

MINISTERE DE L'INTERIEUR

PREFECTURE DE LA ZONE DE DEFENSE ET DE SECURITE EST

SECRETARIAT GENERAL POUR L'ADMINISTRATION DU MINISTERE DE L'INTERIEUR EST

Rénovation de 4 bâtiments de logements Bâtiments n° 5, 6, 7 et 9 Compagnie de Gendarmerie «BOURDIEU» de LURE *1, rue Bourdieu - 70200 LURE*



DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES (DCE)

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

LOT 02 – ETANCHEITE

Maître d'ouvrage :

**Secrétariat Général pour l'Administration
du Ministère de l'Intérieur Est (SGAMI EST)**
Direction de l'Immobilier
Délégation régionale - Bureau des affaires immobilières
6 / 8, rue de Chenôve
B.P. 31818
21018 DIJON CEDEX



Maître d'œuvre :

BLONDEAU INGENIERIE
30, avenue Villarceau
25000 BESANCON



SOMMAIRE

1 - GENERALITES	4
1.1 OBJET DU MARCHÉ.....	4
1.2 CARACTERISTIQUES DU SITE	4
1.3 CLASSEMENT DES ETABLISSEMENTS AU SENS DE LA REGLEMENTATION INCENDIE	4
1.4 DELAI D'EXECUTION	4
1.5 CONTRAINTES DU SITE	4
1.5.1 Travail en site occupé.....	4
1.5.2 Accès au site et aux zones de travaux.....	5
1.5.3 Zones de chantier.....	5
1.6 DIAGNOSTICS.....	5
1.6.1 Diagnostic de repérage amiante.....	5
1.7 OBJET DU C.C.T.P.....	6
1.8 CARACTERE DES OBLIGATIONS DE L'OPÉRATEUR ÉCONOMIQUE	6
1.9 TERMINOLOGIE	6
1.10 QUALIFICATIONS DES ENTREPRISES	7
1.10.1 Qualifications professionnelles.....	7
1.10.2 Certification "RGE" pour les travaux de rénovation énergétique.....	7
1.11 CONDITIONS DU CHIFFRAGE	7
1.12 RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRENEUR	8
1.13 VALIDATION DES PRODUITS A METTRE EN OEUVRE	8
2 - DISPOSITIONS GENERALES RELATIVES AUX TRAVAUX DE RENOVATION	9
2.1 CONNAISSANCE DES LIEUX	9
2.2 PROTECTION ET SAUVEGARDE DES EXISTANTS.....	9
2.3 TRAVAUX DE DEPOSE ET DE DEMOLITION	9
2.4 MATERIAUX ET MATERIELS DE RECUPERATION.....	9
2.5 REMISE EN ETAT DES LIEUX.....	10
2.6 DIMENSIONS DES EXISTANTS.....	10
3 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	11
3.1 REGLES D'EXECUTION - D.T.U. - NORMES.....	11
3.2 CONSISTANCE GENERALE DES TRAVAUX	11
3.3 DOCUMENTS A ETABLIR PAR L'ENTREPRENEUR.....	11
3.4 ETANCHEITE DES TOITURES TERRASSES.....	12
3.4.1 Parties courantes.....	12
3.4.2 Relevés	12
3.4.3 Entrées d'eaux pluviales.....	12
3.4.4 Trop pleins.....	12
3.4.5 Crosses de sortie de câbles	12
3.4.6 Protection	12
3.5 EXECUTION DES TRAVAUX.....	13
3.5.1 Consistance des travaux	13
3.5.2 Sécurité de chantier	13
3.5.3 Travaux antérieurs – vérification du support – mise en œuvre.....	13
3.5.4 Contrôles, essais, réception	14
3.5.5 Dispositions à observer.....	14
3.5.6 Evacuation des eaux en phase provisoire	14
3.5.7 Responsabilité de l'entreprise.....	14
3.5.8 Coordination des travaux.....	14
3.5.9 Conduite de chantier.....	14
3.5.10 Matériel de chantier.....	15
3.5.11 Sécurité et responsabilité.....	15
3.5.12 Protection des ouvrages.....	15
3.5.13 Stockage des matériaux sur chantier	15
3.5.14 Nettoyage.....	15
3.5.15 Garantie	16

3.6	REMISE DES DOE	16
4 -	DESCRIPTION DES OUVRAGES PAR ARTICLES.....	17
4.1	DISPOSITIONS D'ACCES, DE SECURITE ET DE PROTECTION PROVISOIRES	17
4.2	DEPOSES ET DEMOLITIONS	17
4.2.1	Dépose de protection de complexe d'étanchéité de toiture terrasse	17
4.2.2	Dépose de complexe d'étanchéité de toiture terrasse	18
4.2.3	Dépose de complexe d'habillage de parois verticales	19
4.2.4	Dépose de lanterneaux.....	19
4.2.5	Démolition de massifs béton non conservés.....	20
4.2.6	Dépose et repose d'antennes et de paraboles	21
4.3	COMPLEXE D'ETANCHEITE DE TOITURE TERRASSE INACCESSIBLE	21
4.3.1	Complexe d'étanchéité en partie courante.....	22
4.3.2	Protection lourde en partie courante	23
4.3.3	Complexe d'étanchéité en relevés	24
4.3.4	Naissances d'eaux pluviales	29
4.3.5	Trop pleins.....	29
4.3.6	Traitement des sorties de ventilation	30
4.3.7	Crosses pour sortie de câbles.....	31
4.3.8	Complexe d'habillage de parois verticales.....	31
4.3.9	Bandes solines	32
4.3.10	Couvertines.....	33
4.4	DESENFUMAGE.....	34
4.4.1	Exutoire de désenfumage et accès en toiture	34
4.4.2	Remise en service de système d'asservissement existant	34
4.5	GARDES CORPS DE SECURITE POUR TOITURE TERRASSE INACCESSIBLE	35
4.5.1	Gardes corps de sécurité à 1 lisse pour acrotères hauts	36
4.5.2	Gardes corps de sécurité à 2 lisses pour acrotères bas.....	36
5 -	ANNEXE N°1 : BAR-EN-105 "ISOLATION DES TOITURES-TERRASSES"	37

1 - GENERALITES

1.1 OBJET DU MARCHE

Le présent document a pour objet la définition des ouvrages et fournitures constituant le lot :

02 – ETANCHEITE

du projet de : **Rénovation de 4 bâtiments de logements**
Bâtiments n° 5, 6, 7 et 9
Compagnie de Gendarmerie «BOURDIEU» de LURE
1, rue Bourdieu - 70200 LURE

1.2 CARACTERISTIQUES DU SITE

- Altitude terrain : 290 à 300 m NGF environ
- Neige : zone C1
- Vent : zone 2
- Zone sismique : zone 3 - Modérée
- Zone climatique : zone H1b

1.3 CLASSEMENT DES ETABLISSEMENTS AU SENS DE LA REGLEMENTATION INCENDIE

Classement de l'établissement au sens de la réglementation relative à la protection contre les risques d'incendie dans les bâtiments d'habitation :

- Bâtiment n°5 : bâtiment R+2 sur sous-sol de la 2ème famille
- Bâtiment n°6 : bâtiment R+3 sur sous-sol de la 2ème famille
- Bâtiment n°7 : bâtiment R+3 sur sous-sol de la 2ème famille
- Bâtiment n°9 : bâtiment R+4 sur sous-sol de la 3ème famille A

1.4 DELAI D'EXECUTION

Le délai d'exécution est défini au CCAP.

Les travaux seront exécutés selon le calendrier prévisionnel des travaux : les entreprises devront respecter le phasage des travaux et la planification des travaux envisagés par la maîtrise d'œuvre.

1.5 CONTRAINTES DU SITE

1.5.1 Travail en site occupé

Les travaux se dérouleront en site occupé. Les entreprises devront donc prendre en compte et respecter les remarques suivantes :

- Les travaux seront cadencés de façon à ne pas gêner les occupants : les entreprises devront respecter le phasage des travaux et la planification des travaux envisagés ou demandés par la maîtrise d'œuvre ou Maîtrise d'Ouvrage

- Les entreprises devront prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité des personnes, la protection des ouvrages existants conservés, et pour limiter les nuisances (poussières, bruit, etc.)
Les entreprises titulaires demeureront responsables des dégâts, dégradations, désordres occasionnés, sur le chantier ou à des tiers, voisinages, voiries, réseaux publics. Elles seront également rendues responsables de tous les accidents survenus sur le chantier ou à proximité, dus à un manque de protection ou de signalisation. En aucun cas, le Maître d'Ouvrage ne pourra être tenu responsable des liés au chantier et survenus à des tiers.
- Les accès aux locaux occupés devront rester libres et propres : aucun stockage de matériaux ne sera toléré dans les locaux ou circulations utilisés par les occupants
- Le chantier et ses abords, devront impérativement être et rester propres tout au long du chantier. Les entreprises devront donc le nettoyage et la remise en état des ouvrages et installations qu'elles ont salis ou détériorés, et devront évacuer leurs déchets et gravats quotidiennement : dans le cas où une entreprise ne respecterait pas ces exigences, le Maître d'œuvre ou Maître d'Ouvrage feront nettoyer quotidiennement les locaux et ces abords par une entreprise extérieure aux frais de l'entreprise défaillante (par application de réfections sur le marché de l'entreprise)

1.5.2 Accès au site et aux zones de travaux

L'accès au site et aux zones de travaux seront à définir avec le Maître d'œuvre et Maître d'Ouvrage, et seront à respecter par le personnel des entreprises.

Les entreprises devront s'être rendues sur place afin d'intégrer dans leur offre les éventuelles difficultés d'accès extérieur pour la réalisation de ses travaux.

Toutes démarches visant à faciliter l'accès et les approvisionnements seront à charge des entreprises, et devront donc être comprises dans leur offre.

Seules les personnes autorisées par le service pourront accéder au site conformément aux dispositions du CCAP.

1.5.3 Zones de chantier

Les zones de chantier et de stationnement des véhicules de chantier seront à définir avec le Maître d'œuvre et Maître d'Ouvrage.

Le stockage des matériaux et matériels, et les engins de chantier devront impérativement rester à l'intérieur de la zone chantier délimitée par une clôture de chantier, qui sera maintenue durant toute la durée du chantier.

En aucun cas, des véhicules de chantier stationneront en dehors de la zone de stationnement définie, sur les parkings voisins.

Toute demande d'autorisation d'occupation du domaine public et toute taxation pour l'occupation temporaire du domaine public seront à la charge de l'entreprise, et devront donc être comprises dans son offre.

Lors de la restitution des lieux, les zones de chantier devront être rendues en l'état préalable, exemptes de toutes détériorations ou salissures.

1.6 DIAGNOSTICS

1.6.1 Diagnostic de repérage amiante

- Rapport de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant réalisation des travaux, réalisé le 27/09/2021 par la société DEKRA sur les bâtiments situés n°5, 6, 7, et 9, de la Compagnie de Gendarmerie «BOURDIEU» de LURE (Référence AMITRAV-D6233624-2101-V1 27 septembre 2021)

Ce rapport met en évidence la présence d'amiante dans un certain nombre d'ouvrages, à savoir :

- Revêtements de sol en dalles ou lés plastiques, et/ou colles de revêtements de sols, et/ou ragréage, dans certaines pièces des bâtiments
- Conduits de sortie de ventilation en toiture terrasse du bâtiment n°6

Ces ouvrages contenant de l'amiante seront conservés en l'état et ne seront donc pas déposés dans le présent projet. Les travaux effectués par les entreprises à proximité de ces ouvrages devront être effectués en sous section 4 par du personnel formé au risque amiante.

L'offre de l'entreprise devra comprendre toutes les dispositions et sujétions nécessaires à la bonne exécution des prestations dans le respect de la réglementation en vigueur, tout en restant dans le cadre de la sous section 4 telle que définie dans le code du travail (activités et interventions sur des matériaux ou appareils susceptibles de contenir de l'amiante).

Dans le cas de percements nécessaires au travers de matériaux amiantés ou autres interventions sur ces matériaux, l'entreprise devra décrire un mode opératoire conforme aux articles R.4412-145 à R.4412-148 du code du travail modifié par décret du 4 mai 2012 et transmis pour validation aux organismes cités dans les articles ci-dessus. Un chantier test devra être effectué pour chaque tâche, avec confinement des zones de travail et mesures d'empoussièrement.

L'entreprise devra également prévoir le port des EPI conformément à l'arrêté du 7 mars 2013 : le port d'EPI devra être effectif tout au long du chantier.

Le confinement, le travail à l'humide, l'évacuation éventuelle des déchets amiantés et toutes les sujétions liés au travail à proximité de l'amiante seront à la charge de l'entreprise pour l'ensemble du chantier et devront donc être compris dans l'offre de l'entreprise

1.7 OBJET DU C.C.T.P.

Le Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet :

- d'une part : de faire connaître les directives générales qui guideront la réalisation du projet,
- d'autre part : de décrire les travaux du présent lot et de fournir à l'entrepreneur les renseignements lui permettant de calculer les prix de son offre en tenant compte de toutes les fournitures, de la main d'œuvre, et des dépenses annexes nécessaires pour livrer un travail complet conforme aux règles de l'art.

1.8 CARACTERE DES OBLIGATIONS DE L'OPÉRATEUR ÉCONOMIQUE

Les documents écrits et graphiques établis par le concepteur ont pour but de renseigner l'entrepreneur sur la nature et la localisation des ouvrages à exécuter.

Les descriptions figurant aux pièces écrites n'ont pas un caractère limitatif.

L'entrepreneur doit, comme étant compris dans son prix, sans exception, ni réserve, tous les ouvrages indispensables à la réalisation, et à l'achèvement complet de l'ouvrage décrit, au sens habituel des règles de l'art.

1.9 TERMINOLOGIE

Dans le présent document, les termes « Entrepreneur » et « Entreprise » désignent les futurs attributaires.

1.10 QUALIFICATIONS DES ENTREPRISES

1.10.1 Qualifications professionnelles

Sont admises à soumissionner pour l'exécution des travaux du présent lot, les entreprises titulaires des qualifications Professionnelles requises pour l'exécution des travaux décrites au présent dossier.

Les entreprises devront produire et joindre à leur acte d'engagement les photocopies de leur carte de qualification professionnelle et de leur police d'assurance obligatoire (civile et professionnelle décennale).

1.10.2 Certification "RGE" pour les travaux de rénovation énergétique

Les travaux de rénovation énergétique ci-dessous devront être réalisés par des entreprises certifiées "RGE" ("Reconnu Garant de l'Environnement") et devront respecter les critères d'éligibilité de la (ou des) fiche(s) mobilisées et identifiées à minima ci-dessous :

- Lot 02 Etanchéité :
 - o isolation des toitures-terrasses des bâtiments, selon la fiche BAR-EN-105 "Isolation des toitures-terrasses"
- Lot 03 Menuiseries extérieures PVC et aluminium :
 - o remplacement des menuiseries extérieures des logements, selon la fiche BAR-EN-104 "Fenêtre ou porte-fenêtre complète avec vitrage isolant"
- Lot 06 Plomberie, Chauffage, Ventilation :
 - o mise en place de robinets thermostatiques sur l'ensemble des radiateurs des logements, selon la fiche BAR-TH-117 "Robinet thermostatique"
 - o mise en place d'une ventilation mécanique contrôlée simple flux hygroréglable, selon la fiche BAR-TH-127 "Ventilation mécanique simple flux hygroréglable"

Les entreprises répondant à ces lots devront produire et joindre à leur acte d'engagement la photocopie de leur certificat "RGE".

1.11 CONDITIONS DU CHIFFRAGE

Le présent dossier d'Appel d'Offres correspond à un ensemble de documents destinés à aider le soumissionnaire à remettre son prix dans les meilleures conditions.

Il est entendu que les plans d'Appel d'Offres sont les plans directeurs définissant les éléments principaux.

Le soumissionnaire, par ses compétences professionnelles, prévoira la totalité des ouvrages à réaliser conformément au devis descriptif.

S'il estime qu'il y a dans le dossier d'Appel d'Offres des omissions, des erreurs ou des non conformités avec la réglementation en vigueur qui le conduisent à modifier ou à compléter les dispositions prévues dans ce dossier, il devra en tenir compte dans l'établissement de son prix.

Cette modification s'accompagnerait d'une note explicative séparée.

A défaut du respect de cette disposition, l'Entrepreneur supporterait les charges financières et le cas échéant, les responsabilités judiciaires correspondantes, étant entendu que sa prestation finale devra être conforme à l'ensemble des documents constituant le dossier d'Appel d'Offres ainsi qu'à la réglementation en vigueur et aux règles de l'art.

Lors de la remise de son prix, le soumissionnaire s'engagera sur les documents ainsi définis sachant qu'aucune interprétation des plans d'Appel d'Offres ne sera possible. Le montant ainsi arrêté restera dans le cadre d'un marché global et forfaitaire.

L'Entrepreneur devra vérifier, sous sa propre responsabilité, les opérations mentionnées au C.C.T.P. et le complément afin de prévoir dans ses prix l'ensemble des prestations nécessaires à un parfait achèvement des ouvrages de son Lot.

1.12 RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur sera rendu responsable de la qualité du bon fonctionnement des installations qui lui sont confiées, ainsi que du respect des performances exigées dans le présent document.

Il devra en conséquence effectuer pour son propre compte et sous sa responsabilité tous les calculs et les sélections des matériaux, matériaux et équipements nécessaires pour lesquelles les précisions du présent document sont à considérer comme indicatives et définissent des prestations minimales.

Il ne pourra en aucun cas considérer les pièces écrites et les plans du dossier d'Appel d'Offres comme « Bon pour exécution ».

1.13 VALIDATION DES PRODUITS A METTRE EN OEUVRE

Les entreprises devront fournir toutes les fiches techniques des produits à mettre en œuvre, pour validation par le Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre, le contrôleur technique, pendant la phase de préparation. A défaut, les situations de travaux ne seront pas payées.

2 - DISPOSITIONS GENERALES RELATIVES AUX TRAVAUX DE RENOVATION

2.1 CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause.

Cette reconnaissance à effectuer portera notamment sur les points suivants sans que cette énumération soit limitative :

- L'état des existants et leurs principes constructifs
- Les contraintes relatives aux constructions voisines
- Les modalités d'accès à la voirie
- Les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement
- Les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public
- La nature des matériaux constituant les existants
- La nature et la constitution des structures porteuses
- En général, sur tous les points pouvant avoir une influence sur l'exécution des travaux du présent lot et sur leur coût

2.2 PROTECTION ET SAUVEGARDE DES EXISTANTS

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles et toutes précautions pour ne causer, lors de l'exécution de ses travaux, aucune détérioration aux existants. Il sera seul juge des dispositions à prendre à cet effet, des protections à mettre en place.

Lors des travaux de démolition ou autres, dégageant des poussières, l'entrepreneur aura à prendre toutes mesures pour éviter la propagation de ces poussières, par mise en place d'écrans en bâche, film vinyle, etc., et par emploi d'aspirateurs si nécessaire.

Le maître d'œuvre se réserve toutefois le droit, si les dispositions prises lui semblent insuffisantes, d'imposer à l'entrepreneur de prendre des mesures de protection complémentaires.

Faute par l'entrepreneur de se conformer aux prescriptions du présent article, il en subira toutes les conséquences.

2.3 TRAVAUX DE DEPOSE ET DE DEMOLITION

Les travaux de dépose et de démolition devront être réalisés avec soin pour éviter toutes dégradations aux ouvrages contigus conservés.

Ces travaux comprendront implicitement tous travaux annexes et accessoires nécessaires pour permettre la dépose tels que descellements, démontage de pattes ou autres accessoires de fixation, coupements, hachements, etc.

Les méthodes et moyens de dépose sont laissés au choix de l'entrepreneur qui devra les définir en fonction de la nature de l'ouvrage à déposer, de son emplacement, de son environnement et de toutes autres conditions particulières rencontrées.

2.4 MATERIAUX ET MATERIELS DE RECUPERATION

Le maître d'ouvrage aura toujours la possibilité de récupérer certains matériels, matériaux et équipements en provenance des déposes et démolitions.

Ces matériels, matériaux et équipements sont, le cas échéant, définis au début des travaux.

Ils seront à déposer avec soin, à trier et à ranger par l'entrepreneur dans l'enceinte du chantier aux emplacements qui lui seront indiqués en temps utile.

Les sujétions de récupération font partie du prix du marché.

Tous les autres matériaux, quels qu'ils soient, en provenance des démolitions, qu'ils soient susceptibles de réemploi ou non, seront acquis à l'entrepreneur qui pourra en disposer à son gré après enlèvement du chantier.

2.5 REMISE EN ETAT DES LIEUX

Les installations de chantier, le matériel et les matériaux en excédent, ainsi que tous autres gravois et décombres devront être enlevés en fin de chantier, et les emplacements mis à disposition remis en état.

L'entreprise titulaire du présent lot enlèvera ses propres installations, matériels et matériaux en excédent et remettra les emplacements correspondants en état à ses frais.

Il est d'autre part stipulé que, tant que les installations de chantier établies sur l'emplacement mis à la disposition de l'entrepreneur ne seront pas démontées et les lieux remis en état, l'entrepreneur restera seul responsable de tous les dommages causés aux tiers sur le chantier.

2.6 DIMENSIONS DES EXISTANTS

Les dimensions d'ouvrages indiquées dans le CCTP sont des dimensions approximatives données à titre strictement indicatif et non contractuel.

Il en est de même pour ce qui est des cotes et dimensions figurant sur les documents graphiques joints à titre indicatif, qui ne sont en aucun cas contractuelles.

Les entrepreneurs sont contractuellement réputés avoir, avant la remise de leur offre, procédé sur le site au contrôle des dimensions des ouvrages de leur lot.

Au moment des travaux, l'entrepreneur procédera sous sa seule responsabilité à la totalité des levées de cotes qui lui sont nécessaires.

3 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

3.1 REGLES D'EXECUTION - D.T.U. - NORMES

L'ensemble des ouvrages du présent lot sera exécuté conformément aux prescriptions des normes AFNOR, règles et D.T.U. en vigueur à la date d'exécution des travaux et notamment :

- D.T.U. 20.12 : Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement étanche
- D.T.U. 43.1 : Etanchéité des toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie
- D.T.U. 43.3 : Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité
- D.T.U. 43.4 : Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtements d'étanchéité
- D.T.U. 43.5 : Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinées
- D.T.U. 43 : Cahier des Charges applicable aux travaux d'étanchéité des toitures, terrasses et des toitures inclinées, suivi du Cahier des Clauses Spéciales
- D.T.U. 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie et des installations d'évacuation des eaux pluviales
- Les Eurocodes
- Cahier CSTB n°3655 - Règles N 84 modifiées 95 - Action de la neige sur les constructions
- Cahier CSTB n°3656 - Règles NV 65 - Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions
- Cahier CSTB n°3741 (Décembre 2013) : Isolation thermique des relevés d'étanchéité sur acrotères en béton des toitures inaccessibles, techniques, terrasses et toitures végétalisées sur éléments porteurs en maçonnerie
- Toutes les Normes Françaises énumérées aux annexes "Textes normatifs" des différents DTU
- Règles dites professionnelles
- Règlement sanitaire départemental
- L'ensemble des règles et normes en vigueur à la date du dépôt du permis de construire concernant l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite
- Avis techniques du CSTB et avis d'un Bureau de Contrôle agréé : pour tous les matériaux et produits qui relèvent de la procédure de l'« Avis technique », il ne pourra être mis en œuvre que des matériaux et produits ayant fait l'objet d'un Avis technique ; l'entrepreneur devra toujours fournir l'Avis technique en cours de validité pour les matériaux et produits concernés.

3.2 CONSISTANCE GENERALE DES TRAVAUX

Le présent lot réunit l'ensemble des ouvrages et travaux nécessaires pour réaliser l'étanchéité à l'eau et à la neige du bâtiment, recueillir et conduire les eaux pluviales jusqu'à leur point d'évacuation tels qu'ils sont définis dans le cadre du projet.

Sauf dérogations ou précisions apportées par le présent CCTP, la consistance des travaux découle des cahiers des clauses spéciales des DTU concernés.

3.3 DOCUMENTS A ETABLIR PAR L'ENTREPRENEUR

L'opérateur économique devra les Plans d'Atelier de Chantier, au sens de la loi MOP.

Elle devra assurer la coordination de l'étude des détails présentant des interfaces avec d'autres corps d'état.

Les documents devront correspondre aux dispositions de principe et à la conception générale de l'ouvrage, tels qu'ils sont définis par le DCE.

Toute autre disposition ne peut éventuellement être soumise qu'en variante.

Les plans et détails seront soumis à l'avis du maître d'œuvre et du bureau de contrôle avant exécution des travaux.

3.4 ETANCHEITE DES TOITURES TERRASSES

L'étanchéité sera une étanchéité bitume élastomère.

3.4.1 Parties courantes

Les supports d'étanchéité devront être réalisés conformément au DTU 20.12 et 43.1 pour les supports béton, le DTU 43.3 pour les toitures bac acier, et le DTU 43.4 pour les supports bois.

3.4.2 Relevés

Les relevés seront réalisés suivant les prescriptions du DTU n°43, par une membrane avec équerre de renfort.

3.4.3 Entrées d'eaux pluviales

Les entrées d'eaux pluviales seront dimensionnées, positionnées et façonnées conformément aux prescriptions des DTU n°43 avec pare graviers en tête.

La section sera déterminée suivant la surface collectée et les prescriptions du DTU 60.11

En tête des évacuations façonnage et pose d'entrées d'eau tronconiques avec platine de dimensions adaptées au diamètre et moignon dépassant de 20 cm par rapport à la sous face du plancher.

La platine sera collée avec interposition de renforts.

L'enrobage du moignon par un feutre anti condensation sera dû au titre des prestations du présent lot.

Au droit des entrées d'eau sur environ 1 m², l'épaisseur de l'isolant sera diminuée pour éviter tout ressaut freinant l'écoulement des eaux.

3.4.4 Trop pleins

Fourniture et pose de trop pleins en tube de diamètre 80 coupé à 60 ° en extrémité faisant saillie de 20 cm par rapport au nu fini de la façade.

La platine sera collée avec interposition de renforts.

3.4.5 Crosses de sortie de câbles

Fourniture et pose de crosses pour sortie de câble en nombre et positionnées à la demande des lots techniques.

3.4.6 Protection

Toutes les protections des étanchéités sont à la charge du présent lot.

A prévoir suivant précisions données dans la description des travaux.

L'entrepreneur du présent lot assurera la protection de ses ouvrages en cours de travaux ; il exécutera suffisamment tôt les protections mécaniques prévues à son lot pour que les ouvrages d'étanchéité ne subissent aucune dégradation.

3.5 EXECUTION DES TRAVAUX

3.5.1 Consistance des travaux

L'entrepreneur titulaire du présent lot de travaux doit la totalité des prestations nécessaires à l'exécution des travaux, qui impliquent leur adaptation à la destination de l'ouvrage. Ces travaux comprennent en particulier :

- la réalisation des revêtements d'étanchéité, avec tous les relevés nécessaires isolés ou non
- la protection de ces revêtements et des relevés (notamment exécution des chanfreins au pourtour des acrotères et souches)
- la fourniture et la mise en œuvre de tous les ouvrages annexes entrant dans le cadre des travaux d'étanchéité, ainsi que les ouvrages accessoires de zinguerie

En plus des travaux décrits ci-dessus et dans les articles suivants, le présent lot a également à sa charge les prestations suivantes:

- exécution de tous les raccordements nécessaires entre ouvrages, soit du présent lot, soit avec les ouvrages exécutés par les autres corps d'état
- frais d'essais de mise en eau
- frais pour prélèvements et essais d'échantillons pris en place, à exécuter sur demande du Maître d'Œuvre ou du Bureau de Contrôle
- frais d'installation de chantier, d'amenée et d'évacuation du matériel
- frais de nettoyage en fin de chantier
- protections réglementaires en cours de chantier.

Après l'exécution des complexes d'étanchéité, de protection et réception des ouvrages par procès verbal d'achèvement des travaux, l'Entrepreneur devra tenir compte des sujétions suivantes :

- la fourniture et la pose d'un platelage de protection provisoire, posé sur le complexe étanche et ce, jusqu'à l'achèvement des travaux en toiture des divers corps d'état
- la protection des parties attenantes

La mise en œuvre de ce dispositif a pour but de protéger les ouvrages d'étanchéité après l'intervention du présent lot et de permettre aux autres corps d'état de poursuivre leurs travaux et d'obtenir les résultats suivants :

- l'obligation aux divers corps d'état d'utiliser ces platelages de cheminements ou d'aires de stockage pour matériaux ou matériels de faible poids (300 kg/m²)
- la non observation de cette prescription entraîne la responsabilité du corps d'état intervenant sur la terrasse, en cas de détérioration d'ouvrages d'étanchéité par ce dernier.

3.5.2 Sécurité de chantier

Conformément à la législation du travail relative à la protection des travailleurs, il sera prévu la mise en place des protections collectives nécessaires destinées à assurer la sécurité du personnel.

La sujétion, compris entretien et dépose, sera réputée incluse à l'offre de prix.

3.5.3 Travaux antérieurs – vérification du support – mise en œuvre

L'entreprise doit, avant tout commencement des travaux d'étanchéité, vérifier que les supports présentent, en tout point, une planéité conforme aux normes en vigueur.

3.5.4 Contrôles, essais, réception

Les prélèvements de contrôles sont effectués par l'opérateur économique à la demande du Maître d'Œuvre. Conformément au DTU 43, un échantillon de 0.30 m x 0.30 m pourra être prélevé afin de mesurer les épaisseurs ou les poids des revêtements.

Une épreuve de l'étanchéité doit être faite par mise en eau, conformément au DTU 43.

Les prélèvements, essais et épreuves sont à la charge de l'opérateur économique.

Dans le cas où à la réception provisoire, des défauts notoires seraient constatés, l'étanchéité devra être arrachée et recommencée suivant les limites d'emprise déterminées ou définies par ordre de service de la Maîtrise d'Œuvre.

3.5.5 Dispositions à observer

Pendant l'exécution des travaux d'étanchéité, l'accès et le passage sur les terrasses seront strictement interdits aux ouvriers des autres corps d'état, sauf dérogation spéciale de l'entrepreneur du présent lot.

Celui-ci demeure responsable des dommages qui pourraient résulter de la non observation de cette prescription.

3.5.6 Evacuation des eaux en phase provisoire

Pendant le moment où l'étanchéité se met en place, il faut assurer l'évacuation provisoire des eaux de pluie des ouvrages en cours de montage.

Pendant cette période transitoire, l'entrepreneur fera son affaire des évacuations d'eaux pluviales, par tous les moyens à sa convenance, étant entendu que ces évacuations devront être raccordées à un réseau EP existant.

Tout rejet d'eau non canalisé sera interdit.

3.5.7 Responsabilité de l'entreprise

A partir du moment où les ouvrages sont posés, l'entrepreneur est responsable de l'étanchéité de ceux-ci.

Toute dégradation provenant d'infiltration d'eau fera l'objet de travaux de reprise à la charge du présent lot.

3.5.8 Coordination des travaux

Il devra, en temps opportun, prendre contact avec les autres opérateurs économiques pour une bonne coordination et travailler en étroite collaboration et en bonne intelligence avec les entrepreneurs des autres corps d'état.

Il fournira en temps utile toutes les indications relatives ou incidences sur les autres corps de métiers.

Il vérifiera sur plans et sur place que ses installations ne gênent pas les autres opérateurs économiques et qu'il n'est pas gêné par eux.

L'entrepreneur du présent lot est tenu de s'assurer que ces prestations sont en parfaite concordance avec les autres corps d'état.

Au cours de la pré réception, l'entrepreneur du lot Etanchéité en présence du Maître d'Œuvre, formulera toutes les observations en temps utile et fera procéder aux mises au point nécessaires.

3.5.9 Conduite de chantier

Le chantier sera exécuté par du personnel ayant les qualifications requises pour effectuer les ouvrages. Il est fait obligation à l'opérateur économique de maintenir d'une façon constante sur le chantier un chef de chantier qualifié.

3.5.10 Matériel de chantier

L'exécution des travaux devra se faire d'une façon particulièrement soignée et suivant les règles de l'Art.

Les moyens suivants devront être prises en compte dans les prix unitaires des ouvrages, fournis, posés :

- Echafaudages et manutention : l'entrepreneur devra tous les échafaudages nécessaires à l'exécution de ses travaux, y compris les moyens d'accès et les diverses manutentions nécessaires à l'approche des matériaux.
- Protection des personnes : il devra également la fourniture et la mise en place de tous les dispositifs imposés par la réglementation du travail et de la sécurité des personnes (harnais de sécurité, gardes corps, etc.)
- Installations propres à l'entreprise : il devra ces installations propres d'éclairage et de signalisation des ouvrages pendant la durée des travaux, d'alimentation électrique de son matériel de chantier, d'alimentation en eau, avec branchement éventuel au réseau provisoire d'électricité et d'eau, compris démarches auprès des concessionnaires.

3.5.11 Sécurité et responsabilité

L'attention de l'entreprise titulaire du présent lot est attirée sur les mesures de sécurité diurnes et nocturnes à prendre pendant l'exécution des travaux.

Les signalisations diurnes et nocturnes, le barricadage seront à la charge des entreprises qui seront seules entièrement responsables de tous les accidents et dommages causés aux tiers par les travaux.

Les panneaux mis en place devront être exclusivement rétro-réfléchissants.

L'entreprise sera tenue de satisfaire, à ses frais et sous sa responsabilité à toutes les charges et prescriptions de police telles qu'elles résultent des lois, règlements et arrêtés en vigueur en ce qui concerne l'éclairage et le gardiennage du chantier, l'écoulement des eaux pluviales, etc.

De plus, le titulaire du présent lot a sa charge toutes les protections collectives conformément à la législation en vigueur.

3.5.12 Protection des ouvrages

Il est rappelé au titulaire du présent lot, que chaque entrepreneur devra assurer lui-même la protection des matériaux approvisionnés et des ouvrages en place de son lot contre toutes dégradations ou vols pendant toute la durée du chantier, c'est-à-dire, jusqu'à la réception des travaux. Le type de protection est à proposer au Maître d'Œuvre pour agrément.

L'entrepreneur devra prendre toutes précautions et installer à ses frais tous ouvrages de protection nécessaires pour ne pas détériorer les ouvrages des autres corps d'état.

Dans le cas contraire il devra les réfections et nettoyages nécessaires.

3.5.13 Stockage des matériaux sur chantier

Le stockage des matériaux sera fera dans des conditions préalablement définies avec le maître d'œuvre. Les revêtements seront approvisionnés sur chantier dans leur conditionnement d'origine portant extérieurement l'indication de leurs références, qualité et origine.

3.5.14 Nettoyage

L'entreprise titulaire du présent lot devra le nettoyage des ouvrages qu'il a réalisé, ainsi que des ouvrages des autres corps d'état qu'il aurait sali lors de son intervention.

En fin des travaux il procédera au nettoyage du chantier par le ramassage et l'évacuation à la décharge de tous les déchets ou gravats résultant de ses travaux, que ce soit sur le chantier ou en abord du chantier.

3.5.15 Garantie

Pendant la période garantie, le constructeur restera complètement responsable de la bonne tenue de ses ouvrages. Il sera tenu d'effectuer à ses frais, risques et périls, les remplacements, réparations et modifications des ouvrages reconnus défectueux par la suite de défauts de construction ou vice caché de matière, alors même que l'existence de défauts n'aurait pas été reconnue au cours de l'examen et des épreuves d'essais ou des réception. Les frais résultants des raisons ci-avant, seront entièrement imputables à la présente entreprise.

3.6 REMISE DES DOE

En fin de chantier avant réception des travaux, l'entreprise devra la fourniture du dossier complet des ouvrages exécutés (DOE) en 3 exemplaires sur support papier et un exemplaire numérique, sur clé USB, au format PDF pour l'ensemble des pièces + aux formats DWG pour les pièces graphiques.

Le dossier comprendra notamment :

- les fiches techniques, avis techniques, certificats, PV, etc. des produits mis en œuvre
- les plans d'exécution d'ensembles et de détails, les schémas généraux, etc. conformes à l'exécution des travaux réalisés
- les pièces utiles à l'exploitation et à l'entretien des ouvrages

Les éléments utiles à la réalisation du Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage (DIUO) élaboré par le coordonnateur SPS seront également à fournir avant réception des travaux.

En cas de non remise des documents au plus tard le jour de la réception, il lui sera appliqué des pénalités conformément aux CCAP.

Les documents devront être validés par le Maître d'Œuvre et le bureau de contrôle le cas échéant.

4 - DESCRIPTION DES OUVRAGES PAR ARTICLES

4.1 DISPOSITIONS D'ACCES, DE SECURITE ET DE PROTECTION PROVISOIRES

Le présent lot aura à sa charge d'exécuter les travaux préparatoires et les installations de chantier propres à l'exécution de ses travaux conformément aux prescriptions techniques et aux prescriptions et norme d'hygiène et de sécurité, comprenant :

- Tous dispositifs nécessaires pour assurer la protection des travailleurs contre le risque de chutes en phase chantier dans le respect de la réglementation du travail : gardes corps provisoires sur l'ensemble de la périphérie des toitures terrasses, etc.
Ces moyens ne pourront être déposés qu'une fois les protections collectives définitives mises en place.
- Toutes protections nécessaires contre le risque de chute de gravats : filets de protection anti-chutes de gravats sur l'ensemble de la périphérie des toitures terrasses, balisage, clôtures, tunnels de protection pour accès piétons, etc.
- Tous dispositifs nécessaires pour assurer l'accès aux toitures terrasses : marchespieds escamotables pour permettre la circulation entre toitures terrasses situées à des hauteurs différentes, escaliers ou échelles protégés provisoires, etc.
- Tous dispositifs pour assurer l'évacuation provisoire des eaux pluviales reçues par le bâtiment en phase chantier : tous les équipements, leur remise en place, leur fonctionnement nécessaire aux épuisements, sont à la charge de l'entrepreneur
- Compris maintien des dispositifs tout au long du chantier, repliement en fin de chantier, et remise en état du terrain

Position :

TRANCHE FERME	<i>Pour travaux de réfection des toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9</i>
TRANCHE OPTIONNELLE	<i>Sans objet</i>

Mode de métré : *Pour mémoire : coût inclus dans les prix unitaires des différentes prestations décrites au présent lot*

4.2 DEPOSES ET DEMOLITIONS

4.2.1 Dépose de protection de complexe d'étanchéité de toiture terrasse

Dépose de protection de complexe d'étanchéité de toiture terrasse, comprenant :

- Dépose des protections en gravillons
- Compris dépose des dalles béton préfabriquées posées sur gravillons
- Compris dépose de l'ensemble des encombrants divers (matériaux et matériels non évacués et sans utilité, tels que antennes,) stockés en toiture terrasse
- Compris dépose soignée d'éléments existants conservés pouvant gêner la réalisation des travaux, stockage sur place sous la responsabilité de l'entreprise, repose après travaux
- Compris toutes sujétions de protection des ouvrages existants conservés
- Compris tous moyens d'accès, toutes mesures pour assurer la sécurité des personnes

- Compris descente et évacuation des déchets vers un centre de stockage agréé, comprenant transport, déchargement, tri sélectif, et tous frais et toutes sujétions y relatifs : la décharge devra obligatoirement fournir un bordereau indiquant la provenance le tonnage et le type de matériau

Position :

TRANCHE FERME	<i>Protection gravillons sur toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9</i>
TRANCHE OPTIONNELLE	<i>Sans objet</i>

Mode de métré : *au m2*

4.2.2 Dépose de complexe d'étanchéité de toiture terrasse

Dépose de complexe d'étanchéité de toiture terrasse, comprenant :

- Arrachage et dépose de complexe d'étanchéité en partie courante, comprenant dépose de l'ensemble des couches de membrane d'étanchéité bitumineuse, isolation, pare-vapeur, et tous accessoires
- Arrachage et dépose de complexe d'étanchéité en relevés contre acrotères, façades, édicules, lanterneaux, costière béton, massifs béton, pieds de poteaux ou mâts, sorties et émergences diverses, etc., comprenant dépose de l'ensemble des couches de membrane d'étanchéité bitumineuse, isolation éventuel, pare-vapeur, et tous accessoires
- Dépose de tous accessoires et ouvrages de zinguerie en partie courante et en relevés (couvertines, sur acrotères bas, bandes solines, naissances d'eaux pluviales, trop pleins, sorties, crosses, etc.)
- Compris nettoyage et sondage du support avec moyens appropriés, élimination des parties mal adhérentes, rebouchage et réparation si nécessaire à l'aide de produits adaptés
- Compris toutes sujétions de déconnexion soignée avec les ouvrages existants conservés (descentes d'eaux pluviales, ventilations de chute, gaines de ventilation, crosses, etc.)
- Compris dépose soignée d'éléments existants conservés pouvant gêner la réalisation des travaux, stockage sur place sous la responsabilité de l'entreprise, repose après travaux
- Compris toutes sujétions de protection des ouvrages existants conservés
- Compris toutes sujétions pour se protéger contre les intempéries jusqu'à réalisation des travaux d'étanchéité: phasage des travaux, bâchage provisoire si nécessaire, etc.
- Compris tous moyens d'accès, toutes mesures pour assurer la sécurité des personnes
- Compris descente et évacuation des déchets vers un centre de stockage agréé, comprenant transport, déchargement, tri sélectif, et tous frais et toutes sujétions y relatifs : la décharge devra obligatoirement fournir un bordereau indiquant la provenance le tonnage et le type de matériau

NOTA : le lot 06 Ventilation aura à sa charge la dépose et remplacement des installations de ventilation en toiture terrasse. Le présent lot devra donc prévoir la réalisation de ses travaux de réfection d'étanchéité en coordination avec le lot 06 Ventilation.

Position :

TRANCHE FERME	<i>Ensemble des complexes d'étanchéité, sur support béton, des toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9</i>
TRANCHE OPTIONNELLE	<i>Sans objet</i>

Mode de métré :

- au m2 pour la dépose de complexes d'étanchéité en partie courante, compris tous accessoires
- au ml pour la dépose de complexe d'étanchéité en relevés contre acrotères, conduits de cheminées, édicules, lanterneaux, compris tous accessoires
- à l'unité pour la dépose de complexe d'étanchéité en relevés contre massifs béton, pieds de poteaux ou mâts, compris tous accessoires
- au ml pour la dépose de couvertines sur acrotères bas
- au ml pour la dépose de bandes solines
- à l'unité pour la dépose de naissances EP et trop pleins
- à l'unité pour la dépose de sorties de ventilation diverses et crosses selon type

4.2.3 Dépose de complexe d'habillage de parois verticales

Dépose de complexe d'habillage de parois verticales sur conduits de cheminées / édicules, et sur face intérieure d'acrotères hauts, en toiture terrasse, comprenant :

- Arrachage et dépose de complexe d'habillage de parois verticales, comprenant de l'ensemble des couches de membrane d'étanchéité bitumineuse, pare-vapeur éventuel, et tous accessoires
- Dépose des couvertines venant coiffer les cheminées / édicules et les acrotères hauts
- Compris nettoyage et sondage du support avec moyens appropriés, élimination des parties mal adhérentes, rebouchage et réparation si nécessaire à l'aide de produits adaptés
- Compris dépose soignée d'éléments existants conservés pouvant gêner la réalisation des travaux, stockage sur place sous la responsabilité de l'entreprise, repose après travaux
- Compris toutes sujétions de protection des ouvrages existants conservés
- Compris tous moyens d'accès, toutes mesures pour assurer la sécurité des personnes
- Compris descente et évacuation des déchets vers un centre de stockage agréé, comprenant transport, déchargement, tri sélectif, et tous frais et toutes sujétions y relatifs : la décharge devra obligatoirement fournir un bordereau indiquant la provenance le tonnage et le type de matériau

Position :

TRANCHE FERME	<ul style="list-style-type: none"> - Ensemble des complexes d'habillage sur parois verticales des conduits de cheminées et édicules, en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°7 et 9 - Ensemble des complexes d'habillage sur face intérieure des acrotères hauts, en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°7 et 9 - Ensemble des couvertines sur cheminées et édicules, en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9 - Ensemble des couvertines sur acrotères hauts, en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9
TRANCHE OPTIONNELLE	Sans objet

Mode de métré :

- au m2 pour la dépose des complexes d'habillage de parois verticales
- au m2 pour la dépose des couvertines sur cheminées et édicules
- au ml pour la dépose de couvertines sur acrotères hauts

4.2.4 Dépose de lanterneaux

Dépose de lanterneaux en toiture terrasse, comprenant :

- Dépose soignée des lanterneaux, comprenant costières, dômes, système d'ouverture, et tous accessoires
- Compris toutes sujétions de déconnexion du système d'asservissement pour les lanterneaux servant d'exutoires de désenfumage par une entreprise habilitée
- Compris toutes sujétions de protection des ouvrages existants conservés
- Compris toutes sujétions pour se protéger contre les intempéries jusqu'à pose de nouveaux lanterneaux : phasage des travaux, bâchage provisoire si nécessaire, etc.
- Compris toutes dispositions de manière à n'avoir aucune reprise de plâtrerie ou de peinture à l'intérieur des logements : toutes reprises nécessaires dues aux dégradations causées par le présent lot dans les logements seront à la charge de l'entreprise
- Compris tous moyens d'accès, toutes mesures pour assurer la sécurité des personnes
- Compris descente et évacuation des déchets vers un centre de stockage agréé, comprenant transport, déchargement, tri sélectif, et tous frais et toutes sujétions y relatifs : la décharge devra obligatoirement fournir un bordereau indiquant la provenance le tonnage et le type de matériau

Position :

TRANCHE FERME	<i>Exutoires de désenfumage en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9, donnant sur les cages d'escalier</i>
TRANCHE OPTIONNELLE	<i>Sans objet</i>

Mode de métré : à l'unité

4.2.5 Démolition de massifs béton non conservés

Démolition de massifs béton non conservés en toiture terrasse, comprenant :

- Démolition des massifs béton armé, comprenant :
 - o Découpe au disque diamant ou à la scie à eau avec aspiration centralisée efficace et évacuation des gravats
 - o Dégagement, brossage et passivation des aciers
 - o Rebouchages, ragréages, rattrapage des défauts de planéité, et dressages de surface par application d'un mortier de réparation adapté aux défauts à reprendre, pour obtenir un état de surface régulier
- Compris dépose des crochets ou anneaux métalliques d'ancrage scellés dans les massifs béton
- Compris toutes sujétions pour assurer la protection des ouvrages existants conservés, et pour limiter les nuisances (poussières, bruit, etc.)
- Compris toutes sujétions pour se protéger contre les intempéries jusqu'à réalisation des travaux d'étanchéité: phasage des travaux, bâchage provisoire si nécessaire, etc.
- Compris tous moyens d'accès, toutes mesures pour assurer la sécurité des personnes
- Compris descente et évacuation des déchets vers un centre de stockage agréé, comprenant transport, déchargement, tri sélectif, et tous frais et toutes sujétions y relatifs : la décharge devra obligatoirement fournir un bordereau indiquant la provenance le tonnage et le type de matériau

Position :

TRANCHE FERME	<i>Ensemble des massifs béton existants sans utilité en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9</i>
TRANCHE OPTIONNELLE	<i>Sans objet</i>

Mode de métré : à l'unité

4.2.6 Dépose et repose d'antennes et de paraboles

Dépose soignée et repose d'antennes et/ou de paraboles existantes pour permettre la réalisation des travaux d'étanchéité, comprenant :

- Dépose soignée d'antennes et/ou de paraboles existantes sur mâts fixées à une cheminée, un édicule, ou un massif béton, comprenant :
 - o Dépose soignée de l'ensemble des équipements d'antennes et de paraboles existantes, des mâts, des supports, et de tous accessoires nécessaires
 - o Compris déconnexions électriques nécessaires par des personnes habilitées
 - o Compris repérage de l'emplacement des éléments déposés, stockage sur place, sous sa responsabilité
 - o Compris évacuation des supports et mâts non réutilisés vers un centre de stockage agréé
- Fourniture et pose des nouveaux mâts support d'antennes fixés sur dalle béton de toiture terrasse, comprenant :
 - o Mâts en tube rond d'acier galvanisé, compris chapeaux de fermeture sur dessus de tube
 - o Fixation des mâts sur dalle béton étanchée par fourniture et pose de pieds permettant de recevoir les relevés d'étanchéité posés par présent lot :
 - Pieds en acier galvanisé, comprenant embase /platine pour fixation sur dalle, entretoise de hauteur adaptée à l'épaisseur du complexe d'étanchéité, manchon-platine haut d'étanchéité permettant une reconstitution de l'étanchéité bitumineuse au pied conformément au DTU 43, collerette formant solin en partie haute
 - Compris isolation à l'intérieur des entretoises
 - Compris tous accessoires et sujétions de fixation, d'étanchéité (tiges filetées, mastic polyuréthane, etc.)
- Repose d'antennes et/ou de paraboles existantes après travaux, comprenant :
 - o Repose de l'ensemble de ses équipements d'antennes
 - o Compris adaptations et reconnexions électriques par des personnes habilitées
 - o Compris vérification et réglage du fonctionnement des équipements de réception dans les logements par des personnes habilitées
- Compris tous moyens d'accès et de mise en sécurité de ses travailleurs
- Compris tous accessoires et toutes sujétions de mise en œuvre selon normes en vigueur

Position :

TRANCHE FERME	- Antenne fixée à une cheminée / édicule en toiture-terrasse inaccessible du bâtiment n°5 - Parabole fixée à un massif béton en toiture-terrasse inaccessible du bâtiment n°7
TRANCHE OPTIONNELLE	Sans objet

Mode de métré : à l'unité

4.3 COMPLEXE D'ETANCHEITE DE TOITURE TERRASSE INACCESSIBLE

Fourniture et mise en œuvre d'un complexe d'étanchéité de toiture terrasse inaccessible sous protection gravillons sur support béton, avec isolant thermique et étanchéité bicouche bitume SBS, type PARADIENE JS R4 + PARADIENE BD S de chez SIPLAST ou techniquement équivalent, bénéficiant d'un avis technique en cours de validité.

4.3.1 Complexe d'étanchéité en partie courante

Fourniture et mise en œuvre d'un complexe en partie courante, comprenant :

- ELEMENT PORTEUR, SUPPORT D'ETANCHEITE : support béton existant de pente $\geq 0\%$
- PREPARATIONS PREALABLES DU SUPPORT EXISTANT avant mise en œuvre de complexe d'étanchéité, comprenant :
 - o Nettoyage, ponçage nécessaire, dépoussiérage
 - o Sondage systématique des parois avec moyens appropriés, élimination des parties mal adhérentes ou écaillantes, réparation à l'aide d'un mortier de réparation adapté
 - o Rebouchages, ragréages, rattrapage des défauts de planéité, et dressages de surface exécutés par application d'un mortier de réparation adapté aux défauts à reprendre, pour obtenir un état de surface régulier
 - o Pontage des joints réalisé avec une bande de 0,20 m de large en membrane d'étanchéité en bitume élastomère SBS autoprotégée par aluminium gaufré type PARADIAL S ou équivalent, face avec autoprotection retournée sur le support
- PARE VAPEUR : fourniture et pose d'un pare vapeur adapté au support comprenant :
 - o Un enduit d'imprégnation à froid EIF, type EIF Siplast Primer : application à la brosse ou au rouleau avec une consommation comprise entre 100 g / m² et 350 g / m² selon la porosité du support et prescriptions du fabricant
 - o Un écran pare-vapeur, type IREX PROFIL :
 - Feuille de 3mm d'épaisseur en bitume élastomère SBS armée d'un voile de verre 50 g/m², avec sous-face rainurée soudable et surface grésée
 - Valeur $S_d \geq 300$ m
 - Pare-vapeur soudé en plein au chalumeau, compris recouvrement entre lés de 6cm mini
 - o Compris continuité du pare-vapeur avec relevé d'étanchéité assurée par une équerre de renfort, type PAREQUERRE, soudée en plein sur EIF horizontalement sur le pare vapeur et verticalement : équerre en bitume élastomère SBS d'épaisseur minimale 3,5 mm, avec une armature en non-tissé de polyester, présentant un talon de 6 cm minimum et une aile verticale dépassant d'une hauteur minimale de 6 cm le nu supérieur de l'isolant de partie courante
- ISOLATION THERMIQUE EN SURFACES COURANTES, par fourniture et pose d'une isolation, en panneaux rigides polyuréthane ou polyisocyanurate (PUR/PIR) parementés, certifiée ACERMI et bénéficiant d'un avis technique en cours de validité pour cet emploi :
 - o Conductivité thermique : $\lambda \leq 0.022$ W/m.K
 - o Classe de compressibilité : C
 - o Mise en œuvre de l'isolant en pose collée : collage à froid par bandes de colle liquide expansive à base de polyuréthane, type COLLE PUR GLUE, en raison de 300 g/m², compris collage de chaque angle de panneau
 - o Compris toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux avis techniques des fabricants
- ETANCHEITE EN SURFACES COURANTES par fourniture et pose d'un complexe d'étanchéité de type bicouche bitume SBS, posé en indépendance, bénéficiant d'un avis technique en cours de validité, comprenant à partir de l'isolant :
 - o 1ère couche d'étanchéité type PARADIENE JS R4 :
 - Feuille de 2.5mm d'épaisseur en bitume élastomère SBS à joint adhésif, avec armature polyester de 180 g/m², surface grésée, sous-face film plastique apportant l'indépendance de l'étanchéité
 - Pose libre de la couche déroulée à sec directement, sans écran d'indépendance, joints à recouvrements longitudinaux de 9 cm autoadhésif, compris soudage des joints d'about de lé et des découpes

- 2ème couche d'étanchéité type PARADIENE BD S :
 - Feuille de 2.5mm d'épaisseur en bitume élastomère SBS, avec armature voile de verre 50 g/m², surface grésée, sous-face film plastique
 - Couche soudée en plein au chalumeau, joints à recouvrements de 6 cm au minimum et décalés d'au moins 10 cm par rapport à ceux de la 1ère couche ou croisés.
- Performance FIT du complexe d'étanchéité : F5 I5 T4 mini
- Résistance au feu du complexe d'étanchéité : B_{ROOF} (t3)
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre conformément à l'avis technique du fabricant
- MISE EN ŒUVRE :
 - Mise en œuvre conformément aux DTU et aux prescriptions et avis techniques des fabricants
 - Compris dépose soignée d'éléments existants conservés pouvant gêner la réalisation des travaux, stockage sur place sous la responsabilité de l'entreprise, repose après travaux
 - Compris toutes sujétions de protection des ouvrages existants conservés
 - Compris toutes sujétions pour protection provisoire contre les intempéries et évacuation des eaux pluviales lors de la durée des travaux (Toutes dégradations causées dans les locaux par une protection insuffisante seront à la charge de l'entreprise)
 - Compris réalisation d'essais d'étanchéité à l'eau, durant 48h, sur les ouvrages réalisés : pour cette prestation, une garde d'eau de 5cm sera créée de façon provisoire sur chaque EP puis déposée en fin des essais. Cet essai sera mis en œuvre de façon à ce que le contrôle puisse être effectué en présence du Maître d'œuvre ou du Maître d'Ouvrage, le jour de la réunion de chantier
 - Compris tous moyens d'accès, toutes mesures pour assurer la sécurité des personnes

NOTA : le lot 06 Ventilation aura à sa charge la dépose et remplacement des installations de ventilation en toiture terrasse. Le présent lot devra donc prévoir la réalisation de ses travaux de réfection d'étanchéité en coordination avec le lot 06 Ventilation.

4.3.1.1 Avec isolation $e=100\text{mm}$ - $R \geq 4,50 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$

- Epaisseur d'isolation : 100 mm
- Résistance thermique : $R \geq 4,50 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$

Position :

TRANCHE FERME	<i>Sur toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9</i>
TRANCHE OPTIONNELLE	<i>Sans objet</i>

Mode de métré : *au m2*

4.3.2 Protection lourde en partie courante

4.3.2.1 Protection lourde en partie courante par gravillons

Fourniture et mise en œuvre, en partie courante, d'une protection lourde par gravillons libres, comprenant :

- Protection lourde par apport de gravillons roulés en pose libre
- Granulométrie comprise entre 5 mm et une dimension au plus égale au 2/3 de l'épaisseur de la protection
- Epaisseur mini 4 cm (selon recommandations D.T.U. 43)

Position :

TRANCHE FERME	<i>Sur toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9</i>
TRANCHE OPTIONNELLE	<i>Sans objet</i>

Mode de métré : *au m2*

4.3.2.2 Chemin technique de circulation

Réalisation d'un chemin technique de circulation, sur complexe d'étanchéité de toiture terrasse inaccessible sous protection gravillons, comprenant :

- Fourniture et pose d'une protection sur complexe d'étanchéité, par dalles béton de gravillons lavés, de 50 x 50 cm, posées sur couche de désolidarisation ou toute autre protection adaptée conformément aux dispositions du NF DTU 43.1
- Largeur du chemin de circulation : 1m
- Compris tous moyens d'accès, toutes mesures pour assurer la sécurité des personnes
- Compris coupes, découpes, chutes
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre conformément au DTU 43.1 et aux prescriptions et avis techniques des fabricants

Position :

TRANCHE FERME	<i>Chemins de circulation sur toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9, pour accès aux installations techniques</i>
TRANCHE OPTIONNELLE	<i>Sans objet</i>

Mode de métré : *au m2*

4.3.3 **Complexe d'étanchéité en relevés**

Fourniture et mise en œuvre d'un complexe d'étanchéité en relevés, comprenant :

- ELEMENT PORTEUR, SUPPORT D'ETANCHEITE : support béton ou maçonné ou métallique, anciens ou neufs
- PREPARATIONS PREALABLES DU SUPPORT EXISTANT avant mise en œuvre de complexe d'étanchéité, comprenant :
 - Sur support béton :
 - Nettoyage, ponçage nécessaire, dépoussiérage
 - Sondage systématique des parois avec moyens appropriés, élimination des parties mal adhérentes ou écaillantes, réparation à l'aide d'un mortier de réparation adapté
 - Rebouchages, ragréages, rattrapage des défauts de planéité, et dressages de surface exécutés par application d'un mortier de réparation adapté aux défauts à reprendre, pour obtenir un état de surface régulier
 - Sur support métallique :
 - Nettoyage avec moyens appropriés

- Contrôle du support, compris rattrapage des défauts de planéité et réparations si nécessaire, reprise des fixations
- En cas de présence de perforations dans le support (anciennes fixations mécaniques, etc.), pontage des percements par des pastilles de type KRAFT auto-adhésive
- ETANCHEITE EN RELEVES ET PROTECTION selon prescriptions décrites ci-dessous
- MISE EN ŒUVRE :
 - Mise en œuvre conformément aux DTU et aux prescriptions et avis techniques des fabricants
 - Compris dépose soignée d'éléments existants conservés pouvant gêner la réalisation des travaux, stockage sur place pour repose après travaux
 - Compris toutes sujétions de protection des ouvrages existants conservés
 - Compris toutes sujétions pour protection provisoire contre les intempéries et évacuation des eaux pluviales lors de la durée des travaux (Toutes dégradations causées dans les locaux par une protection insuffisante seront à la charge de l'entreprise)
 - Compris réalisation d'essais d'étanchéité à l'eau, durant 48h, sur les ouvrages réalisés : pour cette prestation, une garde d'eau de 5cm sera créée de façon provisoire sur chaque EP puis déposée en fin des essais. Cet essai sera mis en œuvre de façon à ce que le contrôle puisse être effectué en présence du Maître d'œuvre ou du Maître d'ouvrage, le jour de la réunion de chantier
 - Compris tous moyens d'accès, toutes mesures pour assurer la sécurité des personnes
 - Compris mise en œuvre conformément au DTU 43.1 et aux prescriptions et avis techniques du fabricant

4.3.3.1 Relevés d'étanchéité contre lanterneaux

- Fourniture et pose, contre costières isolées surfacées bitume de lanterneaux, sur toute sa hauteur, d'un complexe d'étanchéité, comprenant:
 - Une équerre de renfort, type PAREQUERRE, de 0.25 m mini de développé et présentant un talon de 10 cm minimum, soudée en plein sur la 1ère couche d'étanchéité courante et verticalement : équerre en bitume élastomère SBS d'épaisseur minimale 3,5 mm avec une armature en non-tissé de polyester
 - Une couche de finition, type PARADIAL S, soudée en plein horizontalement et verticalement, et présentant un talon de 15 cm minimum et débordant d'au moins 5 cm de l'équerre de renfort jusque sous protection : couche de finition en feuille en bitume élastomérique avec surfaçage métallique gaufré en aluminium d'épaisseur 0,08 mm et sous-façage par film fusible
 - Compris traitement des angles
- Protection en partie supérieure : sans objet (la protection sera assurée par larmier en tête de costières de lanterneaux)

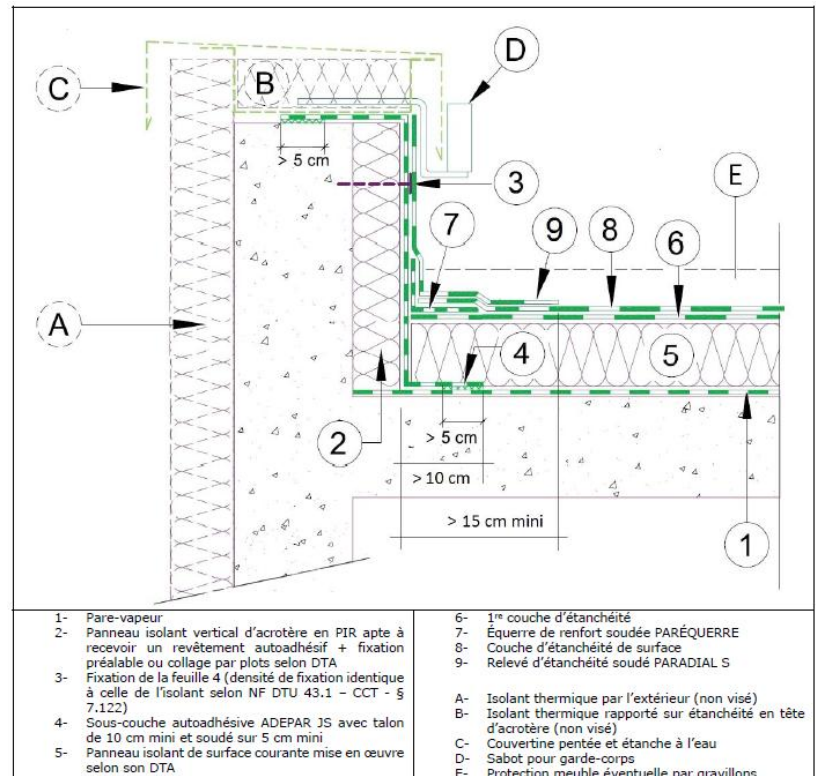
Position :

TRANCHE FERME	<i>Contre exutoires de désenfumage en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9</i>
TRANCHE OPTIONNELLE	<i>Sans objet</i>

Mode de métré : *au ml*

4.3.3.2 Relevés d'étanchéité isolés contre acrotères

- Fourniture et application, sur toute la hauteur et dessus des acrotères bas et sur la face intérieure jusqu'au niveau du becquet des acrotères hauts, d'un enduit d'imprégnation à froid EIF, type EIF Siplast Primer : application à la brosse ou au rouleau avec une consommation comprise entre 100 g / m² et 350 g / m² selon la porosité du support et prescriptions du fabricant
- Isolation, sur toute la hauteur de la face intérieure des acrotères bas et jusque sous le becquet des acrotères hauts, par fourniture et pose d'une isolation, en panneaux rigides polyisocyanurate (PIR) parementés, certifiée ACERMI et bénéficiant d'un avis technique en cours de validité visant leur emploi en support d'étanchéité autoadhésive :
 - Epaisseur d'isolation : 85 mm
 - Conductivité thermique : $\lambda \leq 0.022$ mW/m.K
 - Résistance thermique : $R \geq 3,70$ m².K/W
 - Fixation de l'isolation sur le support par fixation mécanique à l'aide de fixations et plaquettes, et collage préalable à l'aide de plots de colle adaptée
 - Compris surépaisseur ou dégraissage d'isolant dans le cas de décrochés sur la face intérieure d'acrotères
 - Compris toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux avis techniques des fabricants
- Fourniture et pose d'une sous-couche adhésive, type ADEPAR JS R4, assurant le rôle d'équerre de compartimentage :
 - Feuille de 2.5mm d'épaisseur en bitume élastomère SBS, avec armature composite polyester de 180 g/m², sous-face grésée avec lignes et lisières adhésives, surface avec film macroporeux et bande de recouvrement longitudinale autoadhésive
 - Sous-couche présentant un talon de 10 cm minimum et soudée sur le pare-vapeur sur 5 cm mini
 - Sous-couche sur retournant de 15cm mini sur le support en tête et soudée sur 5 cm mini sur le support, compris fixation mécanique en tête
- Fourniture et pose, sur toute la hauteur des relevés jusque sous protection, d'un complexe d'étanchéité, comprenant :
 - Une équerre de renfort, type PAREQUERRE, de 0.25 m mini de développé et présentant un talon de 10 cm minimum, soudée en plein sur la 1ère couche d'étanchéité courante et verticalement sur costière : équerre en bitume élastomère SBS d'épaisseur minimale 3,5 mm avec une armature en non-tissé de polyester
 - Une couche de finition, type PARADIAL S ou SUPRADIAL GS, présentant un talon de 15 cm minimum et débordant d'au moins 5 cm de l'équerre de renfort, soudée en plein horizontalement et verticalement : couche de finition en feuille en bitume élastomérique avec surfaçage métallique gaufré en aluminium d'épaisseur 0,08 mm et sous-façage par film fusible, ou en feuille élastomérique avec surfaçage bitume avec paillettes ou granulés minéraux colorés et sous-façage par film fusible, coloris de l'autoprotection au choix du Maître d'œuvre
 - Compris traitement des angles



- Protection en partie supérieure : sans objet (la protection sera assurée soit par complexe d'habillage de parois verticales comptées à l'article 4.3.8, soit par couverture comptée à l'article 4.3.10)
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre conformément au e-cahier du CSTB 3741

Position :

TRANCHE FERME	<i>Contre acrotères bas ou hauts en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9</i>
TRANCHE OPTIONNELLE	<i>Sans objet</i>

Mode de métré : au ml**4.3.3.3 Relevés d'étanchéité contre conduits de cheminées, édicules**

- Fourniture et application, sur le support des relevés, d'un enduit d'imprégnation à froid EIF, type EIF Siplast Primer : application à la brosse ou au rouleau avec une consommation comprise entre 100 g / m² et 350 g / m² selon la porosité du support et prescriptions du fabricant
- Fourniture et pose, sur toute la hauteur des relevés jusque sous protection, d'un complexe d'étanchéité, comprenant:
 - o Une équerre de renfort, type PAREQUERRE, de 0.25 m mini de développé et présentant un talon de 10 cm minimum, soudée en plein sur la 1ère couche d'étanchéité courante et verticalement : équerre en bitume élastomère SBS d'épaisseur minimale 3,5 mm avec une armature en non-tissé de polyester
 - o Une couche de finition, type PARADIAL S, soudée en plein horizontalement et verticalement, et présentant un talon de 15 cm minimum et débordant d'au moins 5 cm de l'équerre de renfort jusque sous protection : couche de finition en feuille en bitume élastomérique avec surfaçage métallique gaufré en aluminium d'épaisseur 0,08 mm et sous-façage par film fusible
 - o Compris traitement des angles
- Protection en partie supérieure : sans objet (la protection sera assurée soit par bandes solines comptées à l'article 4.3.9)

Position :

TRANCHE FERME	<i>Contre conduits de cheminées, édicules en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9</i>
TRANCHE OPTIONNELLE	<i>Sans objet</i>

Mode de métré : au ml**4.3.3.4 Relevés d'étanchéité sur massifs béton**

- Fourniture et application, contre et sur dessus du massif béton, d'un enduit d'imprégnation à froid EIF, type EIF Siplast Primer : application à la brosse ou au rouleau avec une consommation comprise entre 100 g / m² et 350 g / m² selon la porosité du support et prescriptions du fabricant

- Fourniture et pose d'un complexe d'étanchéité, contre et sur dessus du massif béton, comprenant :
 - o Une équerre de renfort, type PAREQUERRE, de 0.25 m mini de développé et présentant un talon de 10 cm minimum, soudée en plein sur la 1ère couche d'étanchéité courante et verticalement : équerre en bitume élastomère SBS d'épaisseur minimale 3,5 mm avec une armature en non-tissé de polyester
 - o Une couche de finition, type PARADIAL S, soudée en plein horizontalement et verticalement, et présentant un talon de 15 cm minimum et se retournant sur le dessus de massif : couche de finition en feuille en bitume élastomérique avec surfaçage métallique gaufré en aluminium d'épaisseur 0,08 mm et sous-façage par film fusible
 - o Une couche de protection, type PARADIAL S, soudée en plein horizontalement et verticalement, venant coiffer le massif et la couche de finition
 - o Compris traitement des angles, traitement d'étanchéité contre crochets, anneaux, poteaux ou mâts

Position :

TRANCHE FERME	<i>Massifs béton conservés en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9</i>
TRANCHE OPTIONNELLE	<i>Sans objet</i>

Mode de métré : à l'unité**4.3.3.5 Relevés d'étanchéité contre pieds de poteaux ou mâts**

- Fourniture et application, sur le support des relevés, d'un enduit d'imprégnation à froid EIF, type EIF Siplast Primer : application à la brosse ou au rouleau avec une consommation comprise entre 100 g / m² et 350 g / m² selon la porosité du support et prescriptions du fabricant
- Fourniture et pose, sur toute la hauteur des relevés jusque sous protection, d'un complexe d'étanchéité, comprenant:
 - o Une équerre de renfort, type PAREQUERRE, de 0.25 m mini de développé et présentant un talon de 10 cm minimum, soudée en plein sur la 1ère couche d'étanchéité courante et verticalement : équerre en bitume élastomère SBS d'épaisseur minimale 3,5 mm avec une armature en non-tissé de polyester
 - o Une couche de finition, type PARADIAL S, soudée en plein horizontalement et verticalement, et présentant un talon de 15 cm minimum et débordant d'au moins 5 cm de l'équerre de renfort jusque sous protection : couche de finition en feuille en bitume élastomérique avec surfaçage métallique gaufré en aluminium d'épaisseur 0,08 mm et sous-façage par film fusible
- Protection en partie supérieure : sans objet (la protection sera assurée par la collerette formant solin du pied de poteau existant)

Position :

TRANCHE FERME	<ul style="list-style-type: none"> - Contre pied de mât d'antenne en toiture-terrasse inaccessible du bâtiment n°5 - Contre pieds de mât d'antenne-relais en toiture-terrasse inaccessible du bâtiment n°7 - Contre pied de mât de parabole en toiture-terrasse inaccessible du bâtiment n°7
TRANCHE OPTIONNELLE	Sans objet

Mode de métré : à l'unité**4.3.4 Naissances d'eaux pluviales**

Réalisation de naissances d'évacuation des eaux pluviales, en lieu et place des naissances déposées, comprenant :

- Fourniture et pose de pièces en tôle d'aluminium ou d'acier galvanisé, épaisseur selon DTU, comprenant platines et manchons, protégées sur toutes leurs faces par une couche d'enduit d'imprégnation à froid EIF, et raccordées sur le complexe d'étanchéité bicouche élastomère à l'aide d'une pièce de renfort type PARADIÈNE BDS débordant d'au moins 5 cm de la platine et soudée sous la platine métallique
- Diamètre : suivant surface de toiture récoltée et diamètre de descente
- Manchons tronconiques ou cylindriques suivant surface de toiture récoltée et diamètre de descente
- Compris tous accessoires et sujétions de raccordement du pare vapeur
- Compris réalisation de décaissé dans isolant de 10 à 15 mm de profondeur pour les sorties verticales et 30 mm minimum pour les sorties latérales
- Compris pose avec raccordement sur les descentes EP, compris toutes sujétions d'adaptation et de raccordement sur les descentes EP existantes conservées
- Compris fourniture et pose de garde-gravier, forme carrée ou ronde (selon DTU 43)
- Compris tous moyens d'accès, toutes mesures pour assurer la sécurité des personnes
- Compris tous accessoires et sujétions de mise en œuvre conformément aux DTU et aux prescriptions et avis techniques des fabricants

Position :

TRANCHE FERME	Naissances EP en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9
TRANCHE OPTIONNELLE	Sans objet

Mode de métré : à l'unité**4.3.5 Trop pleins**

Réalisation de trop pleins, en lieu et place des trop pleins déposés, comprenant :

- Fourniture et pose de pièces en tôle d'aluminium, épaisseur selon DTU, comprenant platines et manchons, protégées sur toutes leurs faces par une couche d'enduit d'imprégnation à froid EIF, et raccordées sur le complexe d'étanchéité bicouche élastomère à l'aide d'une pièce de renfort type PARADIÈNE BDS débordant d'au moins 5 cm de la platine et soudée sous la platine métallique
- Dépassement suffisant de la façade avec un minimum de 20 cm, afin d'éviter toute projection d'eau sur cette dernière, compris pente suffisante pour former goutte d'eau

- Diamètre : suivant surface de toiture récoltée
- Compris réalisation de percements, si nécessaire, dans support en maçonnerie ou béton et rebouchage après passage du trop plein, compris évacuation des gravats à la décharge publique comprenant transport, déchargement, tous frais et toutes sujétions y relatifs
- Compris tous accessoires (renforts soudés, etc.) et sujétions de mise en œuvre conformément aux DTU et aux prescriptions et avis techniques des fabricants

Position :

TRANCHE FERME	<i>Trop pleins en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9</i>
TRANCHE OPTIONNELLE	<i>Sans objet</i>

Mode de métré : à l'unité

4.3.6 Traitement des sorties de ventilation

Traitement des sorties de ventilation en toiture terrasse, comprenant :

- Fourniture et pose de pièces en tôle d'aluminium ou d'acier galvanisé, épaisseur selon DTU, comprenant platines et manchons, protégées sur toutes leurs faces par une couche d'enduit d'imprégnation à froid EIF
Section selon dimensions de sorties existantes
Compris fourniture et pose de deux demi-pièces si nécessaire selon type de sorties existantes
- Mise en œuvre des platines entre couches du complexe d'étanchéité, avec renfort par pièces complémentaires de renfort en bitume élastomère SBS, compris fixation entre éléments réalisées par soudure au chalumeau
- Réalisation de relevés du complexe d'étanchéité contre manchons, comprenant :
 - o Une équerre de renfort, type PAREQUERRE, de 0.25 m mini de développé et présentant un talon de 10 cm minimum, soudée en plein sur la 1ère couche d'étanchéité courante et verticalement : équerre en bitume élastomère SBS d'épaisseur minimale 3,5 mm avec une armature en non-tissé de polyester
 - o Une couche de finition, type PARADIAL S, soudée en plein horizontalement et verticalement, et présentant un talon de 15 cm minimum et débordant d'au moins 5 cm de l'équerre de renfort jusque sous protection : couche de finition en feuille en bitume élastomérique avec surfaçage métallique gaufré en aluminium d'épaisseur 0,08 mm et sous-façage par film fusible
- Protection en tête des relevés par fourniture et pose de collerettes, compris fixation par collier de serrage et étanchéité par joint mastic silicone en partie supérieure
- Fourniture et pose de conduits PVC, NF M1, en sortie de toiture, de diamètre adapté aux sorties existantes, compris toutes sujétions de raccordement sur la colonnes
- Fourniture et pose d'un chapeau de toiture comprenant capot pare-pluie en aluminium grillage anti-rongeur, manchon de raccordement
- Compris dépose soignée d'éléments pouvant gêner la réalisation des travaux, repose après travaux
- Compris tous moyens d'accès, toutes mesures pour assurer la sécurité des personnes
- Compris tous accessoires et sujétions de mise en œuvre conformément aux DTU et aux prescriptions et avis techniques des fabricants
- Compris réalisation des travaux au droit des conduits amiantés en sous section 4 par du personnel formé au risque amiante, compris toutes dispositions et sujétions d'exécution

Position :

TRANCHE FERME	<i>Sorties de ventilation en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9</i>
TRANCHE OPTIONNELLE	<i>Sans objet</i>

Mode de métré : à l'unité

4.3.7 Crosses pour sortie de câbles

Fourniture et pose de crosses pour sortie de câbles en toiture terrasse, comprenant:

- Fourniture et pose de crosses constituées de platines et tubes cintrés en tôle d'aluminium de 20/10e d'épaisseur, protégées sur toutes leurs faces par une couche d'enduit d'imprégnation à froid EIF
- Fourniture et pose, contre crosses, d'un complexe d'étanchéité, comprenant :
 - o Une équerre de renfort, type PAREQUERRE, de 0.25 m mini de développé et présentant un talon de 10 cm minimum, soudée en plein sur la 1ère couche d'étanchéité courante et verticalement : équerre en bitume élastomère SBS d'épaisseur minimale 3,5 mm avec une armature en non-tissé de polyester
 - o Une couche de finition, type PARADIAL S, soudée en plein horizontalement et verticalement, et présentant un talon de 15 cm minimum et débordant d'au moins 5 cm de l'équerre de renfort jusque sous protection : couche de finition en feuille en bitume élastomérique avec surfaçage métallique gaufré en aluminium d'épaisseur 0,08 mm et sous-façage par film fusible
- Compris toutes sujétions de coordination avec les autres corps d'état pour passage des câbles
- Compris dépose soignée d'éléments pouvant gêner la réalisation des travaux, repose après travaux
- Compris tous moyens d'accès, toutes mesures pour assurer la sécurité des personnes
- Compris tous accessoires et sujétions de mise en œuvre conformément au DTU 43.1 et aux prescriptions et avis techniques des fabricants

Position :

TRANCHE FERME	<i>Sorties de câbles en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9</i>
TRANCHE OPTIONNELLE	<i>Sans objet</i>

Mode de métré : à l'unité

4.3.8 Complexe d'habillage de parois verticales

Fourniture et mise en œuvre d'un complexe d'habillage de parois verticales sur conduits de cheminées / édicules, et sur face intérieure d'acrotères hauts, en toiture terrasse, comprenant :

- Préparation préalable des supports avant mise en œuvre de complexe d'étanchéité, comprenant :
 - o Nettoyage, ponçage nécessaire, dépoussiérage
 - o Sondage systématique des parois avec moyens appropriés, élimination des parties mal adhérentes ou écaillantes, réparation à l'aide d'un mortier de réparation adapté

- Rebouchages, ragréages, rattrapage des défauts de planéité, et dressages de surface exécutés par application d'un mortier de réparation adapté aux défauts à reprendre, pour obtenir un état de surface régulier
- Fourniture et application, sur toute la hauteur des parois verticales, d'un enduit d'imprégnation à froid EIF, type EIF Siplast Primer : application à la brosse ou au rouleau avec une consommation comprise entre 100 g / m² et 350 g / m² selon la porosité du support et prescriptions du fabricant
- Fourniture et pose, sur toute la hauteur des parois verticales, d'une couche d'étanchéité, type SUPRADIAL GS, soudée en plein : feuille élastomérique avec surfaçage bitume avec paillettes ou granulés minéraux colorés et sous-façage par film fusible, coloris de l'autoprotection au choix du Maître d'œuvre
- Compris mise en œuvre du complexe d'étanchéité sur le dessus d'édicules en cas d'absence de chapeau de protection
- Compris fixation en tête du complexe d'habillage si nécessaire
- Compris recouvrement des relevés d'étanchéité (le présent complexe d'habillage servira de protection en partie supérieure des relevés)
- Compris traitement au droit des sorties latérales (crosses, conduits de ventilation, etc.), comprenant :
 - Fourniture et pose de platines et manchons en tôle d'aluminium ou d'acier galvanisé, protégées sur toutes leurs faces par une couche d'enduit d'imprégnation à froid EIF, section selon dimensions de sorties existantes
 - Mise en œuvre des platines entre couches du complexe d'étanchéité, avec renfort par pièces complémentaires de renfort en bitume élastomère SBS, compris fixation entre éléments réalisées par soudure au chalumeau
 - Fermeture par collier de serrage et mastic silicone
- Compris dépose soignée d'éléments existants conservés pouvant gêner la réalisation des travaux, stockage sur place pour repose après travaux
- Compris tous moyens d'accès, toutes mesures pour assurer la sécurité des personnes
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux normes et aux prescriptions du fabricant

Position :

TRANCHE FERME	- En habillage de parois verticales des conduits de cheminées et sur édicules, en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9 - En habillage sur la face intérieure des acrotères hauts, en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9
TRANCHE OPTIONNELLE	Sans objet

Mode de métré : au m²**4.3.9 Bandes solines**

Fourniture et pose de bandes solines servant de protection en partie supérieure des relevés d'étanchéité en toiture terrasse, comprenant :

- Bandes solines en tôle pliée d'aluminium extrudé, épaisseur 15/10e, avec façon de goutte pendante
- Compris tous accessoires (fourreau de jonction, et d'angles, fond de joint et joint arrière), toutes sujétions de fixation (fixation mécanique par vis), toutes sujétions d'étanchéité (joint mastic silicone d'étanchéité en partie supérieure), et toutes sujétions de finition
- Compris tous moyens d'accès, toutes mesures pour assurer la sécurité des personnes
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux normes et aux prescriptions du fabricant

Position :

TRANCHE FERME	<i>En protection des relevés d'étanchéité contre acrotères hauts, conduits de cheminées, édicules en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9</i>
TRANCHE OPTIONNELLE	<i>Sans objet</i>

Mode de métré : *au ml*

4.3.10 Couvertines

Fourniture et pose de couvertines venant coiffer les acrotères ou les cheminées / édicules en toiture terrasse, comprenant :

- Couvertines à bords arrondis en aluminium extrudé laqué, de 20/10e d'épaisseur, avec forme de pente vers l'intérieur de la toiture terrasse et débords à larmier
- Finition : laqué de coloris au choix du Maître d'œuvre
- Dimensions : selon dimensions des ouvrages existants, en prenant en compte l'épaisseur mise en œuvre sur la face intérieure des acrotères bas
- Débords de couverture côté extérieur et intérieur : 30 mm mini
- Hauteur de recouvrement entre tête de relevé d'étanchéité et goutte d'eau : 50 mm mini
- Rives vues dressées et parfaitement alignées en plan et en niveau
- Pose en libre dilatation des couvertines sur supports rehaussés permettant le passage sous la couverture des sabots des garde-corps mis en œuvre par le présent lot (gardes corps comptés à l'article 4.5)
- Compris jonctions récupératrices des eaux, fourreaux de recouvrement avec éclisses
- Compris tous accessoires : pièces de verrouillage, cales, fixation de qualité inox, pièces spéciales (angles T, etc.), bandes solines pour relevés sur mur et son joint d'étanchéité, etc.
- Compris tous moyens d'accès, toutes mesures pour assurer la sécurité des personnes
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur

Position :

TRANCHE FERME	<i>- En protection sur dessus des acrotères bas et acrotères hauts en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9, y compris habillage vertical des extrémités d'acrotères hauts</i> <i>- En protection sur dessus des cheminées et édicules, en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9</i>
TRANCHE OPTIONNELLE	<i>Sans objet</i>

Mode de métré :

- *au ml pour les couvertines sur acrotères bas*
- *au ml pour les couvertines sur acrotères hauts*
- *au m2 pour les couvertines sur cheminées et édicules*

4.4 DESENFUMAGE

4.4.1 Exutoire de désenfumage et accès en toiture

Fourniture et pose d'exutoire de désenfumage de surface libre de 1m² minimum, titulaire d'un certificat d'homologation avec marquage CE, assurant les fonctions d'éclairage, désenfumage et accès toiture, type PYROPASS THERMIK' CONFORT 16+ de chez SKYDOME ou techniquement équivalent, comprenant :

- Une costière droite en tôle d'acier galvanisé pré laqué RAL 9010 de 360 mm de haut avec talon pour fixation au support, flans verticaux et retour de costière habillés extérieurement d'un isolant de 30mm d'épaisseur surfacé bitumineux conçu pour recevoir directement des relevés d'étanchéité soudés à la flamme, surface d'appui en partie haute pour récupération des condensations et larmier pour fixation du châssis
 - DIMENSIONS TREMIE : 1.00 x 1.00 m environ (cotes à adapter à l'existant)
 - Un cadre ouvrant tubulaire en acier galvanisé équipé de son fusible eutectique en série, sur lequel se raccordera la liaison par câble acier
 - Un remplissage polycarbonate alvéolaire de 16 mm avec Aérogel Lumira transparent (PCA 16 transparent) inséré dans un cadre parclose aluminium fixé sur un châssis ouvrant équipé du mécanisme d'ouverture
- Performances du remplissage :
- Coefficient de transmission thermique (Ug) : 1.31 W/m².K
 - Indice d'affaiblissement acoustique Rw (C;Ctr) : 19 (0;-1) dB
 - Classement feu : Bs1d0
- ISOLATION THERMIQUE de l'ensemble : Urc ≤ 1.30 W/m².K
 - Ouverture/fermeture par treuil
 - Système permettant une ouverture à 155°
 - Une grille barreaudée 16 x 16 ouvrante laquée RAL 9010 avec résistance de 1200 joules :
 - Compris système permettant la condamnation avec cadenas qui sera fourni par le Maître d'Ouvrage et posé par le présent lot
 - Compris crosse de maintien et barre d'accroche en acier galvanisé pour l'échelle pour accès en terrasse
 - Fixation mécanique sur dalle béton
 - Compris mécanisme d'ouverture déporté permettant de faciliter l'accès en toiture
 - Compris toutes sujétions d'étanchéité, de fixation et de mise en œuvre conformément aux DTU, normes en vigueur, et avis techniques

Les systèmes devront être certifiés NF – Exutoire de désenfumage, et leur mise en œuvre conforme notamment aux exigences de NF EN 12101-2 et aux prescriptions du fabricant.

Position :

TRANCHE FERME	<i>Exutoires de désenfumage en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9, donnant sur les cages d'escalier</i>
TRANCHE OPTIONNELLE	<i>Sans objet</i>

Mode de métré : à l'unité

4.4.2 Remise en service de système d'asservissement existant

Remise en service de système d'asservissement existant suite à remplacement d'exutoire de désenfumage, comprenant :

- Fourniture et pose d'une nouvelle liaison câble acier entre le treuil et l'exutoire, compris 2 poulies sous carter, 1 poulie déportée, serre-câble, gaines de protection, colliers
- Vérification des installations existantes (treuils, coffrets de commande, liaisons câbles, cuivre ou électriques, DAD, détecteur de fumée, câblage, etc.), remplacement des éléments défectueux éventuels, et remise en service
- Compris tous accessoires nécessaires (goulottes et gaines de protection, renfort sous poulies, fourreau de protection, etc.)
- Compris tous moyens d'accès et de mise en sécurité de ses travailleurs
- Compris tous sujétions de mise en œuvre suivant normes et DTU en vigueur, et recommandations des fabricants

L'installation sera réalisée par une entreprise spécialisée conformément aux prescriptions de mise en œuvre de la norme NF S 61-932 et aux prescriptions des fabricants : une attestation de fonctionnement sera à fournir avant réception des travaux.

Position :

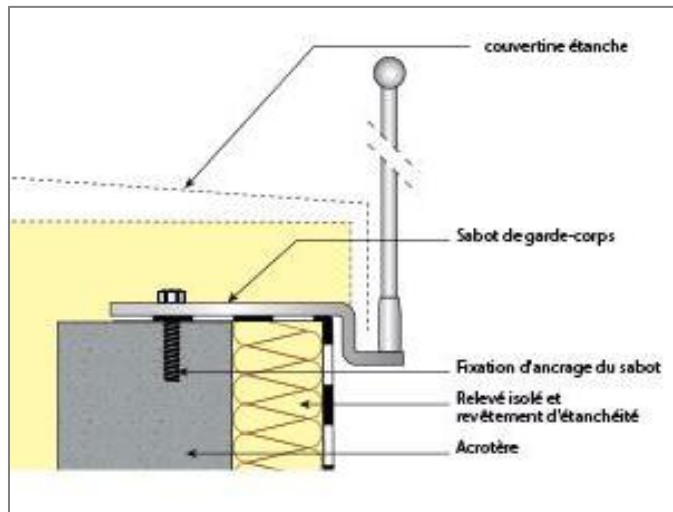
TRANCHE FERME	<i>Systèmes d'asservissement pour exutoires de désenfumage dans les cages d'escalier des bâtiments n°5, 6, 7 et 9</i>
TRANCHE OPTIONNELLE	<i>Sans objet</i>

Mode de métré : au forfait selon type de bâtiment

4.5 GARDES CORPS DE SECURITE POUR TOITURE TERRASSE INACCESSIBLE

Fourniture et pose de gardes corps de sécurité sur toiture terrasse étanchée inaccessible pour la protection collective contre les chutes, conforme à la norme NF E85-015 d'avril 2008 :

- Gardes corps de sécurité fixes en aluminium brut, comprenant :
 - o 1 ou 2 lisses horizontales tubulaires selon hauteur d'acrotère : lisses Ø 35 mm environ, compris pièces de jonction des lisses, pièces d'angle pour relier les lisses, embouts d'extrémité
 - o Montants raidisseurs verticaux tubulaires droits, de section 60 x 22 mm environ, comportant capuchons en tête, étriers étaux pour la fixation des lisses selon l'espacement défini sur le plan de calepinage. La conception du système devra permettre de modifier le positionnement des étriers ou d'en ajouter ultérieurement sans démontage préalable
 - o Finition : aluminium brut
 - o Sabots en pieds des montants raidisseurs conçus de manière à permettre de déporter les gardes corps côté intérieur de l'acrotère :
 - Sabots fixés mécaniquement sur le dessus d'acrotères béton, et mis en œuvre sous couvantine
 - Sabots permettant de déporter les gardes corps côté intérieur de l'acrotère afin d'assurer une libre remontée d'une isolation et de l'étanchéité jusqu'à l'arête supérieure de l'acrotère
 - Sabots comportant un évidement permettant de recevoir la retombée intérieure de couvantine



- Hauteur totale d'allège : de 1,00 à 1.10 m minimum par rapport au dessus fini de la protection de toiture terrasse étanchée inaccessible
- Espacement entre lisses : 50 cm maxi
- Compris protection des gardes corps jusqu'à la réception : les gardes corps seront livrés finis sur chantier, toutes retouches en fin de chantier sera à la charge du présent lot le cas échéant
- Compris toutes sujétions pour traitement de joints de dilatation et traitements des facettes
- Compris tous accessoires et toutes sujétions de mise en œuvre selon les normes en vigueur

4.5.1 Gardes corps de sécurité à 1 lisse pour acrotères hauts

- Gardes corps comprenant 1 lisse main courante

Position :

TRANCHE FERME	<i>Au droit des acrotères hauts en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9</i>
TRANCHE OPTIONNELLE	<i>Sans objet</i>

Mode de métré : *au ml*

4.5.2 Gardes corps de sécurité à 2 lisses pour acrotères bas

- Gardes corps comprenant 1 lisse main courante + 1 lisse intermédiaire

Position :

TRANCHE FERME	<i>Au droit des acrotères bas en toitures-terrasses inaccessibles des bâtiments n°5, 6, 7 et 9</i>
TRANCHE OPTIONNELLE	<i>Sans objet</i>

Mode de métré : *au ml*

5 - ANNEXE N°1 : BAR-EN-105 "ISOLATION DES TOITURES-TERRASSES"

Certificats d'économies d'énergie

Opération n° **BAR-EN-105**

Isolation des toitures terrasses

1. Secteur d'application

Bâtiments résidentiels existants.

2. Dénomination

Mise en place, en toiture terrasse, d'un procédé d'isolation extérieur. Un procédé d'isolation est constitué de l'association d'un matériau isolant et de dispositifs de protection (tels que des revêtements, parements, membranes continues si nécessaire) contre des dégradations liées à son exposition aux environnements extérieurs et intérieurs (telles que le rayonnement solaire, le vent, la pluie, la neige, les chocs, l'humidité, le feu).

La présente fiche est abrogée à compter du 1^{er} mai 2027.

3. Conditions pour la délivrance de certificats

La résistance thermique R de l'isolation installée (la résistance thermique de l'isolation existante n'étant pas, le cas échéant, prise en compte) est supérieure ou égale à 4,5 m².K/W.

La résistance thermique est évaluée selon la norme NF EN 12664, la norme NF EN 12667 ou la norme NF EN 12939 pour les isolants non réfléchissants et selon la norme NF EN 16012+A1 pour les isolants réfléchissants. La présente fiche respecte, de plus, les dispositions de l'article 2 *bis* de l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie.

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Le cas échéant, le professionnel s'assure que l'isolation existante peut être conservée en l'état. Dans le cas contraire, il est procédé soit à la remise en état de l'isolation existante, soit à sa dépose.

Le professionnel réalisant l'opération est titulaire d'un signe de qualité conforme aux exigences prévues à l'article 2 du décret n° 2014-812 du 16 juillet 2014 pris pour l'application du second alinéa du 2 de l'article 200 quater du code général des impôts et du dernier alinéa du 2 du I de l'article 244 quater U du code général des impôts et des textes pris pour son application. Ce signe de qualité correspond à des travaux relevant du 13° du I de l'article 1^{er} du décret précité.

La preuve de la réalisation de l'opération mentionne :

- la mise en place d'une isolation ;
- et la surface d'isolant installé ;
- et la résistance thermique de l'isolation installée.

A défaut, la preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un matériau avec ses marque et référence et la surface installée, et elle est complétée par un document issu du fabricant ou d'un organisme établi dans l'Espace économique européen et accrédité selon la norme NF EN 45011 par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de European co-operation for Accreditation (EA), coordination européenne des organismes d'accréditation.

Ce document indique que le matériau de marque et référence mis en place est un isolant et précise ses caractéristiques thermiques (résistance thermique ; ou conductivité thermique et épaisseur). En cas de mention d'une date de validité, ce document est considéré comme valable jusqu'à un an après sa date de fin de validité. Pour les références proposées en différentes épaisseurs, la preuve de réalisation, si elle ne mentionne pas la résistance thermique de l'isolation installée, doit impérativement en préciser l'épaisseur.

Le document justificatif spécifique à l'opération est la décision de qualification ou de certification du professionnel ayant réalisé l'opération.

4. Durée de vie conventionnelle

30 ans.

5. Montant de certificats en kWh cumac

Zone climatique	Montant en kWh cumac par m ² d'isolant		Surface d'isolant en m ²
H1	1 200	X	S
H2	1 000		
H3	670		

**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée BAR-EN-105,
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

A/ BAR-EN-105 (v.A39.3) : Mise en place, en toiture terrasse, d'un procédé d'isolation extérieur.

*Date d'engagement de l'opération (ex : date d'acceptation du devis) :

Date de preuve de réalisation de l'opération (ex : date de la facture) :

Référence de la facture :

*Pour les personnes morales : nom du site des travaux ou nom de la copropriété :

*Adresse des travaux :

Complément d'adresse :

*Code postal :

*Ville :

*Bâtiment résidentiel existant depuis plus de 2 ans à la date d'engagement de l'opération : ☐ Oui ☐ Non

Caractéristiques de l'isolant posé :

*Surface d'isolant posé (m²) :

*Résistance thermique : R (m².K/W) :

A ne remplir que si la résistance thermique n'est pas mentionnée sur la preuve de réalisation de l'opération :

*Epaisseur (mm) :

A ne remplir que si les marque et modèle de l'isolant posé ne sont pas mentionnés sur la preuve de réalisation de l'opération :

*Marque(s) :

*Référence(s) :

NB1 : pour la mise en place d'une isolation thermique des toitures terrasses, la résistance thermique R doit être $\geq 4,5 \text{ m}^2.\text{K/W}$.

NB2 : La résistance thermique de l'isolation existante n'est pas, le cas échéant, prise en compte pour la détermination de la résistance thermique ci-dessus.

NB3 : la résistance thermique est évaluée selon la norme NF EN 12664, la norme NF EN 12667 ou la norme NF EN 12939 pour les isolants non réfléchissants et selon la norme NF EN 16012+A1 pour les isolants réfléchissants. La résistance thermique est établie conformément à l'annexe 7 à l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie.

NB4 : dans le cas d'une pose superposée de plusieurs isolants, indiquer les marques et références de chacun des isolants posés ainsi que le R global et pour la surface d'isolant posée, la surface résultant de la superposition des isolants.

Le professionnel réalisant l'opération est titulaire d'un signe de qualité conforme aux exigences prévues à l'article 2 du décret n° 2014-812 du 16 juillet 2014 pris pour l'application du second alinéa du 2 de l'article 200 quater du code général des impôts et du dernier alinéa du 2 du I de l'article 244 quater U du code général des impôts et des textes pris pour son application. Ce signe de qualité correspond à des travaux relevant du 13° du I de l'article 1^{er} du décret précité.

Identité du professionnel titulaire du signe de qualité ayant réalisé l'opération, s'il n'est pas le signataire de cette attestation (sous-traitant, par exemple) :

*Nom

*Prénom

*Raison sociale :

*N° SIRET :