenu du DOE

Le comprendra, au minimum, les éléments suivants :

Documents techniques et administratifs

- Liste des entreprises et sous-traitants intervenants avec coordonnées complètes.
- Copies des **attestations d'assurance décennale** du titulaire et de ses sous-traitants.
- **Certificats de conformité** des matériaux et produits utilisés (avis techniques CSTB, FDES, fiches techniques fabricants, etc.).
- **Garantie fabricant** sur les membranes, isolants et accessoires.
- **Procès-verbaux de réception et d'essais d'étanchéité** (mise en eau, infrarouge, fumigène, etc.).
- **Attestations de bonne exécution** et de conformité aux normes et DTU en vigueur (notamment DTU 43.1 ou équivalents selon nature du support).
- **Les relevés et résultats des contrôles et examens de toute nature, s'il y a lieu.**

E_2.2. Plans et schémas

- **Plans de récolement à jour**, établis d'après les ouvrages réellement exécutés (format papier + DWG).
- Plans indiquant :
 - La **nature des complexes d'étanchéité** mis en œuvre (bicouche, autoprotégée, végétalisée, etc.) ;
 - Les **zones d'acrotères, relevés, évacuations EP, trop-pleins, lanterneaux, joints, solins, etc.** ;
 - Les points singuliers et détails techniques spécifiques (naissances, relevés sur souches, traversées, etc.) ;
 - Le **repérage des zones de pente** et dispositifs d'évacuation des eaux pluviales.
- **Plan d'assurance qualité Matériaux** :
 - Récapitulatif des matériaux utilisés ;
 - Spécifications d'achat des produits ou composants de construction divers

E_2.3. Notices et consignes d'entretien

- Notice descriptive du système d'étanchéité posé, précisant les matériaux, épaisseurs, procédés et modes de fixation.
- **Notice d'entretien et de maintenance** établie conformément aux prescriptions du fabricant et aux règles professionnelles (fréquence des inspections, nettoyage, réparations, traitement des relevés, etc.).
- **Notice d'intervention ultérieure** précisant les précautions à prendre pour tout percement, fixation ou ajout ultérieur en toiture.
- **Modes opératoires** :
 - Pour chaque nature de travaux, la description des modes opératoires et protocoles (montage, assemblage, etc...) ;
 - La liste des agréments de toute nature et les certificats d'agréments correspondants ;
 - Les certificats de qualification de ces modes opératoires.

E_2.4. Photographies

- **Reportage photographique** illustrant :
 - Les étapes principales de la mise en œuvre (préparation du support, pose des couches, relevés, finitions) ;
 - Les zones non visibles après achèvement (points singuliers, relevés, naissances, traversées de toiture, etc.).

E_3. Format et supports

Le DOE sera remis :

- En **2 exemplaires papier** reliés et paginés ;
- En **version numérique complète** (PDF pour les pièces écrites et les pièces graphiques + plans DWG **au format informatique compatible AUTOCAD 2025**) sur support USB ou équivalent.

Tous les documents seront datés, signés et validés par le titulaire du lot avant transmission au Maître d'œuvre.

E_4. Délai de remise

Le titulaire doit remettre au maître d'œuvre les documents prévus à l'article 40 du CCAG-Travaux, lorsqu'il demande la réception des travaux. Le DOE devra être remis lorsque le titulaire demande la réception des travaux .

Sa remise complète et validée conditionnera :

- La **réception définitive** du lot Étanchéité ;
- Le **règlement du solde du marché**.

E_5. Validation et réserves

Le Maître d'œuvre vérifiera la conformité du DOE.

Toute pièce manquante ou non conforme devra être complétée dans un délai maximum de **15 jours calendaires** à compter de la notification de la réserve.