

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES – LOT 01
ETANCHEITE

PRO-DCE

V1 - Date de diffusion 28/02/2025

ALTEREA 
INGÉNIERIE

**Travaux de réfection partielle de la
toiture-terrasse du bâtiment 91 de la Faculté de
Santé**

MAITRISE D'OUVRAGE :



**FACULTE DE SANTE SORBONNE
UNIVERSITE**
Direction technique et
d'exploitation
105 Boulevard de l'Hôpital
75013 Paris

Valérie RONCHI
Coordinatrice d'opérations
immobilières
T 06 27 52 29 87
@
valerie.ronchi@sorbonne-universite.fr

MAITRISE D'ŒUVRE :



ALTEREA AGENCE OUEST
11B rue des Marchandises
CS 94427
44263 Nantes Cedex 2
T 02 40 74 24 81

Louis MARHIC
Chef de Projet
T 07 57 48 63 41
@ lmarhic@alterea.fr

SUIVI DU DOCUMENT :

Phase	Indice	Date	Modifications	Rédaction	Vérification	Validation
DCE	1	24/12/2024	Première diffusion	DDEL	VGRA	LOMA
DCE	2	Février 2025	Mise à jour des informations selon retour maîtrise d'ouvrage	DDEL	LOMA	LOMA

contact@alterea.fr – www.alterea.fr

Agence Ouest (siège)
11B rue des marchandises CS 94427
44263 Nantes Cedex 2
T 02 40 74 24 81

Agence de Paris
23 Avenue d'Italie
75013 Paris
T 01 46 28 31 89

Agence Nord
8 rue Anatole France
59800 Lille
T 03 69 24 12 43

Agence Sud-Ouest
2 rue du Jardin de l'Ars
33800 Bordeaux
T 05 54 52 92 23

Agence Sud – Est
83/85 boulevard Marius Vivier Merle
69003 Lyon
T 04 87 91 26 15

Agence Est
3 quai Kléber
67000 Strasbourg
T 03 69 24 37 99

Agence Sud
113 rue de la République
13002 Marseille
T 04 13 35 01 67

Agence Occitanie
10 Pl. Alfonse Jourdain
31000 Toulouse
T 05 54 52 92 23

SOMMAIRE

1 - Etanchéité – Isolation des locaux en toiture-terrasse – Serrurerie & Menuiseries extérieures.....	4
1.1 - Etanchéité.....	4
1.1.1 - Préambule.....	4
1.1.2 - Travaux préparatoires	8
1.1.3 - Travaux de démolitions et gros œuvre en toiture	10
1.1.4 - Travaux d'Etanchéité Bitumineuse.....	13
1.1.5 - Ouvrages accessoires et Sécurité	17
1.2 - Isolation thermique des édifices et locaux techniques.....	20
1.2.1 - Préambule.....	20
1.2.2 - Travaux préparatoires	24
1.2.3 - Isolation Thermique Extérieure	27
1.2.4 - Travaux Divers	28
1.3 - Serrurerie & Menuiseries extérieures.....	29
1.3.1 - Préambule.....	29
1.3.2 - Travaux préparatoires	33
1.3.3 - Travaux de Serrurerie & Menuiseries extérieures en aluminium	34

1 - Etanchéité – Isolation des locaux en toiture-terrasse – Serrurerie & Menuiseries extérieures

1.1 - Etanchéité

1.1.1 - Préambule

1.1.1.1 - Prescriptions communes

L'entreprise doit se référer au chapitre 0 du présent document, reprenant les prescriptions communes à tous les lots. Ce chapitre est indissociable du présent lot.

1.1.1.2 - Normes et réglementations

Les travaux seront à réaliser conformément au NF DTU et notamment :

- **DTU 43.1 – Etanchéité des toitures avec éléments porteurs en climat de plaine**

Les travaux seront à réaliser conformément aux cahiers du CSTB, et l'ensemble des documents de référence qui constituent les règles de l'art de la profession.

L'entreprise aura une attention toute particulière aux normes et réglementations ayant trait à la sécurité des personnes, qui devront être scrupuleusement respectées, comme par exemple :

- **Pour les garde-corps, la norme NF P01-012 Dimensionnement des garde-corps, NF P01-013 Essais : méthodes et critères, NF P06-001 Charges d'exploitation des bâtiments.**
- **Arrêté du 31 janvier 1986, concernant la sécurité incendie dans les bâtiments d'habitation. (qui doit être respecté dans le cadre de tous remplacements)**
- **Instruction technique 249 du 24 mai 2010 relative aux façades.**
- **Circulaire du 13 décembre 1982, relative à la sécurité des personnes en cas de travaux de réhabilitation ou d'amélioration des bâtiments d'habitation existants**
- **Arrêtés concernant les travaux en présence d'amiante.**
- **Etc....**

Les travaux ne répondant pas strictement à ces conditions seront refusés et devront être repris.

Si une modification de norme ou de règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres (un mois avant la date de la présente consultation), il appartiendrait au titulaire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'Œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

Le Maître d'Œuvre soumettra alors la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du bureau de contrôle, au Maître d'Ouvrage, qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision était négative, l'installateur devrait demander notification par écrit.

1.1.1.3 - Études et plans d'exécution

L'entreprise titulaire du présent lot a à charge :

- Les plans d'exécution,
- Les plans de détails pour les points singuliers (relevés, costières, etc....),
- Les fiches techniques,
- Les réservations importantes affectant les ouvrages de structure. Surcharges d'exploitation et charges à supporter par la structure pour les principaux ouvrages, besoins principaux en fluides,
- Les calculs et détails des assemblages, des scellements et des appuis, plans de façonnages, détails de découpage et de fabrication, etc. des ouvrages de structure béton et/ou bois et/ou métallique. Nomenclatures des pièces, le cas échéant,

- Les plans de structure et leur dimensionnement, note de calcul, le cas échéant,
- Les plans de structure, incluant axes, trames, joints de dilatation, plans des différents niveaux du 1/100 au 1/50 avec positionnement, dimensionnement, le cas échéant,
- Prise en compte des charges descendantes.

1.1.1.4 - Contraintes liées à la présence d'amiante

1.1.1.4.1 - Diagnostics réalisés

Se référer au chapitre correspondant dans le CCTC / Lot 0, indissociable du présent lot.

1.1.1.4.2 - Matériaux contenant de l'amiante

Se référer au chapitre correspondant dans le CCTC / Lot 0, indissociable du présent lot.

1.1.1.4.3 - Travaux impactés

Se référer au chapitre correspondant dans le CCTC / Lot 0, indissociable du présent lot.

Les travaux impactés par la présence d'amiante et devant être réalisés en **sous-section 3** sont les suivants :

- Dépose des joints des couvertines amiantés,
- Liste non exhaustive.

Les travaux impactés par la présence d'amiante et devant être réalisés en **sous-section 4** sont les suivants :

- Dépose des relevés d'étanchéité sur conduits fibrociments amiantés,
- Reprise des relevés d'étanchéité sur conduits fibrociments amiantés,
- Liste non exhaustive.

Après avoir réalisé sa propre analyse de risque, l'entreprise pourra proposer des interventions complémentaires en sous-section 3 ou sous-section 4.

1.1.1.4.4 - Généralités inhérentes aux travaux en sous-section 3

L'entreprise devra prendre toutes les mesures qu'il jugera nécessaires pour interdire l'accès pendant toute la durée des travaux à la zone de travail.

Il appartient à l'entreprise adjudicataire, de procéder à sa propre évaluation des risques et de déterminer les mesures de prévention appropriées, qui feront l'objet d'une formalisation écrite dans un plan de retrait, suivant les prescriptions de l'article R. 4412- 133 du code du travail.

En fonction des résultats de l'évaluation initiale des risques, basée sur les éléments fournis par le donneur d'ordre, et complétée par ses propres constatations, l'Entreprise désignée pour les travaux de retrait décrit les mesures qu'elle prévoit durant le chantier afin :

- De supprimer ou réduire l'émission de fibres d'amiante hors des zones de travaux,
- De définir les niveaux de protections individuelles et collectives adaptées aux risques identifiés,
- De garantir l'absence de pollution résiduelle après les travaux de retrait.

Le plan de retrait sera soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre avant envoi aux organismes de prévention (DIRECCTE, CARSAT, OPPBTP).

Le PRE devra intégrer notamment :

- Le démarrage prévisionnel des travaux
- Les rapports de repérage des MCA
- La nature et la durée probable des travaux,
- Le lieu où les travaux sont effectués,
- Les méthodes mises en œuvre en prenant en compte :
 - Les niveaux d'empoussièrement attendus, compte tenu du couple matériau à retirer / technique de retrait au regard des résultats de la campagne META

- Les mesures de prévention préconisée par l'INRS dans son Guide ED6091 de décembre 2012.
- La fréquence et la modalité des contrôles d'empoussièrement par des fibres d'amiante, conformément à la norme NF EN ISO 16000-7 et au Guide d'application GA X 46-033 d'août 2012, intégrant notamment le contrôle de l'empoussièrement dans l'environnement du chantier pour s'assurer du respect du seuil mesuré lors de la réalisation de « l'état initial », sans jamais dépasser le seuil de 5f/l fixé par le code de Santé Publique,
- Les qualifications et visites médicales des opérateurs.

L'Entreprise apportera un soin particulier à la préparation de ces documents, de manière à optimiser les chances d'obtenir la validation desdits documents par les organismes de prévention à la première soumission. Une attention particulière sera apportée sur les moyens mis en œuvre afin de gérer au mieux les travaux : adéquation des processus, protections individuelles et collectives, gestion des mesures d'empoussièrement et gestion des déchets.

Les processus mis en œuvre par l'Entreprise devront avoir fait l'objet d'une validation au titre de l'Article R4412-126 du Code du Travail. Le cas échéant, un chantier test devra être réalisé par l'entreprise.

L'entreprise devra respecter en tout point les arrêtés du 7 mars et 8 avril 2013 relatifs respectivement aux moyens de protection individuelle et collectives à mettre en œuvre par les entreprises lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante.

Les mesures d'empoussièrement définies par les textes réglementaires et détaillées dans le guide d'application GAX 46033 applicables à l'opération sont à la charge de l'entreprise.

En complément, il sera exigé de l'entreprise un récapitulatif hebdomadaire au format Excel des mesures réalisés et des évacuations de déchets.

Il est entendu que tous les frais engendrés par les sujétions dues à la présence d'amiante sont compris dans le prix global et forfaitaire.

NOTA : Le maître d'œuvre précise qu'il ne peut être exclu que certains éléments n'aient pas pu être atteints lors du diagnostic résultant, par exemple, de l'inaccessibilité de certains matériaux de la construction.

En cas de suspicion de présence d'amiante, l'Entreprise devra respecter un point d'arrêt et avertir le Maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage. Des prélèvements et analyses devront alors être effectués par l'opérateur de repérage, afin d'identifier les matériaux susceptibles de contenir de l'amiante.

1.1.1.4.5 - Généralités inhérentes aux travaux en sous-section 4

Il est rappelé à l'Entreprise, conformément aux Rapports de Repérage Amiante Avant Travaux fournis par le Maître d'Ouvrage et joints au DCE, la présence de matériaux contenant de l'amiante dans certains matériaux impactés par les travaux du présent marché.

L'entreprise devra prendre toutes les mesures qu'elle jugera nécessaires pour interdire l'accès pendant toute la durée des travaux à la zone de travail.

Il appartient à l'entreprise adjudicataire, de procéder à sa propre évaluation des risques et de déterminer les mesures de prévention appropriées, qui feront l'objet d'une formalisation écrite dans un mode opératoire, suivant prescriptions de l'article R. 4412- 145 du code du travail.

En fonction des résultats de l'évaluation initiale des risques, pour chaque processus mis en œuvre, l'employeur établit un mode opératoire précisant notamment :

- La nature de l'intervention ;
- Les matériaux concernés ;
- La fréquence et les modalités de contrôle du niveau d'empoussièrement du processus mis en œuvre et du respect de la valeur limite d'exposition professionnelle ;
- Le descriptif des méthodes de travail et moyens techniques mis en œuvre ;
- Les notices de poste prévues à l'article R. 4412-39 ;
- Les caractéristiques des équipements utilisés pour la protection et la décontamination des travailleurs ainsi que celles des moyens de protection des autres personnes qui se trouvent sur le lieu ou à proximité de l'intervention ;
- Les procédures de décontamination des travailleurs et des équipements ;
- Les procédures de gestion des déchets ;

- Les durées et temps de travail déterminés en application des articles R. 4412-118 et R. 4412-119.

Les modes opératoires seront soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre avant envoi aux organismes de prévention (DIRECCTE, CARSAT, OPPBTP).

L'entreprise pourra démarrer son intervention dès transmission du mode opératoire à l'ensemble des organismes précités.

Une attention particulière sera apportée sur les moyens mis en œuvre afin de gérer au mieux les travaux en site occupé : adéquation des modes opératoires, protections individuelles et collectives, gestion des mesures d'empoussièrement et gestion des déchets.

Les mesures d'empoussièrement définies par les textes réglementaires et détaillées dans le guide d'application GAX 46033 applicables à l'opération sont à la charge de l'entreprise.

Il est entendu que tous les frais engendrés par les sujétions dues à la présence d'amiante sont compris dans le prix global et forfaitaire.

L'Entreprise devra éviter toute dégradation de matériaux susceptibles de contenir de l'amiante. En cas d'impossibilité, il doit mettre en place une méthodologie permettant de limiter les risques, conformément aux dispositions légales en vigueur.

NOTA : *Le maître d'œuvre précise qu'il ne peut être exclu que certains éléments n'aient pas pu être atteints lors du diagnostic résultant, par exemple, de l'inaccessibilité de certains matériaux de la construction.*

En cas de suspicion de présence d'amiante, l'Entreprise devra respecter un point d'arrêt et avertir le Maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage. Des prélèvements et analyses devront alors être effectués par l'opérateur de repérage, afin d'identifier les matériaux susceptibles de contenir de l'amiante.

1.1.1.4.6 - Gestion des déchets

La zone de stockage devra être constituée de containers hermétiques et cadenassés. L'entrepreneur du présent lot définira, avec le maître d'ouvrage, l'implantation de la zone de stockage sur le site.

L'entreprise aura à sa charge la demande d'occupation du domaine public si nécessaire auprès de la mairie. D'éventuels frais demandés par la ville seront à la charge de l'entreprise.

Les déchets amiantés devront être évacués systématiquement lorsque la quantité correspondant à un transport sera atteinte.

Le "Bordereau de suivi des déchets contenant de l'amiante" devra être établi et suivi par l'entrepreneur.

Les Fiches d'Identification des Déchets et les Certificats d'Acceptation Préalable des déchets devront être envoyés préalablement à la MOE pour avis.

1.1.1.5 - Moyens de levage

L'intégralité des moyens de levage nécessaires à la réalisation du projet (échafaudage, nacelles, grue mobile, etc ...), y compris pour l'approvisionnement, évacuation des déchets, etc ... sont à la charge de l'entreprise.

L'entreprise sera réputée avoir prévu toutes les sujétions spécifiques à ses travaux en matière :

- de mise en sécurité pour les intervenants et pour les occupants ;
- d'approvisionnement et d'enlèvement de ses ouvrages ;
- d'accès.

1.1.1.6 - Gestion des déchets de chantier propre au lot

L'entreprise devra la gestion et l'enlèvement des déchets générés par ses travaux, conformément à la réglementation en vigueur.

Se reporter au § 0.6.3 consacré du **CCTC / Lot 0**.

Conformément au Décret n° 2020-1817 du 29 décembre 2020, les entreprises devront préciser les informations suivantes sur leur devis / dans leur mémoire technique :

- 1° Une estimation de la quantité totale de déchets qui seront générés par l'entreprise de travaux durant le chantier ;
- 2° Les modalités de gestion et d'enlèvement des déchets générés durant le chantier qui sont prévues par l'entreprise de travaux, à savoir :

- L'effort de tri réalisé sur le chantier et la nature des déchets pour lesquels une collecte séparée est prévue ;
- Le cas échéant, le broyage des déchets sur le chantier ou autres dispositions techniques dans le cadre de travaux de jardinage.
- 3° Le ou les points de collecte où l'entreprise de travaux prévoit de déposer les déchets issus du chantier, identifiés par leur raison sociale, leur adresse et le type d'installation ;
- 4° Une estimation des coûts associés aux modalités de gestion et d'enlèvement de ces déchets.

1.1.1.7 - Réception des ouvrages

Se reporter au § 0.6.15 consacré du **CCTC / Lot 0**, pour les articles suivants :

- Formation, mise en service, contrôles, essais et réglages ;
- Opérations préalables à la réception ;
- DOE et DIUO ;
- Délai de reprise ;
- Réception des ouvrages.

1.1.2 - Travaux préparatoires

1.1.2.1 - Moyens de levage

L'entreprise devra prévoir tous les autres moyens de levage qu'elle jugera nécessaire à la réalisation de ses ouvrages.

Localisation :

L'ensemble des moyens de levage supplémentaires nécessaires

1.1.2.2 - Mise en sécurité provisoire

L'entreprise devra assurer la mise en sécurité des toitures terrasses sur lesquelles elle est amenée à intervenir. Les protections provisoires seront retirées après son intervention.

Tous les aspects de sécurité de chantier et des personnes auront été anticipés avec notamment la Maîtrise d'Œuvre et le coordinateur de sécurité.

Les dispositifs de chantier seront sélectionnés avec le souci permanent de préserver la sécurité et le confort des utilisateurs.

L'entreprise devra prendre connaissance des risques et informer les ouvriers pour l'intervention à proximité des antennes.

Les protections prévues devront être conformes à la norme NF EN 93-355 « Garde-corps périphériques pour travaux d'étanchéité en toiture ».

Localisation :

Pour toute la zone de travaux, durant l'intégralité du chantier

1.1.2.3 - Étanchéité provisoire et évacuation provisoire des eaux pluviales

L'entreprise devra le maintien de l'étanchéité du bâtiment pendant toute son intervention. Celle-ci devra être réalisée par tous moyens et devra intégrer la jonction avec la nouvelle couverture. Elle devra être suffisamment solide pour résister aux conditions extérieures pendant la période de sa mise en place.

En fin de journée ou en cas d'intempéries, l'ouvrage en cours de réalisation devra être mis hors d'eau par toutes sujétions de mise en œuvre.

Tel que :

- Bâche de protection avec évacuation des eaux pluviales,
- Panneaux isolants recouverts par au moins la première couche du revêtement,
- Équerres de renfort soudé le long de toutes les émergences,
- Toute partie courante interrompue devra être fermée,
- Veiller à ce que l'eau ait toujours la possibilité de s'évacuer sans accumulation, dévoiement

provisoire des eaux pluviales si nécessaire,

Nota : L'entreprise sera responsable de l'étanchéité du bâtiment pendant son intervention et devra toutes les reprises nécessaires en cas de défaut. L'entreprise devra aviser le Maître d'ouvrage et refuser la réalisation des travaux en cas de météo trop défavorable sur la période de travaux.

L'entreprise sera libre des moyens, mais devra une obligation de résultats.

Localisation :

Etanchéité provisoire pour l'ensemble des toitures terrasses

1.1.2.4 - Dépose du complexe d'étanchéité

L'entreprise devra la dépose complète du complexe d'étanchéité, la prestation comprendra notamment :

- La dépose complète du complexe d'étanchéité et d'isolation, par décapage et délardage,
- La dépose des relevés d'étanchéité sur toute leur hauteur,
- La dépose des ouvrages attenants, comprenant : crosses, divers platines, manchons des EP et des équipements techniques,
- La manutention et l'évacuation dans des bennes en pieds de façade, l'ensemble réalisé par l'intermédiaire de goulottes PVC adaptées et posées dans la hauteur de la façade, ou par sac big-bag et moyen de levage,
- L'évacuation des déchets avec chargement et transport en centre de tri adapté.

Tout problème engendré par la dépose devra être réparé à la charge de l'entreprise. Il conviendra donc de mettre en œuvre toutes les sujétions nécessaires pour éviter toute dégradation du matériel déposé.

L'entreprise devra prévoir toutes les sujétions de déplacement des groupes VMC et leur maintien provisoire en service durant les travaux de reprise des étanchéités ainsi que la remise en place des installations.

Les couvertines seront déposées en intervention en sous-section 3.

Localisation :

Pour toutes les surfaces recevant un revêtement d'étanchéité existant et à remplacer

1.1.2.5 - Dépose de lanterneaux existants

La prestation comprend :

- La dépose des lanterneaux existants,
- La dépose de la barre d'accroche,
- Tous travaux nécessaires tels que descellements, démontages de pattes de fixations ou autres, tous coupements, déposes de couvre-joints et habillages, le cas échéant, etc,
- L'évacuation de tous les déchets en décharge agréée,
- La reprise des supports et rebouchage des trous de fixation pour la mise en place du nouveau lanterneau,
- Les réfections éventuelles des parties endommagées avec un mortier aux résines, et si nécessaire mise à l'aplomb,
- Les protections antichute et le balisage de la zone de travail, les protections nécessaires de toutes surfaces avoisinantes.

Localisation :

En toiture terrasse

1.1.2.6 - Dépose des dalles de cheminement technique existantes, le stockage provisoire et le nettoyage avant remise en place

Les terrasses disposent des dallettes gravillonnées. Celles-ci seront réemployées. L'entreprise devra la dépose des dallettes, leur nettoyage, avant leur repose dans le cadre de la réfection complète du complexe d'étanchéité.

La prestation comprend :

- La dépose des dallettes,
- Le déplacement des dallettes,

- Le nettoyage des dalles
- Le stockage des dalles pour réutilisation après la mise en place du nouveau complexe d'étanchéité.
- L'entreprise devra l'évacuation et le remplacement des dalles cassées et celles trop abîmées pour leur réemploi.

Le stockage des éléments pourra se faire sur la toiture terrasse mais devra être réparti de manière à ne pas dépasser la charge admissible de la dalle. Calcul à la charge de l'entreprise.

L'entreprise sera seule responsable des éléments conservés et de leur repose. Ainsi, si elle juge que les éléments conservés ne sont pas aptes à remplir parfaitement leur rôle, elle doit prévoir dans son offre le remplacement par des éléments de même nature.

Localisation :

Pour l'ensemble des dalles en toiture terrasse

1.1.2.7 - Dépose et évacuation de la protection lourde par gravillons

L'entreprise devra la dépose complète et l'évacuation de la protection lourde existant de type gravillons, y compris les moyens de levage nécessaires à l'évacuation des déchets.

La prestation comprendra :

- La dépose complète et l'évacuation de la protection lourde existant de type gravillons
- Le stockage temporaire des éléments pourra se faire sur la toiture terrasse mais devra être réparti de manière à ne pas dépasser la charge admissible de la dalle. Les gravillons pourront être stockés dans des Big-bag ou toute autre suggestion mettant en sûreté les éléments déposés.
- L'entreprise devra prévoir dans son offre tous les moyens de levage nécessaire à la réalisation de la prestation, or mention spécifique en préambule et/ou dans les installations communes de chantier.

Localisation :

Pour l'ensemble de la protection lourde existante en toiture terrasse

1.1.2.8 - Dépose/repose des éléments nécessaires pour réalisation des travaux

L'entreprise devra la dépose/repose de tous les éléments en toiture susceptible de gêner l'intervention. La prestation inclue les modifications sur les réseaux électriques et de plomberie, et notamment les interventions sur les antennes et câblages passant dans les crosses, ainsi que les réglages nécessaires permettant un parfait fonctionnement des installations.

Si des coupures d'électricité sont nécessaires, l'entreprise devra en informer le maître d'ouvrage au moins une semaine à l'avance et fixer avec lui un horaire peu impactant pour les occupants. L'entreprise devra les affichages de ces coupures. Dans tous les cas, les coupures devront être inférieures à 2h.

La prestation inclue la fourniture d'éléments cassés ponctuellement, et nouveaux supports si nécessaire pour maintenir une fixation pérenne.

Localisation :

Pour l'ensemble des toitures terrasses du programme de travaux

1.1.3 - Travaux de démolitions et gros œuvre en toiture

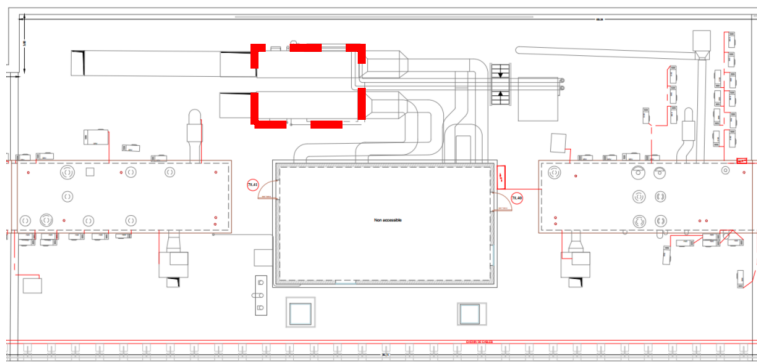
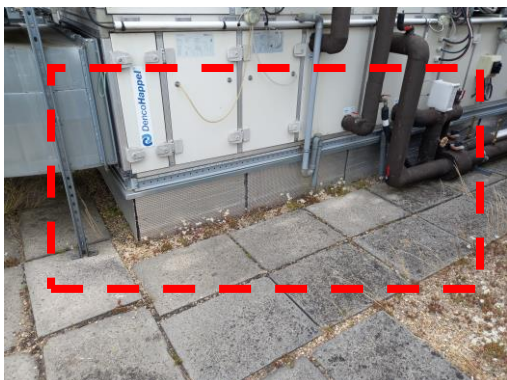
1.1.3.1 - Démolition des socles béton des équipements

En vue du remplacement des supports d'équipements technique béton existant, utilisés ou non, le titulaire du présent lot aura à sa charge :

- La démolition des socles béton existants par sciage,

- Descente et enlèvement des gravois à l'aide d'engin mécanique et mise en dépôt en attente d'enlèvement, y compris chargement préalable. Enlèvement aux décharges, y compris toutes manutentions par camion au-dessus de 0,500 m3,
Les reprises de béton au droit des socles démolis au titre de préparation du support pour l'étanchéité neuve, le cas échéant.

Une attention particulière sera apportée à la limitation des émissions de poussières et la protection des équipements techniques à proximité.



Implantation du principal socle béton à démolir (les autres sont à relever sur place)

Localisation :

Au droit des équipements techniques déposés

1.1.3.2 - Dépose de panneaux préfabriqués en béton en parement intérieur des acrotères

Dépose de panneaux préfabriqués en béton en parement intérieur des acrotères. La prestation comprendra :

- La dépose complète des panneaux y compris accessoires de fixation, découpe et meulage,
- L'étanchéité provisoire afin de garder la toiture hors d'eau pendant toute la durée des travaux,
- La manutention et l'évacuation des déchets en centre de tri adapté.
- Les reprises et rebouchage après intervention, à la charge de l'entreprise.
- Compris coordination avec l'étancheur pour adaptation et reprise de l'étanchéité.
- L'évacuation des déblais en décharge agréée.

L'entreprise devra au préalable présenter sa méthodologie pour validation de la maîtrise d'œuvre et contrôleur technique avant réalisation des travaux.

NOTA :

Les panneaux préfabriqués jouent dans la protection en tête des relevés en couple avec la couverture. Dans ce cas, l'entreprise demeurera attentive à l'étanchéité du bâtiment pendant son intervention et devra toutes les reprises nécessaires en cas de défaut.



Localisation :

Au droit des acrotères bétons

1.1.3.3 - Démolition des becquets béton

Dépose de becquets béton en protection des relevés contre les locaux et édifices. La prestation comprendra :

- La démolition par piquage ou sciage y compris accessoires de fixation, découpe et meulage,

- L'étanchéité provisoire afin de garder la toiture hors d'eau pendant toute la durée des travaux,
- La manutention et l'évacuation des déchets en centre de tri adapté,
- Les reprises et rebouchage après intervention pour une finition propre à recevoir les futurs relevés, à la charge de l'entreprise.
- Compris coordination avec l'étancheur pour adaptation et reprise de l'étanchéité,
- L'évacuation des déblais en décharge agréée.



Localisation :

Pour les relevés d'étanchéité le long des locaux et édicules de la toiture terrasse

1.1.3.4 - Reprise des bétons et préparation des supports

L'entreprise devra la réparation ponctuelle de tout élément de support nécessaire à la bonne mise en œuvre des complexes d'étanchéité et notamment :

- Nettoyage haute pression (sauf contre-indications) des éléments et ouvrages conservés et décontamination de la dalle,
- Reprise de maçonnerie sur parties courantes, ragréage suivant nécessité au mortier à base de résine époxydique pour rattrapage des irrégularités inférieures à 1 cm,
- Sondage et réparation de béton comprenant : piquage ou bouchardage des parties éclatées, découpe des rives pour laisser des arêtes franches, traitement des fers d'armature mis à nus et traitement par application d'un revêtement anticorrosion compatible avec le mortier de réparation, reconstitution par raccords avec un mortier de résine compris coffrages nécessaires à la reconstitution des arêtes et larmiers à l'aide de règles ou panneaux propres et lisses,
- L'entreprise devra faire apparaître dans son offre toute suggestion complémentaire nécessaire à la bonne mise en œuvre ultérieure de l'étanchéité.

Il devra être mis en œuvre toutes les protections nécessaires permettant de ne pas endommager le support et l'environnement en général. Dans le cas où des éléments seraient endommagés, leur réparation ou remplacement serait à charge du présent lot.

L'évacuation comporte toutes les suggestions permettant l'élimination des éléments déposés ainsi que les déchets occasionnés lors des travaux, dans les conditions décrites dans les prestations diverses du présent CCTP. Il sera notamment mis en œuvre une goulotte pour la descente des déchets.

L'entreprise devra l'ensemble des reprises nécessaires pour obtenir un support sain, et conforme au DTU pour poser la nouvelle étanchéité.

Localisation :

Pour les bétons supports d'étanchéité ou non de la portion de toiture terrasse rénovée

1.1.3.5 - Murets en parpaing creux de 5 cm

Après dépose des parements préfabriqués rapportés sur l'acrotère, il conviendra de reconstituer une paroi support du relevé d'étanchéité. Ce support sera établi par un muret de parpaings creux de 5 cm d'épaisseur.

La prestation comprendra toutes les sujétions de mise en œuvre, compris chaînages éventuels.

La finition du mur sera brute et recevra sur toute sa hauteur le relevé d'étanchéité isolé, protégé en tête par la couvertine isolée.



Localisation :

Le long des acrotères de la toiture terrasse

1.1.3.5.1 - Murets en parpaing creux de 5 cm

1.1.4 - Travaux d'Etanchéité Bitumineuse

1.1.4.1 - Complexe d'étanchéité – Toiture terrasse inaccessible – Isolé – Autoprotégé – Finition "Cool Roof"

1.1.4.1.1 - Complexe d'étanchéité – Toiture terrasse inaccessible – Isolé – Autoprotégé – Finition "Cool Roof"

L'entreprise devra la fourniture et mise en place d'un système d'étanchéité de type bicouche élastomère, posé en semi-indépendance, conforme à l'Avis Technique « SOPRALINE STICK » ou techniquement équivalent, isolé $R=6,40 \text{ m}^2.\text{K/W}$ minimum, autoprotégé.

La résistance thermique sera ramenée à $4.50 \text{ m}^2.\text{K/W}$ pour les toitures terrasses des édicules et locaux techniques.

Le système d'étanchéité retenu devra posséder un avis technique en cours de validité approuvé par le bureau de contrôle avant la mise en œuvre. Les produits bénéficient d'un Avis Technique.

L'entreprise devra la préparation du support, jusqu'à obtention d'un support permettant une mise en œuvre conforme à l'avis technique et au DTU 43.1.

Le complexe d'étanchéité à réaliser sera de caractéristiques suivantes :

- Destination : terrasse non circulable
- Support : dalle béton
- Isolation : panneaux d'isolant thermique en mousse rigide de polyuréthane expansée entre deux parement multicouches étanchés de type EFIGREEN ALU+ des Ets SOPREMA, ou techniquement équivalent. Classe de compressibilité minimale de l'isolant : classe C.
- Etanchéité : procédé d'étanchéité bicouche bitumeux autoprotégé, posé en semi-indépendance par auto-collage, système SOPRASTICK SI4 en 1^{ère} couche et SOPRALINE FLAM 180 AR en 2^{ème} couche des Ets. SOPREMA, ou techniquement équivalent,
- Finition : autoprotégée et couleur Blanc Chagall "Cool Roof"
- Pente : 0 à 2%

Il comprendra les éléments suivants :

Pare vapeur :

- AQUADERE : Enduit d'imprégnation à froid sans solvant,

- ELASTOVAP : Chape élastomère avec armature voile de verre 50 g/ m², soudée en plein.

Une équerre préalable au niveau du pare-vapeur est réalisée avec une couche de résine FLASHING (700 g/ m²) non armée, appliquée en recouvrement sur le pare-vapeur (10 cm) et relevée jusqu'à une hauteur de 6 cm au-dessus du niveau supérieur de l'isolant.

Isolant thermique :

L'isolation sera de caractéristiques suivantes :

- Panneau de mousse rigide de polyuréthane expansée entre deux parements multicouches étanches.
- Résistance thermique minimale : 6,40 m².K/W minimum, permettant l'obtention des CEE,
- Épaisseur en partie courante : 140 mm au total, pose en 2 lits selon les prescriptions du DTA (épaisseur données à titre indicatif),
- Épaisseur en couverture des édicules et locaux techniques : 100 mm au total, pose en 2 lits selon les prescriptions du DTA (épaisseur données à titre indicatif),
- Classe de compression minimale : classe C
- Type : EFIGREEN ALU + des Ets EFIOS (SOPREMA) ou techniquement équivalent,
- Le produit utilisé devra être doté d'un certificat ACERMI qui sera remis au maître d'œuvre, et doit entrer dans le champ de l'avis technique.
- Mise en œuvre des 2 lits d'isolants selon les indications du DTA et des prescriptions du fabricant, pose collée à froid et/ou fixé mécaniquement.

Étanchéité :

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en semi-indépendance, conforme à l'Avis Technique « SOPRALENE STICK » ou techniquement équivalent et de classement performanciel FIT F5 I5 T2.

Il comprend, à partir du support :

- SOPRASTICK SI 4 : une feuille d'étanchéité auto-adhésive par bandes discontinues constituée d'une armature composite polyester / verre et de bitume élastomère. La face inférieure est recouverte de bandes semi-continues de bitume auto-adhésif protégées par un film siliconé détachable. La face supérieure est protégée par un film thermofusible. Déroulé directement sur le support ou nécessitant la mise en œuvre d'un primaire, après enlèvement du film siliconé de protection. Ne doit en aucun cas être collé au bitume chaud.
- ELASTOPHENE FLAM 180 AR "Cool Roof" Blanc Chagall : feuille souple d'étanchéité, constituée d'une armature en polyester non tissé et de bitume élastomère, autoprotection de la surface par paillettes d'ardoise colorées, sa sous-face est protégée par un film thermofusible. Mise en œuvre exclusivement par soudure au chalumeau propane, ne doit en aucun cas être collé au bitume chaud.

L'entreprise devra la réalisation d'un contraste visuel (couleur différente) marquant le cheminement entre les accès en toiture et les équipements techniques, suivant implantation des équipements. En coordination avec les lots techniques.

L'entreprise devra la réalisation d'un test d'étanchéité par fumigène et les reprises nécessaires éventuelles. Remise du rapport au MOA et MOE.

Localisation :

- En partie courante de la toiture terrasse,
- En couverture des édicules et locaux techniques.

1.1.4.1.2 - Relevés d'étanchéité isolés – Support béton – $R \geq 1.80 \text{ m}^2.\text{K/W}$ – Finition "Cool Roof"

L'entreprise devra les relevés d'étanchéité isolés sur la totalité de la périphérie des toitures terrasses, sur les acrotères.

Les produits bénéficient d'un Avis Technique.

L'entreprise devra la fourniture et pose de relevés d'étanchéité isolés, composés de :

- L'enduit d'imprégnation à froid SOPRADERE ou techniquement équivalent, avec une fixation

mécanique préalable ou un maintien préalable par collage, selon les préconisations du fabricant et DTA,

- La fourniture et la mise en place d'un panneau d'isolant de même nature qu'en partie courante, adapté à la réalisation des relevés sur acrotères, selon les prescriptions du fabricant et DTA,
- L'équerre de sous chape souple de bitume armé thermosoudable SOPRALENE ou techniquement équivalent, pour continuité du pare-vapeur,
- Sous-couche en SOPRASTICK SI 4 ou techniquement équivalent, assurant le rôle d'équerre de compartimentage, fixée mécaniquement, avec retour sur le dessus de l'acrotère de 0,15 m minimum, soudé,
- Équerre de renfort, soudée sur la sous-couche et partie verticale et en partie courante,
- La chape élastomère autoprotégée avec finition "Cool Roof", avec retour sur le dessus de l'acrotère, teinte Blanc Chagall dans la gamme du fabricant de type SOPRALENE FLAM 180 AR des Ets SOPREMA ou équivalent,
- Résistance thermique minimale : $1.80 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, pour une épaisseur indicative de 4 cm,
- Les isolants utilisés devront être dotés de certificats ACERMI qui seront remis au Maître d'œuvre,
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

NOTA :

- Les relevés sur les acrotères béton seront toute hauteur et auront donc une hauteur supérieure à 60 cm. La mise en œuvre de ces relevés tiendra compte des règles professionnelles du Cahier des Prescriptions Technique du CSTB n° 3741_v2, janvier 2020) et en particulier pour les positions des fixations des panneaux d'isolant,
- Les rives des toitures des édifices et locaux techniques se feront par des profils métalliques formant costières décrits plus bas, le prix unitaire du présent article n'inclut pas le prix de ces profils métalliques, prévus à l'article suivant 1.1.4.1.3 - Bande de rive métallique formant costières,
- La couverture en tête d'acrotère fait l'objet d'un article spécifique, à la charge de l'entreprise.

Localisation :

- Sur les acrotères béton,
- Sur les édifices et locaux techniques en toiture terrasse,
- Sur les costières métalliques des lanterneaux et des joints de dilatation,
- Sur les conduits fibrociments amiantés.

1.1.4.1.3 - Bande de rive métallique formant costières

Fourniture et pose d'un système de bandes de rives comprenant une costière métallique et une rive formant bandeau de jonction avec l'isolation thermique par l'extérieur des édifices et locaux techniques.

Mise en œuvre selon DTA et Cahiers de Prescriptions de Pose du fabricant.

La prestation comprendra :

- La fourniture et mise en place de bandes de rive métalliques comprenant la costière sur la périphérie des toitures des édifices et locaux techniques de la toiture terrasse,
- La hauteur d'arase des costières sera fixée par le relevé d'étanchéité réglementaire de 15 cm au-dessus de la couverture.

Le système sera composé d'éléments métallique en acier galvanisé ou aluminium, fixés mécaniquement à la dalle des locaux. La finition sera brute ou aluminium anodisé naturel selon matériaux retenus ou catalogue fournisseur.

Localisation :

Sur les toitures-terrasses des édifices et locaux techniques en toiture-terrasse

1.1.4.1.4 - Joints de dilatation métallique

Fourniture et pose de joints de dilations en acier galvanisé. La prestation comprend :

- La mise œuvre d'une tôle pliée en acier galvanisé à chaud formant une costière, fixé mécaniquement sur le relevé en béton côté toiture réhabilitée,
- La mise en œuvre d'une seconde tôle pliée en acier galvanisé venant couvrir le joint et le premier profil, fixé mécaniquement sur le relevé béton de la toiture conservée,
- La couverture de protection en tête est décrite plus bas au chapitre 5.3.

NOTA :

- Les profils seront continus et tiendront compte des parties verticales adossées aux édicules, permettant une protection sans interruption des joints de dilatation. Cela impliquera une synthèse avec l'isolation thermique par l'extérieur des édicules, le cas échéant,
- Les hauteurs des profils permettront de conserver une hauteur minimum de relevé de 15 cm.

Ce système a pour objectif de pourvoir à 2 contraintes :

- L'intervention partielle et décalée des travaux de réfection de la toiture terrasse,
- L'absorption des nouvelles épaisseurs d'isolant sous étanchéité afin de garantir les hauteurs réglementaires des relevés.

La solution mise en œuvre anticipe la rénovation future des 2 autres portions de toiture, tout en évitant au maximum une reprise des prestations du présent marché.

Localisation :

Au droit des joints de dilatation de la toiture terrasse

1.1.4.2 - Remise en place des dalles de protection lourde, compris nettoyage préalable

Les dalles de protection formant les cheminements techniques seront réemployées dans le cadre des travaux de réfection de toiture terrasse.

La prestation comprendra :

- La mise en œuvre d'un non-tissé de 170g/m² minimum, avec un recouvrement entre les lés de 10 cm minimum,
- La remise en œuvre des dalles sur les surfaces initiales de la toiture terrasse.

Les dalles seront reposées avec un écartement minimum de 10 cm par rapport aux relevés.

Localisation :

En lieu et place des emplacements initiaux couverts, suivant repérage de l'entreprise

1.1.4.3 - Points singuliers

1.1.4.3.1 - Étanchéité des sorties en toiture terrasse

L'entreprise devra la réalisation de l'étanchéité des sorties en toiture terrasses.

La prestation comprendra :

- La fourniture et pose de platine et manchon cylindrique en tôle d'acier galvanisée de 10/10e d'épaisseur minimum, (Ø à l'identique des existantes). La platine sera fixée par visserie et chevilles adapté au support,
- L'enduit d'imprégnation à froid, type SOPRADERE des Ets SOPREMA ou techniquement équivalent,
- L'équerre de renfort en chape bitume élastomère armé thermosoudable, type SOPRALENE des Ets SOPREMA ou techniquement équivalent,
- La collerette de protection, avec joint mastic,
- La fourniture et pose d'un chapeau pare pluie avec pare insectes par grillage en acier inoxydable.

Localisation :

- Au droit des ventilation de chutes EU/EV,

- Pour le réseau de ventilation en toiture (extraction).

1.1.4.3.2 - Etanchéité des joints de dilatation

L'étanchéité du joint de dilatation est assurée par les profils métalliques asymétriques décrits avant (article 1.1.4.1.4) et les relevés effectués sur les profils en question (article 1.1.4.1.2).

Localisation :

Le long des joints de dilatation en toiture-terrasse

1.1.4.3.4 - Sorties de câbles

L'entreprise devra l'étanchéité des passages de câbles en toiture terrasse.

La prestation comprendra :

- La fourniture et pose de crosse en acier galvanisé sur platine en plomb de 25/10e d'épaisseur minimum. La platine sera fixée par visserie et chevilles adapté au support,
- L'enduit d'imprégnation à froid de type SOPRADERE des Ets SOPREMA ou techniquement équivalent,
- La réalisation de 2 couches de résine bitumineuse avec armature de renfort, de type Flashing des Ets SOPREMA ou techniquement équivalent.

Localisation :

Pour l'ensemble des passages de câbles en toiture-terrasse

1.1.5 - Ouvrages accessoires et Sécurité

1.1.5.1 - Lanterneaux

1.1.5.1.2 - Lanterneau de désenfumage

L'entreprise devra la fourniture et pose de lanterneaux de désenfumage, avec accessoires d'ouverture conformes aux dispositions du règlement de sécurité, conforme aux normes NF P 37.417 et NF P 37.418, posés sur costières métalliques.

La prestation comprendra :

- Ouvrant et dormant en aluminium à rupture de ponts thermiques, d'un cadre parclose en aluminium et d'un capot en polycarbonate alvéolaire isolé.
- Étanchéité à l'air par joint périphérique tubulaire isolant à double lèvres en EPDM. Costière biaise à lame d'air, avec isolant en laine de roche bitumée de 30 mm d'épaisseur, et intérieur laqué en blanc,
- Réaction au feu minimum des lanterneaux : M4,
- Dimensions pour une surface d'ouverture de 1m² au minimum,
- D'un barreaudage anti-effraction et anti-chute (classement 1200 joules) s'ouvrant en même temps que le lanterneau,
- Système d'ouverture manuelle. L'ouverture/fermeture mécanique intégré et déporté facilitant l'accès en toiture,
- Pose sur costière métallique laquée teinte RAL au choix du maître d'œuvre et isolée de façon à répondre aux exigences thermiques en vigueur, de hauteur suffisante pour permettre la réalisation des relevés d'étanchéité de hauteur conforme,
- Les relevés d'étanchéité autoprotégée adaptée à la partie courante de la toiture, à la charge du présent lot,
- Coefficient de transmission thermique (U) $\leq 2,8 \text{ W/m}^2\text{.K}$.

Y compris système de commande du désenfumage :

- Commande d'ouverture par boîtier CO2 avec cartouche ramenée au rez-de-chaussée et système de réarmement pour fermeture. Le présent lot prévoit dans son offre autant de cartouches que nécessaire pour les essais et la livraison finale de l'ouvrage,
- Ouverture et fermeture manuelle par treuil antivandalisme au dernier niveau.

- Commande d'ouverture et de fermeture comprenant tous éléments, tringles, câbles, poulies, monotube cuivre sous goulotte PVC, gaines pour pneumatique, tous accessoires de pose et de fixation, tous boîtiers et autres appareillages,
- **Détecteur autonome déclencheur,**
- Plaque de signalisation.

Toutes les commandes devront répondre à la réglementation Sécurité Incendie.

L'entreprise devra l'étanchéité provisoire.

Localisation :

En remplacement des lanterneaux existants

1.1.5.2 - Sécurité en toiture

1.1.5.2.1 - Garde-corps périphériques, coudés, fixes

L'entreprise devra la fourniture et la pose de garde-corps coudés à 30°, fixés en tête des acrotères par un support en « Z ». Les têtes des garde-corps seront protégées par des couvertines, fournies et posées au présent lot, en aluminium. Garde-corps techniques, en aluminium de type BARRIAL de des Ets. DANI ALU ou techniquement équivalent.

Composition :

- Montants fixe coudés à 30° ;
- Main courantes et lisses de diamètre 35 ou 45 mm. Les lisses et mains courantes seront raccordées entre elles par serrage mécanique à l'aide de pièce de jonction. Pièces d'angle à degré variable pour la continuité des éléments dans les angles,
- Fixation des lisses et mains courantes sur les montants par l'intermédiaire d'étriers présent sur les montants,
- Fixations mécaniques sur acrotères béton, par sabot de type « Z ». Le système comportera un sabot fixé sur le dessus de l'acrotère qui déportera le maintien du montant permettant ainsi une libre remontée de l'étanchéité et l'isolant jusqu'à l'arête supérieure du muret,
- Il disposera par ailleurs d'un évidement permettant de recevoir la retombée intérieure d'un système de couvertine en aluminium du type Couvertnet avec rehausse de DANI ALU, ou techniquement équivalent. La fourniture et la pose de la couvertine est décrite au § suivant,
- Assemblage des éléments par soudures en usine,
- Compris tous les accessoires de finition, embout de finition, etc ...,
- Finition brute aluminium anodisé, selon catalogue fournisseur.

NOTA : La configuration de l'acrotère conduira à privilégier une fixation en tête des poteaux béton répartis tous les mètres.

Les garde-corps seront réalisés suivant les normes NFP01-012, NFP01-013 et EN ISO 14122-3.

L'entreprise devra en fin de travaux un test réglementaire de bonne tenue des garde-corps réalisé par un organisme indépendant de contrôle. Celui-ci devra être réalisé sur un échantillon. Un échec lors de ces tests entraînera nécessairement le test de l'ensemble des garde-corps, et ce à réitérer autant de fois que nécessaire, jusqu'à l'obtention de la conformité réglementaire pour l'ensemble.

Localisation :

En périphérie de la toiture terrasse sur les acrotères

1.1.5.2.2 - Franchissement en acier galvanisé

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un franchissement en acier galvanisé.

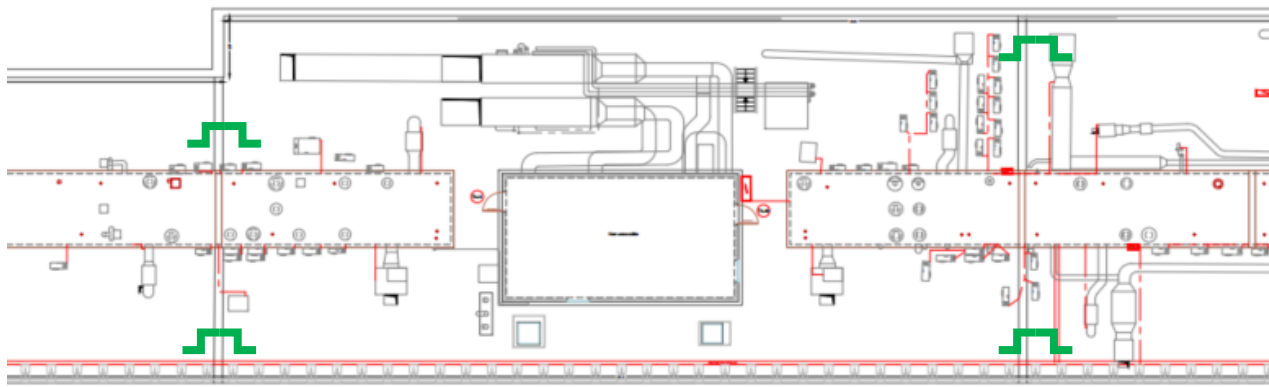
Composition :

- Acier galvanisé,
- Trois marches antidérapantes de chaque côté,
- Comprenant garde-corps périphériques,

- Palier central antidérapant,
- Largeur du franchissement 0.90m, largeur des marches 0.20m.

Localisation :

En franchissement des joints de dilatation rehaussés ; de part et d'autre des édicules centraux



Implantation des franchissements

1.1.5.3 - Travaux Divers

1.1.5.3.1 - Solin pour relevés d'étanchéité, en aluminium laqué

L'entreprise devra la réalisation d'un solin sur relevé d'étanchéité, en Aluminium laqué, fixé par cheville et visserie adapté au support, y compris tous les accessoires d'angle rentrant/sortant et d'arrêt.

La prestation comprendra :

- Le solin en aluminium laqué, à bord arrondi et formant goutte d'eau ;
- Dimensions : 140 mm minimum, selon épaisseur du complexe l'isolation thermique par l'extérieur sur les édicules et locaux techniques,
- Le joint arrière et le fond de joint entre le solin et les parois en surplomb, par compribande en mousse polyuréthane à cellules ouvertes, destinée à rattraper les irrégularités,
- Le joint au mastic,
- Le profilé protecteur en aluminium extrudé laqué, destiné à protéger le mastic silicone,
- Finition alu laqué, couleur au choix du maître d'ouvrage dans la gamme du fabricant,
- Type et marque : série Solinet Départ d'isolant des ets. DANIALU ou techniquement équivalent.

Localisation :

Au droit des relevés sur les édicules et locaux techniques recevant une isolation thermique par l'extérieur

1.1.5.3.2 - Couvertines pour joint de dilatation - aluminium thermolaqué

L'entreprise devra la fourniture et pose de couvertines pour joint de dilatation, en aluminium thermolaqué.

La prestation comprendra :

- Une cale positionnée sous les supports garantira la pente nécessaire à l'écoulement des eaux.
- Le support automatique avec pièces de verrouillage et fourreau de recouvrement en jonction de 2 couvertines,
- La couverture en aluminium thermolaqué 15/10ème minimum, à bord arrondi et formant goutte d'eau, fixé par clipsage,
- Les couvertines seront en libre dilatation de 5mm entre deux éléments de couverture,
- La fixation se fera tous les 1 mètre maximum sur un seul mur et sans percement de la couverture, permettant la libre dilatation sur les supports fixés,
- Les débords de la couverture seront de 30 mm minimum de part et d'autre, afin de garantir un bon écartement des eaux de ruissellement,
- Les pièces d'angles et pièces spéciales (pièces de jonction en T) seront réalisées en usine,
- Toutes sujétions d'accessoires, de mise en œuvre, ... suivant DTU 43.1 et préconisations du fabricant,

- Couvertines assurant la protection des relevés : celles-ci doivent présenter une pente minimale de 5% (vers l'intérieur de la terrasse), être suffisamment calées pour ne pas présenter de flashes propices aux rétentions d'eau.
- Type : COUVERNET des Ets DANI ALU ou techniquement équivalent,
- Finition : aluminium brut anodisé, au choix du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre dans la gamme complète du fabricant.

Localisation :

Le long des joints de dilatation en toiture-terrasse

1.1.5.3.3 - Couvertine sur acrotère en aluminium laqué

L'entreprise devra la fourniture et la mise en place de couvertines en aluminium anodisé, de type COUVERNET des Ets DANIALU ou techniquement équivalent.

La prestation comprendra :

- Le support composé d'une platine Th en zamac (alliage insensible à la corrosion) pour la fixation sur l'acrotère, avec pente pour favoriser l'écoulement de l'eau, d'une coulisse en aluminium à fixer sur la platine pour le maintien de la couvertine, et d'un fourreau de recouvrement en jonction de 2 couvertines,
- La couvertine en aluminium anodisé 15/10ème minimum, à bord arrondi et formant goutte d'eau, fixé par clipsage,
- Les couvertines seront en libre dilatation de 5mm entre deux éléments de couvertine,
- La fixation se fera tous les 1 mètre maximum sans percement de la couvertine, en libre dilatation sur les supports fixés,
- Les débords de la couvertine seront de 30 mm minimum de part et d'autre, afin de garantir un bon écartement des eaux de ruissellement,
- Les pièces d'angles et pièces spéciales (pièces de jonction en T) seront réalisées en usine,
- Toutes sujétions d'accessoires, de mise en œuvre, suivant DTU 43.1 et préconisations du fabricant,
- Couvertines assurant la protection des relevés : celles-ci doivent présenter une pente minimale de 5% (vers l'intérieur de la terrasse), être suffisamment calées pour ne pas présenter de flashes propices aux rétentions d'eau.
- Type : COUVERNET des Ets DANI ALU ou techniquement équivalent,
- Finition: aluminium anodisé dans la gamme complète du fabricant.

NOTA : comme pour le garde-corps, la configuration de l'acrotère conduira à privilégier une fixation en tête des poteaux béton répartis tous les mètres.

Localisation :

En tête des acrotères

1.2 - Isolation thermique des édicules et locaux techniques

1.2.1 - Préambule

1.2.1.1 – Objectifs thermiques

Les performances thermiques du projet ont été définies en cohérence avec les objectifs de la Sorbonne Université. Un projet de rénovation global sera réalisé dans les prochaines années.

1.2.1.2 - Prescriptions communes

L'entreprise devra se référer au chapitre 0 du présent document, reprenant les prescriptions communes à tous les lots. Ce chapitre est indissociable du présent lot.

1.2.1.3 - Normes et réglementations

Les travaux seront à réaliser conformément au NF DTU et notamment :

- DTU 26 – Enduits et liant hydrauliques
- DTU 27 – Enduits projetés
- DTU 33 – Façades légères
- DTU 41 – Bardages
- DTU 42 – Etanchéité des façades
- DTU 44 – Joints
- DTU 55 – Parements de façade rapportés
- DTU 59 – Revêtements minces
- ...

Les travaux seront à réaliser conformément au NF DTU, aux cahiers du CSTB, et à l'ensemble des documents de référence qui constituent les règles de l'art de la profession.

L'ensemble des systèmes d'isolation par l'extérieur devront être sous avis technique du CSTB en cours de validité. Les travaux devront être réalisés conformément à ces avis techniques.

Si une modification de norme ou de règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres (un mois avant la date de la présente consultation), il appartiendrait au titulaire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'Œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

Le Maître d'Œuvre soumettra alors la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du bureau de contrôle, au Maître d'Ouvrage, qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision était négative, l'installateur devra demander notification par écrit.

L'entreprise aura une attention toute particulière aux normes et réglementations ayant trait à la sécurité des personnes, qui devront être scrupuleusement respectées, par exemple :

- Pour les garde-corps, la norme NF P01-012 Dimensionnement des garde-corps, NF P01-013 Essais : méthodes et critères, NF P06-001 Charges d'exploitation des bâtiments.
- Arrêté du 31 janvier 1986, concernant la sécurité incendie dans les bâtiments d'habitation. (qui doit être respecté dans le cadre de tous remplacements)
- Instruction technique 249 du 24 mai 2010 relative aux façades.
- Circulaire du 13 décembre 1982, relative à la sécurité des personnes en cas de travaux de réhabilitation ou d'amélioration des bâtiments d'habitation existants
- Arrêtés concernant les travaux en présence d'amiante.
- Etc....

Les travaux ne répondant pas strictement à ces conditions seront refusés et devront être repris.

1.2.1.4 - Documents à remettre

L'entreprise devra remettre l'ensemble des documents suivants :

- Notice technique des matériaux mis en œuvre,
- Schémas/épure/plans de principes, plan d'exécution, ...
- Procès-verbaux de conformité aux textes législatifs concernant l'acoustique et la sécurité incendie.

1.2.1.5 - Contraintes liées à la présence d'amiante

1.2.1.5.1 - Diagnostics réalisés

Se référer au chapitre correspondant dans le CCTC / Lot 0, indissociable du présent lot.

1.2.1.5.2 - Matériaux contenant de l'amiante

Se référer au chapitre correspondant dans le CCTC / Lot 0, indissociable du présent lot.

1.2.1.5.3 - Travaux impactés

Se référer au chapitre correspondant dans le CCTC / Lot 0, indissociable du présent lot.

Après avoir réalisé sa propre analyse de risque, l'entreprise pourra proposer des interventions complémentaires en sous-section 3 ou sous-section 4.

1.2.1.5.4 - Généralités inhérentes aux travaux en sous-section 3

L'entreprise devra prendre toutes les mesures qu'il jugera nécessaires pour interdire l'accès pendant toute la durée des travaux à la zone de travail.

Il appartient à l'entreprise adjudicataire, de procéder à sa propre évaluation des risques et de déterminer les mesures de prévention appropriées, qui feront l'objet d'une formalisation écrite dans un plan de retrait, suivant les prescriptions de l'article R. 4412- 133 du code du travail.

En fonction des résultats de l'évaluation initiale des risques, basée sur les éléments fournis par le donneur d'ordre, et complétée par ses propres constatations, l'Entreprise désignée pour les travaux de retrait décrit les mesures qu'elle prévoit durant le chantier afin :

- De supprimer ou réduire l'émission de fibres d'amiante hors des zones de travaux,
- De définir les niveaux de protections individuelles et collectives adaptées aux risques identifiés,
- De garantir l'absence de pollution résiduelle après les travaux de retrait.

Le plan de retrait sera soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre avant envoi aux organismes de prévention (DIRECCTE, CARSAT, OPPBTP).

Le PRE devra intégrer notamment :

- Le démarrage prévisionnel des travaux
- Les rapports de repérage des MCA
- La nature et la durée probable des travaux,
- Le lieu où les travaux sont effectués,
- Les méthodes mises en œuvre en prenant en compte :
 - Les niveaux d'empoussièrément attendus compte tenu du couple matériau à retirer / technique de retrait au regard des résultats de la campagne META
 - Les mesures de prévention préconisée par l'INRS dans son Guide ED6091 de décembre 2012.
- La fréquence et la modalité des contrôles d'empoussièrément par des fibres d'amiante, conformément à la norme NF EN ISO 16000-7 et au Guide d'application GA X 46-033 d'août 2012, intégrant notamment le contrôle de l'empoussièrément dans l'environnement du chantier pour s'assurer du respect du seuil mesuré lors de la réalisation de « l'état initial », sans jamais dépasser le seuil de 5f/l fixé par le code de Santé Publique,
- Les qualifications et visites médicales des opérateurs.

L'Entreprise apportera un soin particulier à la préparation de ces documents, de manière à optimiser les chances d'obtenir la validation desdits documents par les organismes de prévention à la première soumission.

Une attention particulière sera apportée sur les moyens mis en œuvre afin de gérer au mieux les travaux : adéquation des processus, protections individuelles et collectives, gestion des mesures d'empoussièrément et gestion des déchets.

Les processus mis en œuvre par l'Entreprise devront avoir fait l'objet d'une validation au titre de l'Article R4412-126 du Code du Travail. Le cas échéant, un chantier test devra être réalisé par l'entreprise.

L'entreprise devra respecter en tout point les arrêtés du 7 mars et 8 avril 2013 relatifs respectivement aux moyens de protection individuelle et collectives à mettre en œuvre par les entreprises lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante.

Les mesures d'empoussièrément définies par les textes réglementaires et détaillées dans le guide d'application GAX 46033 applicables à l'opération sont à la charge de l'entreprise.

En complément, il sera exigé de l'entreprise un récapitulatif hebdomadaire au format Excel des mesures réalisés et des évacuations de déchets.

Il est entendu que tous les frais engendrés par les sujétions dues à la présence d'amiante sont compris dans le prix global et forfaitaire.

NOTA : Le maître d'œuvre précise qu'il ne peut être exclu que certains éléments n'aient pas pu être atteints lors du diagnostic résultant, par exemple, de l'inaccessibilité de certains matériaux de la construction.

En cas de suspicion de présence d'amiante, l'Entreprise devra respecter un point d'arrêt et avertir le Maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage. Des prélèvements et analyses devront alors être effectués par l'opérateur de repérage, afin d'identifier les matériaux susceptibles de contenir de l'amiante.

1.2.1.5.5 - Généralités inhérentes aux travaux en sous-section 4

Il est rappelé à l'Entreprise, conformément aux Rapports de Repérage Amiante Avant Travaux fournis par le Maître d'Ouvrage et joints au DCE, la présence de matériaux contenant de l'amiante dans certains matériaux impactés par les travaux du présent marché.

L'entreprise devra prendre toutes les mesures qu'elle jugera nécessaires pour interdire l'accès pendant toute la durée des travaux à la zone de travail.

Il appartient à l'entreprise adjudicataire, de procéder à sa propre évaluation des risques et de déterminer les mesures de prévention appropriées, qui feront l'objet d'une formalisation écrite dans un mode opératoire, suivant prescriptions de l'article R. 4412- 145 du code du travail.

En fonction des résultats de l'évaluation initiale des risques, pour chaque processus mis en œuvre, l'employeur établit un mode opératoire précisant notamment :

- La nature de l'intervention ;
- Les matériaux concernés ;
- La fréquence et les modalités de contrôle du niveau d'empoussièrement du processus mis en œuvre et du respect de la valeur limite d'exposition professionnelle ;
- Le descriptif des méthodes de travail et moyens techniques mis en œuvre ;
- Les notices de poste prévues à l'article R. 4412-39 ;
- Les caractéristiques des équipements utilisés pour la protection et la décontamination des travailleurs ainsi que celles des moyens de protection des autres personnes qui se trouvent sur le lieu ou à proximité de l'intervention ;
- Les procédures de décontamination des travailleurs et des équipements ;
- Les procédures de gestion des déchets ;
- Les durées et temps de travail déterminés en application des articles R. 4412-118 et R. 4412-119.

Les modes opératoires seront soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre avant envoi aux organismes de prévention (DIRECCTE, CARSAT, OPPBTP).

L'entreprise pourra démarrer son intervention dès transmission du mode opératoire à l'ensemble des organismes précités.

Une attention particulière sera apportée sur les moyens mis en œuvre afin de gérer au mieux les travaux en site occupé : adéquation des modes opératoires, protections individuelles et collectives, gestion des mesures d'empoussièrement et gestion des déchets.

Les mesures d'empoussièrement définies par les textes réglementaires et détaillées dans le guide d'application GAX 46033 applicables à l'opération sont à la charge de l'entreprise.

Il est entendu que tous les frais engendrés par les sujétions dues à la présence d'amiante sont compris dans le prix global et forfaitaire.

L'Entreprise devra éviter toute dégradation de matériaux susceptibles de contenir de l'amiante. En cas d'impossibilité, il doit mettre en place une méthodologie permettant de limiter les risques, conformément aux dispositions légales en vigueur.

NOTA : Le maître d'œuvre précise qu'il ne peut être exclu que certains éléments n'aient pu être atteints lors du diagnostic résultant, par exemple, de l'inaccessibilité de certains matériaux de la construction.

En cas de suspicion de présence d'amiante, l'Entreprise devra respecter un point d'arrêt et avertir le Maître

d'œuvre et le Maître d'Ouvrage. Des prélèvements et analyses devront alors être effectués par l'opérateur de repérage, afin d'identifier les matériaux susceptibles de contenir de l'amiante.

1.2.1.5.6 - Gestion des déchets

L'entreprise devra la gestion des déchets amiantés engendrés par ses travaux.

La zone de stockage devra être constituée de containers hermétiques et cadenassés. L'entrepreneur du présent lot définira, avec le maître d'ouvrage, l'implantation de la zone de stockage sur le site.

L'entreprise aura à sa charge la demande d'occupation du domaine public si nécessaire auprès de la mairie. D'éventuels frais demandés par la ville seront à la charge de l'entreprise.

Les déchets amiantés devront être évacués systématiquement lorsque la quantité correspondant à un transport sera atteinte.

Le "Bordereau de suivi des déchets contenant de l'amiante" devra être établi et suivi par l'entrepreneur.

Les Fiches d'Identification des Déchets et les Certificats d'Acceptation Préalable des déchets devront être envoyés préalablement à la MOE pour avis.

1.2.1.6 - Moyens de levage

L'intégralité des moyens de levage nécessaires à la réalisation du projet (échafaudage, nacelles, grue mobile, etc ...), y compris pour l'approvisionnement, évacuation des déchets, etc ... sont à la charge de l'entreprise.

L'entreprise sera réputée avoir prévu toutes les sujétions spécifiques à ses travaux en matière :

- de mise en sécurité pour les intervenants et pour les occupants ;
- d'approvisionnement et d'enlèvement de ses ouvrages ;
- d'accès.

1.2.1.7 - Gestion des déchets de chantier propre au lot

L'entreprise devra la gestion et l'enlèvement des déchets générés par ses travaux, conformément à la réglementation en vigueur.

Se reporter au § 0.6.3 consacré du **CCTC / Lot 0**.

Conformément au Décret n° 2020-1817 du 29 décembre 2020, les entreprises devront préciser les informations suivantes sur leur devis / dans leur mémoire technique :

- 1° Une estimation de la quantité totale de déchets qui seront générés par l'entreprise de travaux durant le chantier ;
- 2° Les modalités de gestion et d'enlèvement des déchets générés durant le chantier qui sont prévues par l'entreprise de travaux, à savoir :
 - L'effort de tri réalisé sur le chantier et la nature des déchets pour lesquels une collecte séparée est prévue ;
 - Le cas échéant, le broyage des déchets sur le chantier ou autres dispositions techniques dans le cadre de travaux de jardinage.
- 3° Le ou les points de collecte où l'entreprise de travaux prévoit de déposer les déchets issus du chantier, identifiés par leur raison sociale, leur adresse et le type d'installation ;
- 4° Une estimation des coûts associés aux modalités de gestion et d'enlèvement de ces déchets.

1.2.1.8 - Réception des ouvrages

Se reporter au § 0.6.15 consacré du **CCTC / Lot 0**, pour les articles suivants :

- Formation, mise en service, contrôles, essais et réglages ;
- Opérations préalables à la réception ;
- DOE et DIUO ;
- Délai de reprise ;
- Réception des ouvrages.

1.2.2 - Travaux préparatoires

1.2.2.1 - Modes opératoires sous-section 4

Pour toutes les opérations concernées par des interventions en sous-section 4, l'entreprise devra établir des modes opératoires qui devront être envoyés avant le début des travaux aux organismes de prévention :

- À l'Inspection du travail,
- À la CARSAT / CRAM,
- À l'OPPBTP (organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics),

L'entreprise fournira la copie de l'accusé de réception au MOE avant le début des travaux.

Préalablement à tout envoi aux organismes de prévention et au plus tard deux semaines avant cet envoi, ces modes opératoires seront soumis pour avis à la MOE et au SPS.

Localisation :

Pour les zones d'intervention impactées par les travaux de façade

1.2.2.2 - Etanchéité provisoire

L'entreprise devra le maintien de l'étanchéité du bâtiment pendant toute son intervention. Celle-ci devra être réalisée par tous moyens. Elle devra être suffisamment solide pour résister aux conditions extérieures pendant la période de sa mise en place.

NOTA : L'entreprise sera responsable de l'étanchéité du bâtiment pendant son intervention et devra toutes les reprises nécessaires en cas de défaut. L'entreprise devra aviser le Maître d'ouvrage et refuser la réalisation des travaux en cas de météo trop défavorable sur la période de travaux.

L'entreprise sera libre des moyens, mais devra une obligation de résultats.

Localisation :

Pour les zones d'intervention impactées par les travaux de façade

1.2.2.3 - Obturation des ventilations naturelles

L'entreprise devra l'obturation des anciennes ventilations naturelles présentes en façades.

La prestation comprendra :

- La dépose des anciennes grilles de ventilations si existantes,
- La condamnation des ventilations par mise en œuvre dans la cavité, d'un isolant de type mousse polyuréthane. Le rebouchage devra assurer une parfaite étanchéité à l'air et à l'eau.
- Toute sujétion permettant d'assurer l'étanchéité du système, pendant et après les travaux.

Sujétions particulières : la condamnation des grilles côté intérieur sera prévue au présent lot et réalisée en maçonnerie légère par briques creuse ou mortier enduit

Localisation :

Au droit des ventilations naturelles des édicules et locaux techniques

1.2.2.4 - Sciage des appuis de fenêtres bétons

L'entreprise devra le sciage des appuis de fenêtres débordants en béton pour mise en place de l'ITE, ainsi que toutes sujétions de reprises, de traitements et d'évacuation des déchets.

La prestation comprendra :

- Le sciage soigné des appuis de fenêtre à la scie diamant permettant une coupe droite et sans éclat, sans épaufrure ni balèbres,
- Le traitement des fers contre la corrosion des aciers (passivation),
- La reprise des parements par application d'un produit adapté à la réparation des bétons. Le produit devra être sous avis techniques ou ayant fait l'objet d'une enquête technique par un bureau de contrôle,
- L'évacuation de tous les déchets en décharge agréée.

Sujétions particulières :

- Le traitement des reprises de parements sera réalisé par application d'un mortier hydraulique renforcé par des fibres synthétiques de type SikaFiber de chez SIKA ou techniquement équivalent.

Localisation :

Au droit des baies, portes, trappes et fenêtres des locaux traités par isolation thermique par l'extérieure

1.2.2.5 - Préparations des façades

L'entreprise devra l'ensemble des travaux de préparation des façades, comprenant notamment la protection d'ouvertures, l'étude du support, le décapage d'anciens revêtements, le nettoyage, le traitement anticryptogamique, ainsi que tous sondages, ragréages, rebouchages et traitements des fissures.

La prestation comprendra :

- Protection des ouvertures : Avant toute intervention de nettoyage et durant toute la durée des travaux, protection des ouvertures par film de type polyane fixés par bandes adhésives sur bâtis avec calfeutrements provisoires. Protection des ouvrages conservés en façades, etc...
- Réalisation d'un diagnostic du support avant travaux, valant acceptation de l'entreprise sur les solutions proposées. Si l'entreprise juge que les solutions proposées dans ce CCTP ne sont pas adaptées, elle intégrera dans son offre sa proposition.
- L'entreprise intégrera à son offre l'intégralité des travaux préparatoires nécessaires, compatibles avec les produits de ravalement employés et l'état des surfaces existantes.
- Lavage des façades par nettoyage haute pression, sauf contre-indication,
- Traitement anticryptogamique par anti-mousse fongicide curatif et préventif en phase aqueuse à base de bactéricides fongicides et à action rémanente. Rinçage à l'eau claire sous pression. La mise en œuvre se fera à la brosse, au rouleau ou avec un pulvérisateur suivant prescriptions du fabricant et accord du Maître d'Ouvrage dans le cas de mise en œuvre par pulvérisation. Marque : SEIGNEURIE, Type : Liquide 542 ou équivalent ayant les mêmes caractéristiques.
- Sondage des zones soufflées ou écaillées du parement :
 - Sondage méticuleux au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
 - Dépose des zones soufflées ou écaillées
 - Reprise avec mortier de dressage à base de liant hydraulique pour le ragréage épais des bétons.
- Ragréage ponctuel si nécessaire :
 - Reprise du support avec de l'enduit de ragréage et de dressage pour façade, à base d'un copolymère acrylique en dispersion, pour utilisation extérieure.
- Traitement des fissures visibles et ouvertes :
 - Décapage du revêtement existant sur une largeur de 25 cm.
 - Traitement des fissures près élimination des parties non adhérentes

Localisation :

Sur les murs des édicules et locaux techniques de la toiture-terrasse

1.2.2.6 - Réparation des bétons

La prestation comprendra :

- L'intégralité des travaux préparatoires nécessaires, compatibles avec les produits employés et l'état des surfaces existantes,
- Le traitement des éclats de béton et fers à béton,
- Y compris passivation des aciers,
- Y compris reconstitution des parties dégradées au mortier de réparation,
- Y compris le traitement des épaufrures.

Sujétions particulières :

- La passivation des aciers par l'application d'un coulis monocomposant à base de ciment enrichi de matières synthétiques, type SikaMonoTop de chez SIKA ou équivalent.
- Le traitement des reprises sera réalisé par application d'un mortier hydraulique renforcé par des fibres synthétiques de type SikaFiber de chez SIKA ou techniquement équivalent.

Localisation :

Sur les murs des édicules et locaux techniques de la toiture-terrasse

1.2.3 - Isolation Thermique Extérieure

1.2.3.1 - Isolation thermique par l'extérieure sous enduit

1.2.3.1.1 - Partie courante – Laine de roche - finition enduit – $R \geq 3,7 \text{ m}^2.K/W$

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et la mise en œuvre d'une isolation thermique par l'extérieure sous enduit, en système calé chevillé.

La prestation comprendra :

- Les travaux préparatoires
- La fourniture et pose d'une isolation thermique sous en duit
- Résistance thermique minimale : $3,7 \text{ m}^2.K/W$ en partie courante.
- Toutes sujétions de finitions

Sujétions particulières :

Fourniture et pose de panneaux en laine de roche double densité destiné à l'isolation thermique extérieur, support d'enduit pour ITE **système de type STO-THERM Mineral 1 Calé Chevillé des établissements STO ou équivalent**. Mise en œuvre selon réglementation et recommandations du fabricant.

- Matière : Panneaux de laine de roche double densité, rigide, non revêtu
- Épaisseur minimale : 140 mm en partie courante.
- Conductivité thermique : $\lambda = 0.036 \text{ W/m.}^\circ\text{K}$
- Chevillé : nombre de fixations à déterminer suivant DTA et test d'arrachement à réaliser. Cheville à expansion avec tête de diamètre 50 ou 60 mm et un clou polyamide.
- Isolant disposant d'un certificat ACERMI
- Réaction au feu : Euroclasse A1
- L'entreprise prendra les dispositions nécessaires à la planéité de l'isolant.
- Compris toutes sujétions d'adaptations aux éléments présents en façade.
- Référence qualitative : Sto-Panneau Mineral 036 Type I ou Ecorock, ou équivalent

Le système choisi sera sous avis technique (DTA) ou Atex du CSTB en cours de validité. Les travaux sont à réaliser conformément au CPT 3035 du CSTB, et à l'avis technique du système retenu.

L'enduit sera composé des éléments suivants :

- La fourniture et l'application de l'enduit de base de type Sto-Levell Uni des Ets. STO, ou équivalent. Application en deux passes, armature en treillis en fibres de verre, noyée dans la seconde couche d'enduit de marouflage.
- L'armature en fibre de verre :
 - Pour les parties courantes treillis de verre faisant l'objet d'un certificat CSTBat en cours de validité,
 - Renfort d'angle pour le traitement des angles sortants en saillis des façades,
 - Références : Sto-Fibre de verre standard F, des Ets. STO, ou équivalent,
- Enduit de finition :
 - Application d'une couche intermédiaire si nécessaire, de type régulateur de fond. Choix du produit compatible au support et à la couche de finition.
 - Enduit de parement pour l'extérieur, ignifugé à base de résines siloxanes.
 - Finition : Aspect taloché
 - Référence : StoSilco K des Ets. STO ou équivalent. Choix du produit adapté au rendu désiré et permettant une bonne tenue dans le temps des couleurs.
 - Teinte : claire, dito existant au choix du Maître d'Ouvrage.

Localisation :

Sur les murs des édicules et locaux techniques de la toiture-terrasse

1.2.3.1.2 - Entourages de baies isolés sous enduit en tableaux linteaux

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et la mise en œuvre d'Isolation sous enduit mince sur les retours de

tableaux et linteaux des menuiseries.

La prestation comprendra :

- Caractéristique de l'isolant
- Mêmes caractéristiques que l'isolation extérieure en partie courante.
- Épaisseur minimale : 2 cm
- Résistance thermique minimale : 1,10 m².K/W.
- Finition suivant les plans architecte, y compris les teintes suivant plans.
- Compris grattage et reprise des joints d'étanchéité des menuiseries extérieures existantes, et joint d'étanchéité entre l'isolation extérieure et la menuiserie.

Sujétions particulières :

Isolation des retours de menuiseries par panneaux en laine de roche ROCKBAY des ets ROCKWOOL ou équivalent, réalisation des retours en tableaux et linteaux, en enduit mince.

Localisation :

Au droit des baies, portes, trappes et fenêtres des locaux traités par isolation thermique par l'extérieure

1.2.3.1.3 - Joints de dilatation

Le complexe s'arrêtera au droit du profil métallique prévu au lot étanchéité faisant office de joint de dilatation (article 1.1.4.1.4).

Localisation :

Au droit des joints de dilatation sur les murs des édicules

1.2.3.1.4 - Accessoires

L'entreprise devra la fourniture et la pose de tous les accessoires permettant d'assurer une bonne finition de l'ouvrage. L'épaisseur minimale des profilés sera de 15/10^{ème}.

La prestation comprendra :

- Cornières d'angle en aluminium pour le renforcement des angles saillants,
- Profilés de démarrage avec goutte d'eau en aluminium,
- Renforts d'angle avec profil goutte d'eau en P.V.C. pré-entoilés pour linteaux de fenêtres,
- Mouchoirs de renforcement aux angles des baies,
- Profilés d'arrêt de l'enduit,

Localisation :

Pour l'ensemble des travaux d'isolation thermique par l'extérieur

1.2.4 - Travaux Divers

1.2.4.1 - Bavettes d'appuis des baies acier – isolées

L'entreprise devra la réalisation de bavettes d'appuis de baie isolés en tôles d'acier laquées avec façon de profil goutte d'eau et mise en œuvre d'un isolant.

La prestation comprendra :

- Les travaux préparatoires,
- La fourniture et pose de bavettes d'appuis de baie en acier laqué
- La fourniture et pose d'un isolant en panneau de laine de roche
- Résistance thermique minimale : 1,1 m².K/W.
- Les fixations et toutes sujétions de finitions

Sujétions particulières :

- La prise des mesures sur site avant commande au fabricant.
- Appuis en acier laqué au four d'après normes Qualicoat
- Tôles d'épaisseur 10/10^{ème}.
- Coloris RAL au choix de la maîtrise d'œuvre

- Isolation par panneaux laine de roche ROCKBAY des ets ROCKWOOL ou équivalent,
- Épaisseur minimale : 2 cm
- Isolant disposant d'un certificat ACERMI

Localisation :

Au droit des menuiseries remplacées

1.2.4.2 - Bavettes de seuils en tôle larmée acier

L'entreprise devra la réalisation de bavettes de seuils en acier.

La prestation comprendra :

- Les travaux préparatoires,
- La fourniture et pose de bavettes de seuil en tôles larmées d'acier laquées avec façon de profil goutte d'eau
- La fourniture et pose d'un isolant en panneau de laine de roche
- Résistance thermique minimale : 1,1 m².K/W.
- Les fixations et toutes sujétions de finitions

Sujétions particulières :

- La prise des mesures sur site avant commande au fabricant,
- Matière : Tôle larmée thermolaqué,
- Épaisseur : 20/10ème,
- Teinte RAL : au choix du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre dans la gamme complète du fabricant,
- Fixation à rupture de pont thermique, sans fixation apparente,
- Débord formant goutte d'eau,
- Relevés périphériques (oreilles) et toutes sujétions d'étanchéité,
- Conformément aux DTU, textes de références (cahier technique du CSTB) et préconisations du fabricant.

Localisation :

Au droit des portes et trappes remplacées

1.3 - Serrurerie & Menuiseries extérieures

1.3.1 - Préambule

1.3.1.1 - Prescriptions communes

L'entreprise doit se référer au chapitre 0 du présent document, reprenant les prescriptions communes. Ce chapitre est indissociable du présent chapitre.

1.3.1.2 - Normes et réglementations

Les travaux sont à réaliser conformément au NF DTU et notamment :

- **DTU 36 Menuiserie**
- **DTU 33 Façades légères**
- **DTU 34 Fermetures**
- **DTU 39 Miroiterie – Vitrierie**

Les travaux sont à réaliser conformément aux cahiers du CSTB, et l'ensemble des documents de référence qui constituent les règles de l'art de la profession.

L'ensemble des menuiseries devront être sous avis technique du CSTB en cours de validité. Les travaux devront être réalisés conformément à ces avis techniques.

L'entreprise aura une attention toute particulière aux normes et réglementations ayant trait à la sécurité des personnes, qui devront être scrupuleusement respectées, comme par exemple :

- Pour les garde-corps, la norme NF P01-012 Dimensionnement des garde-corps, NF P01-013 Essais : méthodes et critères, NF P06-001 Charges d'exploitation des bâtiments.
- Arrêté du 31 janvier 1986, concernant la sécurité incendie dans les bâtiments d'habitation. (qui doit être respecté dans le cadre de tous remplacements)
- Instruction technique 249 du 24 mai 2010 relative aux façades.
- Circulaire du 13 décembre 1982, relative à la sécurité des personnes en cas de travaux de réhabilitation ou d'amélioration des bâtiments d'habitation existants
- Arrêtés concernant les travaux en présence d'amiante.
- Etc....

1.3.1.3 - Documents à remettre

L'entreprise devra remettre l'ensemble des documents suivants :

- Notice technique des matériaux mis en œuvre,
- Schémas/épure/plans de principes, plan d'exécution, ...
- Procès-verbaux de conformité aux textes législatifs concernant l'acoustique et la sécurité incendie.

1.3.1.4 - Contraintes liées à la présence d'amiante

1.3.1.4.1 - Diagnostics réalisés

Se référer au chapitre correspondant dans le CCTC / Lot 0, indissociable du présent lot.

1.3.1.4.2 - Matériaux contenant de l'amiante

Se référer au chapitre correspondant dans le CCTC / Lot 0, indissociable du présent lot.

1.3.1.4.3 - Travaux impactés

Se référer au chapitre correspondant dans le CCTC / Lot 0, indissociable du présent lot.

Après avoir réalisé sa propre analyse de risque, l'entreprise pourra proposer des interventions complémentaires en sous-section 3 ou sous-section 4.

1.3.1.4.4 - Généralités inhérentes aux travaux en sous-section 3

L'entreprise devra prendre toutes les mesures qu'il jugera nécessaires pour interdire l'accès pendant toute la durée des travaux à la zone de travail.

Il appartient à l'entreprise adjudicataire, de procéder à sa propre évaluation des risques et de déterminer les mesures de prévention appropriées, qui feront l'objet d'une formalisation écrite dans un plan de retrait, suivant les prescriptions de l'article R. 4412- 133 du code du travail.

En fonction des résultats de l'évaluation initiale des risques, basée sur les éléments fournis par le donneur d'ordre, et complétée par ses propres constatations, l'Entreprise désignée pour les travaux de retrait décrit les mesures qu'elle prévoit durant le chantier afin :

- De supprimer ou réduire l'émission de fibres d'amiante hors des zones de travaux,
- De définir les niveaux de protections individuelles et collectives adaptées aux risques identifiés,
- De garantir l'absence de pollution résiduelle après les travaux de retrait.

Le plan de retrait sera soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre avant envoi aux organismes de prévention (DIRECCTE, CARSAT, OPPBTP).

Le PRE devra intégrer notamment :

- Le démarrage prévisionnel des travaux
- Les rapports de repérage des MCA
- La nature et la durée probable des travaux,
- Le lieu où les travaux sont effectués,
- Les méthodes mises en œuvre en prenant en compte :

- Les niveaux d'empoussièrement attendus compte tenu du couple matériau à retirer / technique de retrait au regard des résultats de la campagne META
- Les mesures de prévention préconisée par l'INRS dans son Guide ED6091 de décembre 2012.
- La fréquence et la modalité des contrôles d'empoussièrement par des fibres d'amiante, conformément à la norme NF EN ISO 16000-7 et au Guide d'application GA X 46-033 d'août 2012, intégrant notamment le contrôle de l'empoussièrement dans l'environnement du chantier pour s'assurer du respect du seuil mesuré lors de la réalisation de « l'état initial », sans jamais dépasser le seuil de 5f/l fixé par le code de Santé Publique,
- Les qualifications et visites médicales des opérateurs.

L'Entreprise apportera un soin particulier à la préparation de ces documents, de manière à optimiser les chances d'obtenir la validation desdits documents par les organismes de prévention à la première soumission. Une attention particulière sera apportée sur les moyens mis en œuvre afin de gérer au mieux les travaux : adéquation des processus, protections individuelles et collectives, gestion des mesures d'empoussièrement et gestion des déchets.

Les processus mis en œuvre par l'Entreprise devront avoir fait l'objet d'une validation au titre de l'Article R4412-126 du Code du Travail. Le cas échéant, un chantier test devra être réalisé par l'entreprise.

L'entreprise devra respecter en tout point les arrêtés du 7 mars et 8 avril 2013 relatifs respectivement aux moyens de protection individuelle et collectives à mettre en œuvre par les entreprises lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante.

Les mesures d'empoussièrement définies par les textes réglementaires et détaillées dans le guide d'application GAX 46033 applicables à l'opération sont à la charge de l'entreprise.

En complément, il sera exigé de l'entreprise un récapitulatif hebdomadaire au format Excel des mesures réalisés et des évacuations de déchets.

Il est entendu que tous les frais engendrés par les sujétions dues à la présence d'amiante sont compris dans le prix global et forfaitaire.

NOTA : Le maître d'œuvre précise qu'il ne peut être exclu que certains éléments n'aient pas pu être atteints lors du diagnostic résultant, par exemple, de l'inaccessibilité de certains matériaux de la construction.

En cas de suspicion de présence d'amiante, l'Entreprise devra respecter un point d'arrêt et avertir le Maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage. Des prélèvements et analyses devront alors être effectués par l'opérateur de repérage, afin d'identifier les matériaux susceptibles de contenir de l'amiante.

1.3.1.4.5 - Généralités inhérentes aux travaux en sous-section 4

Il est rappelé à l'Entreprise, conformément aux Rapports de Repérage Amiante Avant Travaux fournis par le Maître d'Ouvrage et joints au DCE, la présence de matériaux contenant de l'amiante dans certains matériaux impactés par les travaux du présent marché.

L'entreprise devra prendre toutes les mesures qu'elle jugera nécessaires pour interdire l'accès pendant toute la durée des travaux à la zone de travail.

Il appartient à l'entreprise adjudicataire, de procéder à sa propre évaluation des risques et de déterminer les mesures de prévention appropriées, qui feront l'objet d'une formalisation écrite dans un mode opératoire, suivant prescriptions de l'article R. 4412- 145 du code du travail.

En fonction des résultats de l'évaluation initiale des risques, pour chaque processus mis en œuvre, l'employeur établit un mode opératoire précisant notamment :

- La nature de l'intervention ;
- Les matériaux concernés ;
- La fréquence et les modalités de contrôle du niveau d'empoussièrement du processus mis en œuvre et du respect de la valeur limite d'exposition professionnelle ;
- Le descriptif des méthodes de travail et moyens techniques mis en œuvre ;
- Les notices de poste prévues à l'article R. 4412-39 ;
- Les caractéristiques des équipements utilisés pour la protection et la décontamination des travailleurs ainsi que celles des moyens de protection des autres personnes qui se trouvent sur le lieu ou à proximité de l'intervention ;

- Les procédures de décontamination des travailleurs et des équipements ;
- Les procédures de gestion des déchets ;
- Les durées et temps de travail déterminés en application des articles R. 4412-118 et R. 4412-119.

Les modes opératoires seront soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre avant envoi aux organismes de prévention (DIRECCTE, CARSAT, OPPBTP).

L'entreprise pourra démarrer son intervention dès transmission du mode opératoire à l'ensemble des organismes précités.

Afin de s'assurer de la compatibilité des modes d'intervention envisagés avec les contraintes d'occupation, l'entreprise devra disposer d'un chantier test valide. A défaut, elle réalisera un chantier test dans un logement vacant lors de la première mise en œuvre de ses processus afin de valider l'empoussièrement estimé.

Une attention particulière sera apportée sur les moyens mis en œuvre afin de gérer au mieux les travaux en site occupé : adéquation des modes opératoires, protections individuelles et collectives, gestion des mesures d'empoussièrement et gestion des déchets.

Les mesures d'empoussièrement définies par les textes réglementaires et détaillées dans le guide d'application GAX 46033 applicables à l'opération sont à la charge de l'entreprise.

Il est entendu que tous les frais engendrés par les sujétions dues à la présence d'amiante sont compris dans le prix global et forfaitaire.

L'Entreprise devra éviter toute dégradation de matériaux susceptibles de contenir de l'amiante. En cas d'impossibilité, il doit mettre en place une méthodologie permettant de limiter les risques, conformément aux dispositions légales en vigueur.

NOTA : *Le maître d'œuvre précise qu'il ne peut être exclu que certains éléments n'aient pas pu être atteints lors du diagnostic résultant, par exemple, de l'inaccessibilité de certains matériaux de la construction.*

En cas de suspicion de présence d'amiante, l'Entreprise devra respecter un point d'arrêt et avertir le Maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage. Des prélèvements et analyses devront alors être effectués par l'opérateur de repérage, afin d'identifier les matériaux susceptibles de contenir de l'amiante.

1.3.1.4.6 - Gestion des déchets

L'entreprise devra la gestion des déchets amiante engendrés par ses travaux.

La zone de stockage devra être constituée de containers hermétiques et cadenassés. L'entrepreneur du présent lot définira, avec le maître d'ouvrage, l'implantation de la zone de stockage sur le site.

L'entreprise aura à sa charge la demande d'occupation du domaine public si nécessaire auprès de la mairie. D'éventuels frais demandés par la ville seront à la charge de l'entreprise.

Les déchets amiantés devront être évacués systématiquement lorsque la quantité correspondant à un transport sera atteinte.

Le "Bordereau de suivi des déchets contenant de l'amiante" devra être établi et suivi par l'entrepreneur.

Les Fiches d'Identification des Déchets et les Certificats d'Acceptation Préalable des déchets devront être envoyés préalablement à la MOE pour avis.

1.3.1.5 - Moyens de levage

Pour rappel, l'intégralité des moyens de levage nécessaires à la réalisation du projet (échafaudage, nacelles, grue mobile, etc ...), y compris pour l'approvisionnement, évacuation des déchets, etc ... sont à la charge de l'entreprise.

L'entreprise sera réputée avoir prévu toutes les sujétions spécifiques à ses travaux en matière de mise en sécurité pour les intervenants et pour les occupants ; d'approvisionnement et d'enlèvement de ses ouvrages ; d'accès.

1.3.1.6 - Gestion des déchets de chantier propre au lot

L'entreprise devra la gestion et l'enlèvement des déchets générés par ses travaux, conformément à la réglementation en vigueur.

Se reporter au § 0.6.3 consacré du **CCTC / Lot 0**.

Conformément au Décret n° 2020-1817 du 29 décembre 2020, les entreprises devront préciser les

informations suivantes sur leur devis / dans leur mémoire technique :

- 1° Une estimation de la quantité totale de déchets qui seront générés par l'entreprise de travaux durant le chantier ;
- 2° Les modalités de gestion et d'enlèvement des déchets générés durant le chantier qui sont prévues par l'entreprise de travaux, à savoir :
 - L'effort de tri réalisé sur le chantier et la nature des déchets pour lesquels une collecte séparée est prévue ;
 - Le cas échéant, le broyage des déchets sur le chantier ou autres dispositions techniques dans le cadre de travaux de jardinage.
- 3° Le ou les points de collecte où l'entreprise de travaux prévoit de déposer les déchets issus du chantier, identifiés par leur raison sociale, leur adresse et le type d'installation ;
- 4° Une estimation des coûts associés aux modalités de gestion et d'enlèvement de ces déchets.

1.3.1.7 - Réception des ouvrages

Se reporter au § 0.6.15, consacré du lot 0 pour les articles suivants :

- Formation, mise en service, contrôles, essais et réglages
- Opérations préalables à la réception
- DOE et DIUO
- Délai de reprise
- Réception des ouvrages

1.3.2 - Travaux préparatoires

1.3.2.1 - Etanchéité provisoire

L'entreprise devra le maintien de l'étanchéité du bâtiment pendant toute son intervention. Celle-ci devra être réalisée par tous moyens. Elle devra être suffisamment solide pour résister aux conditions extérieures pendant la période de sa mise en place.

NOTA : L'entreprise sera responsable de l'étanchéité du bâtiment pendant son intervention et devra toutes les reprises nécessaires en cas de défaut. L'entreprise devra aviser le Maître d'ouvrage et refuser la réalisation des travaux en cas de météo trop défavorable sur la période de travaux.

L'entreprise sera libre des moyens, mais devra une obligation de résultats. En tout état de cause, l'ensemble des menuiseries déposées devront être remplacées dans la même journée.

Localisation :

Pour les zones d'intervention impactées par les travaux de façade

1.3.2.2 - Sécurité provisoire

L'entreprise devra prévoir dans son offre l'ensemble des protections anti-chutes et le balisage de la zone de travail pour toutes les menuiseries, les protections nécessaires de toutes surfaces susceptibles d'être salis ou endommagés avant la dépose.

Localisation :

Pour les zones d'intervention impactées par les travaux de façade

1.3.2.3 - Dépose totale et évacuation des menuiseries, portes et trappes

La prestation comprendra :

- La dépose totale soignée des menuiseries extérieures métalliques (2 portes, 2 châssis vitrés fixes, 2 trappes métalliques, y compris bâti,
- L'évacuation de tous les déchets dans la zone de stockage prévue à cet effet.
- L'évacuation de tous les déchets en décharge agréée.
- Compris les travaux de reprises et rebouchages nécessaires.
- Compris l'ensemble des protections provisoires.

Sujétions :

- Le grattage des joints mastic,
- Compris tous travaux nécessaires tels que descellements, démontages de pattes de fixations ou autres, tous coupements, déposes de couvre-joints et habillages, le cas échéant, etc.,
- La reprise des supports et rebouchage des trous de fixation pour la mise en place des nouvelles menuiseries.

Localisation :

Au droit des baies, portes, trappes et fenêtres des locaux traités par isolation thermique par l'extérieure

1.3.2.3.2 - Dépose totale des portes métalliques extérieures, compris bâtis, évacuation et traitement des déchets

1.3.2.3.3 - Dépose totale des trappes métalliques, compris bâtis, évacuation et traitement des déchets

1.3.3 - Travaux de Serrurerie & Menuiseries extérieures en aluminium

1.3.3.1 - Portes et trappes isolées

1.3.3.1.1 - Bloc-porte métallique isolée – 1 vantail - EI30 – $U_d \leq 1,98 \text{ W/m}^2.K$

Fourniture et pose de nouveaux blocs portes à parement métalliques sur huisserie métal pour le local technique.

Blocs portes métalliques coupe-feu 1/2h – EI30, type IDRA 30 de chez DIERRE ou techniquement équivalent, double paroi avec parements métalliques galvanisés bruts, conforme aux normes en vigueur.

Caractéristiques techniques :

- Pose en tunnel.
- Porte conforme à la norme européenne EN 13241-1 ;
- Marquage CE
- Fourniture du PV feu.

Le Bloc-porte sera composé :

- D'une porte à 1 vantail, en acier de 50 mm d'épaisseur avec recouvrement de feuillure sur 2 côtés, constitué d'une tôle 7/10ème sur les 2 faces, avec renforts internes et d'un remplissage isolant en laine de roche,
- Performances thermiques minimales : $U_d = 1,98 \text{ W/m}^2.K$,
- Joints coupe-feu intumescents,
- D'une huisserie tubulaire, en tôle d'acier électro zinguée d'épaisseur de 25/10ème, pour montage dans maçonnerie à visser,
- De 2 paumelles de porte dont une équipé d'un ressort,
- De 1 point anti-dégondage en acier,
- Seuils prévus aux travaux de façade 2.4.4.

Ferrage :

- D'une serrure à cylindre à profilés européens, avec barre antipanique côté intérieur ;
- D'un ferme porte hydraulique sur le vantail, réglable ;
- De béquille ou poignée de tirage, au choix du MOA ;
- D'une butée d'arrêt de porte, à douille avec tige filetée et bague caoutchouc diamètre 35 mm (les vantaux des portes ouvrant à 90° contre un mur seront équipés de butées murales).

La prestation comprendra également :

- La fourniture et la pose d'une plaque signalétique en aluminium gravé, indiquant la désignation du local, à la charge de l'entreprise.

L'entreprise devra la fourniture et la pose de tous les joints nécessaires afin d'obtenir, pour l'ensemble de son ouvrage, le degré coupe-feu exigé.

L'entreprise devra la fourniture et la pose de toutes les mentions exigibles à proximité ou sur des portes CF, sur une pâque en plexiglas gravée.

Dimensions : 2,10 x 0,90 m, donné à titre indicatif,

Les surfaces des panneaux de porte et de l'hubriserie seront en acier galvanisé brut.

L'entreprise prévoira une majoration de gestion des clés, reproduction au nombre de logements, par passe général ou partiel suivant organigramme existant du MOA.

Localisation :

Pour l'accès au local technique machinerie ascenseurs

1.3.3.1.2 - Trappe métallique isolée – 1 vantail - EI30 – $U_d \leq 1,98 \text{ W/m}^2.K$

Fourniture et pose de nouvelles trappes à parement métalliques sur hubriserie métal pour accès aux locaux techniques.

Trappes type blocs portes métalliques dito article 1.3.3.1.1 ou techniquement équivalent, double paroi avec parements métalliques galvanisés bruts, conforme aux normes en vigueur.

Caractéristiques techniques :

- Pose en tunnel,
- Dimensions : 1,00 x 0,80 m

Localisation :

Pour les accès sous les édicules

1.3.3.2 - Menuiseries extérieures en aluminium sans occultation - Pose neuve

L'entreprise devra le remplacement des menuiseries extérieures en aluminium, sans occultation.

Mode de pose :

L'entreprise devra une pose neuve sur maçonnerie neuve, suivant DTU 36 :

- Toutes traces devront être masquées par des habillages en aluminium anodisé naturel avec coupes d'onglet.
- Les côtes sont données à titre indicatif. L'entreprise devra sa prise de côte et est tenue lors de ses relevés de prendre connaissance des éventuels points particuliers afin de les intégrer en fabrication.

La pose aura les particularités suivantes :

- Les allèges de menuiseries devront faire office de garde-corps.

Performances des menuiseries :

- Performances thermiques :
 - Coefficient $U_w \leq 1,80 \text{ W/m}^2.K$ et $S_w \geq 0,30$. Respect des caractéristiques minimales pour l'obtention des CEE.
 - Classement AEV minimal : A4 – E4 – VA2,
- Performances acoustiques de la menuiserie, entrées d'air non incluses :
 - $R_w + C_{tr} = 35 \text{ dB}$ minimum

Caractéristiques générales des menuiseries :

- Les menuiseries et éléments de remplissage devront être dotés d'un avis technique du CSTB, Certificat NF délivré par le CSTB, et classement ACOTHERM.
- Teinte brute aluminium anodisé naturel,
- Profilés aluminium à rupture de ponts thermiques. Assemblages aux angles, pour dormant,

ouvrant, meneaux, traverses : A coupes d'onglet. Parclores intérieures clipsées autoblocantes, coupes d'onglets en aluminium laqué avec joints EPDM. Une pièce d'appui avec gorge de réception des eaux et rejet d'eau incorporé. Couvre joint sur 4 côtés, intégrés au profilé dormant côté intérieur du bâtiment.

- Double vitrage marqué CEKAL, faiblement émissif, composé de glaces claires et de vide d'air avec remplissage par gaz argon. Les menuiseries des salles de bain et des WC devront disposer d'un vitrage imprimé.
- **Dormant avec une épaisseur suffisante pour une largeur de cochonnet permettant le retour d'ITE sur ébrasement de 2 cm minimum.**

Localisation :

Pour les châssis fixes du local machinerie ascenseurs