



**BUREAU
VERITAS**

SOLUTIONS

C.C.T.P. Phase P.R.O.

Emetteur :

Eddy FLAMANT

+33 (0)6 21 98 17 69 eddy.flamant@bureauveritas.com



Date d'émission :

15 mai 2026

Révision

Indice B

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES - (C.C.T.P.)

TRAVAUX DE RENOVATION 45 AVENUE DE LAON À SOISSONS (02) LOT N° 02 COUVERTURE ET ÉTANCHÉITÉ



Maître d'ouvrage

Région de Gendarmerie des Hauts-de-France (RGHF)

201 Boulevard de Mons

59650 VILLENEUVE-D'ASCQ



Maitre d'œuvre

BUREAU VERITAS SOLUTIONS

299, rue du Général de Gaulle

59700 MARCQ-EN-BAROEUL



SOLUTIONS



**BUREAU
VERITAS**

SOLUTIONS

Bureau Veritas Solutions – siège social: 4 Place des Saisons 92400 Courbevoie

Date(s)	Indice(s)	Modification(s)	Rédacteur(s)	Vérificateur(s)
03/04/2026	A	Première diffusion	EFT	EFT
15/05/2026	B	Deuxième diffusion	EFT	EFT

1	DISPOSITIONS GENERALES.....	4
1.1	OBJET DU PRESENT LOT.....	4
1.2	CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	4
1.2.1	Prestation prévues au présent lot.....	5
1.2.2	CONNAISSANCE DU PROJET.....	5
1.2.3	ETUDES.....	6
1.2.4	EXE.....	6
1.2.5	TRAVAUX.....	6
1.2.6	DOCUMENTS À FOURNIR.....	7
1.2.7	Garantie.....	8
1.3	HYPOTHÈSES DE CONCEPTION / BASE DES CALCULS.....	9
1.3.1	Actions climatiques.....	9
1.3.2	Classement AEV.....	9
1.3.3	Classification sismique.....	10
2.	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE COUVERTURE.....	11
2.1	INSTALLATIONS.....	11
2.1.1	Installations de chantier propres au présent lot.....	11
2.1.2	Sujétions particulières d'exécution des ouvrages.....	11
2.1.3	Protection des ouvrages créés et existants.....	11
2.1.4	Protection des arbres et végétaux.....	11
2.2	COUVERTURES.....	12
2.2.1	Dépose des couvertures.....	12
2.2.2	Couverture en panneau sandwich.....	12
2.2.3	Ossature support de complexe de couverture.....	14
2.2.4	Exutoire de désenfumage.....	15
2.2.5	Châssis puits de lumière - désenfumage locaux LST.....	17
3.	DESCRIPTION DES TRAVAUX ÉTANCHÉITE.....	20
3.1	DÉPOSE ET EVACUATIONS.....	20
3.2	TRAVAUX PREPARATOIRES.....	20
3.2.1	Dépose des étanchéités existantes.....	20
3.2.2	Réfection des bétons.....	20
3.3	TERRASSE NON-CIRCULABLE SUR BÉTON AVEC ISOLANT.....	21

3.4	TERRASSE NON CIRCULABLE SUR BAC ACIER AVEC ISOLANT.....	22
3.5	TERRASSE PIETONS SUR BETON AVEC ISOLANT ET DALLES SUR PLOTS.....	23
3.6	OUVRAGES DIVERS.....	24
3.6.1	Boite à Eau en Zinc.....	24
3.6.2	Évacuation des eaux pluviales.....	25
3.6.3	Circulation technique en terrasse.....	25
3.6.4	Crosse pour passage de câbles divers.....	25
3.6.5	Protection diverse.....	25
3.6.6	Supports de trainasses "v.m.c.".....	25
3.6.7	Couvertine.....	25
3.6.8	Gouttières / chéneau.....	26
3.7	Garde corps fixe.....	26
4.	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES (STD).....	28
4.1	DOCUMENTS NORMATIFS ET RÈGLES APPLICABLES - LOT COUVERTURE.....	28
4.1.1	Règles générales et sécurité.....	28
4.1.2	Documents techniques unifiés (DTU).....	28
4.1.3	Normes matériaux et essais.....	29
4.1.4	Recommandations, cahiers techniques et avis CSTB.....	29
4.1.5	Règlementations complémentaires	30
4.1.6	Points clés exécutions et contrôle.....	30
4.1.7	Tableau synthétique.....	30
4.2	DOCUMENTS NORMATIFS ET RÈGLES APPLICABLES - LOT ÉTANCHÉITÉ.....	31
4.2.1	Documents et règles générales.....	31
4.2.2	Documents techniques unifiés (DTU).....	32
4.2.3	Recommandations, cahiers techniques et avis CSTB.....	32
4.2.4	Règles et recommandations professionnelles.....	32
4.2.5	Normes.....	33
4.2.6	Autres documents de contrôle.....	33

1 DISPOSITIONS GÉNÉRALES

1.1 OBJET DU PRÉSENT LOT

Le présent CCTP a pour objet de définir et de décrire les travaux du lot Couverture et étanchéité à réaliser dans le cadre des travaux de rénovation de locaux.

Adresse : 45 avenue de Laon à SOISSONS (02)

Le descriptif n'est pas limitatif. Il appartient à l'entrepreneur de le compléter pour une exécution des ouvrages en tous points conformes aux règles de l'art.

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux comprendront, outre la fourniture et la pose des éléments précisés au présent CCTP et aux plans, tous les travaux de sa spécialité avec tous les accessoires nécessaires au parfait achèvement des ouvrages suivant les plans de façade architecte.

Accompagnés des ouvrages complémentaires suivants :

- la fourniture, le transport, la distribution sur le chantier
- la pose, ainsi que toutes sujétions de préparation de tous les ouvrages définis aux chapitres suivants
- les protections de toute nature

Font également partie de la prestation :

- les plans de chantier de tous les ouvrages à soumettre à l'approbation du Maître d'Œuvre.

Ces plans devront avoir reçu l'accord des titulaires des autres lots intéressés dont les ouvrages pourraient avoir des incidences pour ceux du présent lot ou réciproquement.

Nota : dans le cas de modification des isolants impactant l'enveloppe des bâtiments, l'entreprise aura à charge les frais d'étude inhérents à la modification de l'étude thermique, ainsi que toutes les variantes entraînant la modification de celles-ci.

Seuls sont mentionnés dans le présent article les ouvrages principaux, le caractère forfaitaire du marché est rappelé à l'Entreprise qui devra, dans le cadre de celui-ci, toutes les fournitures, les travaux et les ouvrages complémentaires qui seront nécessaires à la réalisation de ceux figurant dans le chapitre « Description des Ouvrages » ci-après, et ce en totale conformité avec les Règles de l'Art et avec les documents et réglementations applicables.

L'entreprise devra joindre dans son offre :

- les plans de calepinage,
- les plans des détails,

Les plans seront remis dans l'offre de l'entreprise sous format papier et issus d'un logiciel de DAO, ceux-ci pourront être réclamés sous format DWG, RVT, PDF pour analyse complémentaire.

Connaissance des lieux

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause, conformément aux termes du C.C.A.P et au cahier des clauses communes.

1.2.1 PRESTATIONS PRÉVUES AU PRÉSENT LOT

L'Entreprise présentera obligatoirement son offre avec le cadre DPGF joint dans le dossier de consultation, en respectant l'ordre des articles.

Les dimensions sont celles fixées aux plans de l'Architecte et suivant les cotes données à titre indicatif.

Il est toutefois précisé que l'Entreprise devra tenir compte de l'adaptation de ces menuiseries aux baies du gros œuvre ou de la structure bois, aux contraintes des finitions diverses des autres corps d'état, selon les normes et DTU en vigueur.

Réalisation de l'ensemble des prestations en liens avec les façades et suivant le présent CCTP.

1.2.2 CONNAISSANCE DU PROJET

1.2.2.1 *Éléments généraux*

Il est rappelé que l'Entrepreneur du présent lot est tenu de prendre connaissance des éléments suivants :

- Le projet dans son ensemble sous tous ses aspects, y compris Architecturaux, de même que son fonctionnement, la destination des locaux qu'il comporte, les différentes phases de déroulement des travaux.
- Les caractéristiques du site, du voisinage, et de l'environnement général du projet, ainsi que des contraintes d'accès, de stationnement, de stockage, d'intervention qui seraient imposées par celles-ci, compte tenu des moyens envisagés, pour la réalisation des travaux dus par le présent lot.
- Les travaux de tous types qui doivent être exécutés au titre des autres lots, avec une attention particulière pour ceux relatifs aux ouvrages utilisés tant que support, et pour ceux qui complètent ou le cas échéant interfèrent avec les travaux à réaliser par le présent lot
- A noter pour cette partie, que cette attention devra être maintenue tout au long du déroulement du chantier, par la présence de l'entreprise en coordination interentreprises, et par sa participation à la synthèse

Pour ce faire, il devra acquérir une parfaite connaissance de toutes les pièces composant le dossier d'étude et procéder à toutes les visites et investigations qu'il estime nécessaires.

Toute argumentation de l'Entreprise, se réclamant de la non-connaissance de ces éléments ci-avant sera rejetée par le Maître d'Œuvre.

De même, elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession, ou lui permette de faire une demande de supplément de prix.

1.2.3 ETUDES

L'entreprise devra entreprendre ses propres études en reprenant les principes et détails exprimés dans les documents fournis par le Maître d'Œuvre, et en complétant ceux-ci en fonction de ses propres choix, par toutes les précisions qui seront jugées nécessaires par celui-ci pour permettre une parfaite maîtrise des travaux.

Dans le cas où des relevés, sondages, essais, ou investigations complémentaires s'avéreraient nécessaires à l'étude des travaux ou ouvrages dus par le présent lot, ils sont à prévoir par l'Entreprise comme entièrement à sa charge dans le cadre de son marché.

Dans tous les cas l'entreprise prendra connaissance des pièces constituant le dossier et notamment :

- Rapport du bureau de contrôle
- PGC du CSPS

1.2.4 EXE

Les Études d'Exécution (EXE) comprenant suivant les principes de fixation des ouvrages utilisés par l'Entrepreneur :

- plan d'implantation et de calepinage,
- détail de principe des fixations,
- précisions des normes de calcul,
- notes techniques et de calcul,
- Définition des accessoires.

Les entreprises devront mettre à disposition, quand elles existent, les Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaires (FDES) des produits de construction se rapportant à la structure, l'enveloppe, le cloisonnement et les revêtements intérieurs, relatifs à leurs lots, en référence à l'application de la norme NF P 01-010.

1.2.5 TRAVAUX

1.2.5.1 *Fabrication, Transport et Stockage sur le chantier*

L'Entrepreneur doit tous les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux objets de ses prestations, pour leur location, pose, dépose et double transport.

L'approvisionnement, le transport et le stockage sur le chantier, ainsi que la mise en œuvre des ouvrages des différentes familles, représentés sur les plans (vues en plan, façades, coupes, détails) et définis dans les chapitres suivants du CCTP. Il est précisé que pour tous les ouvrages, les prestations comprennent impérativement tous les éléments nécessaires pour satisfaire aux critères imposés.

Nota :

- il est précisé que la prestation du présent lot comprend bien tous les ouvrages de menuiseries extérieures représentés sur les plans d'Architectes (vues en plans, façades, coupes et détails),
- de ce fait, les Entreprises devront inclure au DPGF les postes éventuellement non repérés sur les plans ou non recensés dans la nomenclature et établir un mémoire récapitulatif de ces ouvrages à joindre à l'appui de leur offre autres compléments

1.2.5.2 *Achèvement des travaux*

Tous les ouvrages sont livrés complets, y compris la fourniture, le transport, la mise en place de tous les matériels et les accessoires nécessaires à leur réalisation, selon les règles de l'art et cahier des charges D.T.U.

1.2.5.3 *Importance des travaux*

Le titulaire du présent marché doit apprécier l'importance et la nature des travaux à effectuer de manière à livrer des ouvrages complètement achevés et en parfait état d'utilisation.

En aucun cas, il ne pourra arguer de l'imprécision des plans, descriptifs, et documents annexes ou d'omission, s'il y a lieu pour refuser d'exécuter dans le cadre et les conditions de son marché, tout ou partie des ouvrages nécessaires à leur complet achèvement.

Il lui appartient donc d'apprécier la nature et l'importance des travaux à effectuer et de suppléer par ses connaissances professionnelles, aux détails dont l'emplacement, la nature ou la qualité seraient implicitement prévus dans une réalisation normale de travaux.

NOTA :

L'entreprise s'engage et s'efforcera par tous moyens (protections) et usage de matériels (non bruyants) à réduire et à minimiser au maximum les nuisances ou gênes pouvant résulter des travaux, vis à vis des bâtiments existants occupés, et situés à proximité du lieu des travaux.

1.2.6 DOCUMENTS À FOURNIR

1.2.6.1 *Documents à fournir avec la soumission*

Afin de permettre de juger les propositions des Entreprises, celles-ci devront obligatoirement joindre à leurs offres de prix :

- documentation technique relative aux différents systèmes proposés.
- chiffrage à part, pour chaque ouvrage, des équipements complémentaires.

1.2.6.2 *Au marché*

- notices techniques détaillées relatives aux différents composants, matériaux, produits, etc., pour les principales familles d'ouvrages.
- photocopies des PV d'essais (avis techniques, ATEX déjà obtenus pour des ouvrages équivalents).

1.2.6.3 *Au début du chantier*

Après l'OS de démarrage des travaux du corps d'état, présentation seule sans essais, de pré prototypes et d'échantillons selon le processus suivant :

- diffusion au Maître d'Œuvre des premiers plans d'exécution,
- présentation au Maître d'Œuvre de pré prototypes (ouvrages partiels écorchés ou dont tous les composants sont facilement démontables), permettant l'examen des différents éléments dans leur ordre de montage, et l'analyse critique des points importants, en particulier : qualité des profils et résistance mécanique, étanchéité, aspect général fini eu égard au parti architectural,
- présentation d'échantillons complémentaires relatifs au procédé :
 - pièces de fixation et de renfort ainsi que les joints d'étanchéité,
 - profils complémentaires : Couvertine, rail de départ, patte de fixation, profilé d'angle, etc.,
 - équipements de quincaillerie : pièces de rotation et de coulissement, pièces de manœuvre/condamnation.

Tous ces échantillons seront fixés sur un panneau présentoir et resteront à demeure sur le chantier, dans le local prévu à cet effet, jusqu'à la réception des travaux.

1.2.6.4 *En fin de chantier*

Dans le but d'établir l'A.O.R. (Assistance lors des Opérations de Réception et période de garantie), l'Entrepreneur remettra au Maître d'Œuvre un exemplaire reproductible de tous les documents d'exécution :

- Tous les plans :
 - plans d'exécution,
 - plans complémentaires : Plans d'Atelier et de Chantier, etc.,
- Notices techniques relatives à tous les composants, matériaux, accessoires, etc., et faisant état en détail :
 - de leur provenance (coordonnées des fabricants et fournisseurs, références des produits, etc.),
 - des caractéristiques,
 - des recommandations de mise en œuvre et de maintenance.

1.2.7 GARANTIE

Les garanties de l'Entrepreneur du présent lot seront étendues aux finitions, aux joints et également à la conservation dans le temps de la qualité d'aspect, étant entendu que l'entretien sera réalisé suivant les recommandations et au moyen de produits préconisés par l'Entrepreneur du présent lot.

1.3 HYPOTHESES DE CONCEPTION / BASE DES CALCULS

1.3.1 ACTIONS CLIMATIQUES

La norme **NV65** (« Neige et Vent 1965 ») définit, pour chaque commune française, les valeurs de **charges climatiques** (neige et vent) à prendre en compte pour le calcul des structures et façades.

Zonage selon la NV65 pour SOISSONS (02200)

Vent :

- Bordure littorale nord, zone 2 NV65 :
 - **Pression dynamique de base normale** (vent de référence): env. 60 daN/m² à 105 daN/m² selon exposition (à confirmer pour exactitude).
 - Exposition "site exposé" (littoral ≤ 6 km du rivage).

Neige :

- Zone neige A1 :
 - Charges faibles, neige exceptionnelle seulement, valeur indicative faible par m² de toiture.
 - Règle : la valeur officielle doit être recherchée dans la table NV65 ou sur les portails professionnels selon code postal.

Exposition atmosphérique :

- Site normal, sans effet de masque.

En synthèse :

Pour Soissons, selon la NV65 :

- **Vent** : Zone 2, site normal
- **Neige** : Zone A1 (surcharge faible)
- **Exposition atmosphérique** : normal sans effet de masque

1.3.2 CLASSEMENT AEV

Le classement AEV (Air, Eau, Vent) évalue la performance des menuiseries (fenêtres, portes, etc.) selon trois critères :

- A : Perméabilité à l'air (de 1 à 4, 4 étant le plus performant)
- E : Étanchéité à l'eau (de 1A à 9A et 1B à 9B)
- V : Résistance au vent (pression de 1 à 5, déformation de A à C, 5C étant la meilleure résistance)

Détermination des exigences minimales pour SOISSONS et en résumé, classées au minimum :

- A*2
- E4
- VA2

1.3.3 CLASSIFICATION SISMIQUE

Soissons est classée en zone de sismicité 1 sur 5, ce qui correspond à un risque sismique faible selon le zonage officiel des risques en France.

Cette catégorie implique une accélération potentielle du sol comprise entre < 0,7 m/s².

Synthèse réglementaire

- La commune se situe en zone de sismicité **très faible** selon les documents nationaux de zonage, basés sur le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010. Le Nord dans son ensemble est concerné uniquement par les niveaux 1 (très faible) et 2 (faible), donc sans contraintes majeures pour la construction courante.

Pas de contraintes particulières liées aux aléas sismiques.

2. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE COUVERTURE

2.1 INSTALLATIONS

2.1.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER PROPRES AU PRÉSENT LOT

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra prévoir la mise en place de toutes les installations nécessaires à la bonne exécution de ses travaux (échafaudages complémentaires, planchers de travail, planchers de garantie, étalements, goulottes, bennes, camions, engins divers...) en complément des installations générales décrites et attribuées au CCTP et sur le « Plan Général de Coordination ».

Ces sujétions seront incluses dans les prix unitaires et comprendront transports, installations, locations, manutentions et déposes.

L'entreprise du présent lot, et les entreprises intervenantes devront adhérer à un compte-prorata, pour les dépenses communes nécessaires à la bonne réalisation de l'opération.

La gestion du compte-prorata, ainsi que ses modalités, et réalisé par l'intermédiaire d'une convention, signée par toutes les entreprises concernées.

En aucune manière, le Maître d'œuvre et l'O.P.C. ne seront, parties prenantes dans la gestion.

2.1.2 SUJÉTIONS PARTICULIÈRES D'EXÉCUTION DES OUVRAGES

Les prix unitaires sont réputés comprendre toutes les sujétions de montage à toutes hauteurs.

2.1.3 PROTECTION DES OUVRAGES CRÉÉS ET EXISTANTS

L'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour garantir la protection des ouvrages existants, en particulier des éléments tels que le sol, les espaces verts, les élévations, les surplombs. Un état des lieux sera réalisé avant le début de son intervention.

Les dispositions proposées doivent être soumises à l'Architecte, et sont réputées être incluses dans les prix unitaires, exceptées pour les protections prévues dans les installations communes de chantier.

2.1.4 PROTECTION DES ARBRES ET VÉGÉTAUX

Le présent poste a pour objectif de définir les prescriptions techniques obligatoires que l'entreprise en charge des travaux devra respecter afin de garantir la protection des végétaux présents sur le site.

L'entreprise intervenante sera tenue :

- De procéder à un repérage préalable des végétaux à protéger avant le démarrage des travaux.
- D'installer toutes les protections nécessaires avant tout début d'intervention sur le site.

Un contrôle régulier sera effectué par la maîtrise d'ouvrage ou ses représentants pour s'assurer du respect strict des prescriptions mentionnées dans ce CCTP. Tout manquement pourra entraîner des sanctions administratives ou pénales conformément aux règlements municipaux.

La protection des végétaux est une responsabilité essentielle qui incombe directement à l'entreprise en charge des travaux.

2.2 COUVERTURES

2.2.1 DÉPOSE DES COUVERTURES

Dépose et évacuation de couverture tous types compris tuiles, lattages, solins et accessoires tels que les tuiles faîtières, pare-pluie, arêtières et rives, gouttières ainsi que les descente EP.

Suivant l'avancement des travaux, la protection des toitures sera due et à la charge de l'entreprise. Les matériaux déposés seront revalorisés.

Les voies de valorisation attendues sont :

- Le réemploi selon les modalités définies dans le guide de la FBE

Le guide est téléchargeable sur le lien suivant : <https://www.cstb.fr/getmedia/62ae19a1-944e-465f-95d6-21db88ccaa46/cstb-guide-reemploi-des-tuiles-de-terre-cuite.pdf>

- Le recyclage de la matière première par l'utilisation de bennes qui devront être envoyées dans des centres de recyclage agréés par les éco-organismes.

Pour trouver les acteurs de la filière :

<https://www.valobat.fr/point-de-reprise/>

<https://www.dechets-chantier.ffbatiment.fr/>

L'entreprise prendra soin de conserver et de préserver les couvertures des logements adjacents ne faisant pas partie du projet, une découpe soignée sera réalisée.

La reconstitution des séparations coupe-feu entre les logements sera à la charge du présent lot. L'entreprise veillera à la protection des fenêtres de toit précédemment mis en œuvre ainsi que les accessoires de celles-ci.

NOTA : Les travaux auront lieu en site occupé. Toutes les sujétions de bâchage et de protection des locaux seront comprises ainsi que les sujétions d'évacuation provisoires des eaux pluviales.

2.2.2 COUVERTURE EN PANNEAU SANDWICH

L'Entrepreneur du présent lot est chargé de la fourniture, fabrication, transport, pose et mise en œuvre complète d'une marquise autoportante en structure aluminium, fixée exclusivement en façade, sans aucun poteau d'appui, destinée à protéger le hall d'entrée d'un bâtiment d'habitation collective (3ème famille).

Cette marquise, d'une largeur de 3,00 mètres et d'un débord de 1,80 mètre, doit présenter une pente minimale de 3 % vers l'extérieur, afin d'assurer un écoulement naturel des eaux pluviales et d'éviter tout risque de stagnation.

Le revêtement toiture sera réalisé en feuilles de zinc titane-zirconium ou en aluminium à joint debout, conformes aux normes NF EN 988 (zinc) ou NF EN 485 (aluminium), avec une épaisseur minimale de 0,7 mm pour le zinc et 0,9 mm pour l'aluminium, et posées en continuité, sans rupture, avec soudure ou clipsage mécanique selon les recommandations du fabricant. Les joints debout devront être étanches à l'eau et à l'air, avec application de mastic compatible au niveau des raccords et fixations.

La finition (zinc naturel, prépatiné, ou aluminium laqué RAL) sera soumise à l'approbation de l'Architecte, en harmonie avec l'esthétique générale de la façade.

Pour répondre aux exigences de sécurité incendie applicables aux bâtiments d'habitation collective, le voligeage intermédiaire, indispensable à la pose des feuilles métalliques, sera réalisé en matériau **non combustible (classe A1 ou A2-s1,d0 selon NF EN 13501-1)**. Ainsi, les panneaux de voligeage seront en fibre de verre renforcée de résine époxy ou polyester, ou en panneaux de fibres minérales (laine de roche ou de verre) avec parement métallique, ou en béton fibre (GRC), ou encore en céramique ou verre trempé avec armature métallique, conformes à la norme NF EN 13501-1 (classe A1 ou A2-s1,d0). L'épaisseur minimale sera de 18 mm, garantissant la rigidité nécessaire au support des feuilles métalliques.

Le voligeage sera fixé mécaniquement sur les profils secondaires de la structure aluminium (ex. : profilés 50x30 mm), avec une entraxe maximale de 60 cm, à l'aide de vis auto-perceuses en acier inoxydable A2 ou A4, avec rondelles anti-vibration, conformes à NF EN 14399. Les joints entre panneaux seront alignés avec les joints des profils secondaires, et scellés avec un mastic d'étanchéité élastomère compatible avec les matériaux, pour éviter toute infiltration d'eau ou de poussière.

Un espace de ventilation de 20 mm minimum sera prévu entre le voligeage et le revêtement métallique, maintenu par des entretoises en aluminium ou en plastique résistant aux UV, afin de permettre l'évacuation de la vapeur d'eau et d'éviter la condensation. Un pare-vapeur en film polyéthylène ou en membrane bitumineuse auto-adhésive, conforme à la norme NF EN 13984, sera posé sur le voligeage, avec un recouvrement de 15 cm sur les bords et les joints, pour éviter la diffusion de la vapeur d'eau vers le revêtement métallique. Le pare-vapeur doit être non combustible ou à faible émission de fumée (classe s1,d0).

La structure portante sera réalisée en profilés d'aluminium extrudé, conformes à la norme NF EN 755, classe EN AW-6060 T66, fixés en façade via des pattes de fixation métalliques en acier galvanisé ou inox A2/A4, vissées ou boulonnées sur les supports existants (béton, maçonnerie, ou ossature métallique).

Les fixations seront dimensionnées pour résister aux charges climatiques (vent, neige) selon la NV65, zone 2 (Soissons). La structure, autoportante sans poteau intermédiaire, sera calculée pour supporter une charge de neige (zone A1) et une pression de vent (zone 2) selon la NV65. Une note de calcul justifiant la stabilité de la structure, incluant les charges permanentes, les actions climatiques, et les efforts d'ancrage en façade, sera fournie par l'Entrepreneur et validée par un bureau d'études habilité.

Les dispositifs de récupération des eaux pluviales comprennent une gouttière en aluminium ou zinc, profilée, avec pente minimale de 0,5 % vers les descentes, fixée mécaniquement à la structure de la marquise, sans perçage ni collage. Les descentes, en zinc ou aluminium, d'un diamètre minimal de 100 mm, seront fixées à la façade par colliers réglables, et raccordées à la gouttière via des coudes et des raccords étanches. Un filtre anti-feuilles en option sera installé au niveau des raccords gouttière/descente, pour réduire l'entretien. Une note de calcul des débits d'eaux pluviales selon le DTU 40.5 sera fournie au Bureau de Contrôle.

Pour assurer une finition harmonieuse de la sous-face de la marquise, en saillie par rapport à la façade et visible depuis le hall d'entrée, une **sous-face en panneaux composites aluminium-zinc ou en plaques d'aluminium laqué RAL** sera posée, fixée mécaniquement sur le voligeage non combustible. Ces panneaux, d'une épaisseur minimale de 0,7 mm, seront assemblés par clipsage ou soudure à froid, avec joints étanches et discrets, pour offrir une surface plane et uniforme. La teinte sera choisie par l'Architecte, en harmonie avec les matériaux de la façade (ex. : RAL 7035, 7040, 9006 ou 9010, selon l'harmonie chromatique existante).

Les bords de la sous-face seront finis par des profils de rive en aluminium laqué, avec une finition arrondie, pour assurer une transition esthétique avec la façade et éviter tout angle vif ou danger pour les usagers. Les fixations de la sous-face seront invisibles ou dissimulées par des caches profilés, pour préserver l'aspect lisse et épuré de l'ouvrage. Cette finition de sous-face, non seulement esthétique, mais également fonctionnelle, protégera le voligeage et les éléments structurels des projections d'eau, de la poussière et des intempéries, tout en contribuant à l'image de qualité et de soin porté à l'entrée de l'immeuble.

Les profils de finition comprennent une bande porte-solin en zinc ou aluminium, fixée en façade, avec joint d'étanchéité au niveau du raccord avec la structure, un profil de rive en zinc ou aluminium, avec finition arrondie, pour assurer la protection des bords de la marquise, et un solin de raccord en zinc ou aluminium, fixé en façade, avec application de mastic d'étanchéité au niveau du raccord avec la façade. Tous les accessoires de fixation, de finition et d'étanchéité doivent être compatibles avec les matériaux utilisés et bénéficier d'un avis technique ou d'une certification.

Teinte dans la gamme du fabricant au choix de l'architecte.

2.2.3 OSSATURE SUPPORT DE COMPLEXE DE COUVERTURE

L'ossature de la marquise comprend des profils principaux en aluminium extrudé, de section adaptée aux charges (ex. : 100x50 mm), fixés en façade via des pattes de fixation métalliques, et des profils secondaires en aluminium extrudé, de section adaptée à la portée (ex. : 50x30 mm), fixés sur les profils principaux, avec un entraxe maximal de 60 cm.

Les fixations seront en vis auto-perceuses en acier inoxydable A2 ou A4, avec rondelles anti-vibration, conformes à NF EN 14399, dimensionnées pour résister aux efforts de traction et de cisaillement. Le revêtement en zinc ou aluminium sera posé à joint debout, avec soudure ou clipsage mécanique, selon les recommandations du fabricant. Les joints debout seront étanches à l'eau et à l'air, avec application de mastic d'étanchéité compatible. Les raccords avec la façade, les bords et les angles seront réalisés avec des profils spécifiques (bande porte-solin, rive, solin de raccord), avec application de mastic d'étanchéité.

La finition de la sous-face, en panneaux composites aluminium-zinc ou en plaques d'aluminium laqué RAL, sera posée après la mise en œuvre du voligeage non combustible et du revêtement toiture. Les panneaux seront fixés mécaniquement, avec des clips ou des vis invisibles, pour garantir une surface plane et uniforme, sans déformation ni déformation sous charge.

Les joints entre panneaux seront alignés avec les joints des profils secondaires, et scellés avec un mastic d'étanchéité élastomère compatible, pour éviter toute infiltration d'eau ou de poussière. Les bords de la sous-face seront finis par des profils de rive en aluminium laqué, avec une finition arrondie, pour assurer une transition esthétique avec la façade et éviter tout angle vif ou danger pour les usagers. Les fixations de la sous-face seront invisibles ou dissimulées par des caches profilés, pour préserver l'aspect lisse et épuré de l'ouvrage.

Le contrôle et la réception incluent un contrôle visuel de la planéité, de la pente, de la fixation en façade et de la finition des profils, un test d'étanchéité par arrosage, pour vérifier l'absence d'infiltration d'eau au niveau des joints debout et des raccords, et une attestation de conformité et une fiche technique du produit, avec classements selon normes. L'Entrepreneur devra fournir une attestation de classement au feu du voligeage (A1 ou A2-s1,d0), ainsi que des PV d'essais ou avis techniques justifiant la non-combustibilité du système complet. La finition de la sous-face sera contrôlée visuellement pour son aspect, sa planéité, la qualité des joints, et la conformité à la teinte choisie par l'Architecte.

Exécution suivant DTU 40.35, EN 508-1, règles NV 65 et recommandations du fabricant et normes en vigueur.

Localisation : suivant indications des plans Architecte.
Pour couverture hall d'entrée des logements

2.2.4 EXÉCUTOIRE DE DÉSENFUMAGE

L'entreprise devra l'agrandissement de la dalle haute afin d'insérer le lanterneau de désenfumage.

NOTA : le présent article ne concerne que la réalisation des ouvertures en planchers pour la création de trémies de grandes dimensions.

La prestation comprendra :

- La définition des ouvertures à créer ;
- Etalements à la périphérie des trémies à créer ;
- Toutes démolitions sur l'emprise des trémies et rangement des gravois en attente d'enlèvement ;
- Passivation des aciers mis à nu au droit des sciages réalisés, reprises d'enrobages après confortement par profils métallique ou par plats Carbone de type Sika dur ou équivalent incluant la protection par peinture intumescente CF/SF ½ h ;
- Reprises avec création de chevêtre et tous renforcements nécessaires à la stabilité de la partie de plancher conservée;
- Le tri sélectif, le coltinage et l'enlèvement des gravois et produits de déconstruction en décharge publique;
- Compris toutes sujétions de protections complémentaires et nécessaires à la parfaite réalisation des prestations de modifications de structure

L'entrepreneur réalisera la finition des parois de la trémie par enduit de rebouchage et enduit finition avant peinture. Dans le cas d'éclat, ou dégradations trop importantes, l'entreprise devra prévoir la mise en place de coffrage et effectuer les reprises béton à l'aide de mortier de réparation. Le rebouchage doit assurer la reconstitution du degré coupe-feu et des isolations thermiques et phoniques.

Les raccords seront toujours réalisés en matériaux strictement de même nature que le revêtement considéré. La finition des raccords (enduit) devra être parfaite, leur arasement strictement au même nu, aucune marque de reprises ne devra être visible, etc.

La finition prévoit une mise en peinture après enduit, peinture acrylique aspect satinée.

- Prévoir protection provisoire étanche, préalable à la pose de l'exutoire.

Avant tout percement, l'entrepreneur devra s'assurer de l'absence de réseaux (électrique, chauffage) par tout moyen de repérage approprié et devra prendre toutes dispositions nécessaires dans l'éventualité de dégradations de ceux-ci. Fourniture et pose de Dispositifs d'Évacuation Naturelle de Fumées et de Chaleur (DENFC conforme à la norme européenne EN 12101-2 de Bluesteel RPT Treuil + accès des établissements Bluetek ou similaire, comprenant :

- Exutoire constitué d'un ouvrant, d'un système d'ouverture et d'une costière d'adaptation à la toiture,
- Éclairant plaque en polycarbonate alvéolaire opalescent épaisseur 16 mm 7 parois, maintenu sur le cadre ouvrant par un cadre pareclosoes en aluminium,
- Conductance thermique Urc des lanterneaux d'au moins 1.60 W/m² K minimum, pour tous les châssis en toiture isolée, hors locaux techniques non chauffés,
- Classement au feu : Euro classe Bs, d0,
- Résistance 1200 Joules,
- Affaiblissement acoustique : $R_w + C_{tr} > 19\text{dB}$
- Cadre ouvrant en acier galvanisé. Système d'ouverture comportant un vérin pneumatique monté sur traverse, déporté dans la costière côté droit pour permettre l'accès en toiture. Angle d'ouverture de l'exutoire 165°,
- Costière droite en tôle d'acier galvanisée hauteur, suivant coupes. Isolation de la costière assurée par un isolant bitumé de 15 mm d'épaisseur
- Grille ouvrant en acier galvanisé antichute 1200 joules, retardateur d'effraction. Selon la recommandation de la C.R.A.M. et de l'I.N.R.S., ne modifiant pas la surface aéraulique de l'exutoire,
- Barre de rétablissement intégrée,
- Intérieur de costière et grille avec peinture laquée, teinte RAL au choix du maître d'œuvre,
- Costière en tôle d'acier galvanisée hauteur 350 mm ou plus, pour isolation renforcée de la toiture.
- Dimensions intérieures : 100 x 100 cm

Les caractéristiques d'isolation satisferont aux résistances thermiques de l'étude thermique (note de calcul précisée au lot « **Chauffage – Ventilation – Plomberie sanitaire** ») et l'étude acoustique de l'opération.

Le mécanisme de commande de désenfumage de type pneumatique sera constitué de :

- D'un poste de commande CO² pour ouverture seule, selon spécificité de la norme en vigueur,
- D'un treuil mécanique permettant l'ouverture et la referme ture manuelle, conforme à la NF EN 12101.2 et normalisé NF,
- D'un DAD (Détecteur autonome déclencheur) certifié NF S 61-961. Le présent lot devra le raccordement de l'alimentation électrique due par le lot « Electricité courant fort – Courants faibles »
- D'une commande de déclenchement ramenée en pied d'escalier.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant le DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

Localisation :

Cages d'escalier logement et sanitaires R+2 zone Compagnie

2.2.5 CHÂSSIS PUIT DE LUMIÈRE – DÉSENFUMAGE LOCAUX LST

Le présent article définit les exigences techniques et fonctionnelles applicables à la fourniture, la pose et la mise en service de châssis de ventilation naturelle par fenêtre Souchier, équipés d'un système de commande d'ouverture/fermeture entièrement mécanique, destinés à assurer un renouvellement d'air contrôlé dans les locaux d'habitation, bureaux ou établissements recevant du public (ERP).

Généralités

- Le châssis doit être fabriqué par Souchier ou un fabricant agréé et référencé dans le catalogue Souchier en vigueur.
- Le système de ventilation doit être intégrable dans une menuiserie existante ou neuve, sans modification structurelle majeure.
- Le châssis doit permettre un débit d'air contrôlé en fonction de l'angle d'ouverture, sans bruit parasite ni perte d'étanchéité.

Matériaux et finitions

- **Cadre du châssis :**
 - Aluminium extrudé, thermolaqué (épaisseur min. 1,5 mm), traitement anticorrosion type E6/C4 (norme EN 12206-1) ou PVC renforcé (classe A selon NF EN 12608) |
- **Vitrage**
 - Double vitrage isolant (44.2 ou 4-16-4), avec intercalaire warm edge, coefficient $U_g \leq 1,1 \text{ W/m}^2.\text{K}$ |
- **Joints d'étanchéité**
 - EPDM ou silicone de qualité alimentaire, résistant aux UV et aux températures extrêmes (-20°C à +80°C), classe d'étanchéité à l'air ≥ 3 (NF EN 12207) |
- **Commande mécanique**
 - Poignée ou manivelle en laiton ou acier inoxydable, mécanisme à double action (ouverture/fermeture + verrouillage), sans pièces plastiques critiques |
- **Butée de sécurité**
 - Butée réglable à 100 mm max. d'ouverture, conforme NF EN 13126-14 (sécurité enfants) |
- **Fixations**
 - Visserie inox A2 ou A4, avec rondelles anti-vibration, conformes à NF EN 14399 |

Performances requises

Étanchéité à l'air - Classe 3 (NF EN 12207) – mesurée à 100 Pa
Résistance au vent - Classe 3 ou 4 (NF EN 12211) – selon zone climatique du projet
Isolation thermique - $U_w \leq 1,8 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ (selon vitrage et cadre)
Isolation acoustique - $R_w \geq 35 \text{ dB}$ (mesuré selon NF EN ISO 10140-2)
Débit d'air nominal - 30 à 150 m³/h, mesuré à 4 Pa (selon angle d'ouverture de 10° à 45°)
Durabilité mécanique $\geq 10\,000$ cycles d'ouverture/fermeture (NF EN 12400)
Résistance à la corrosion - Classe C4 (NF EN ISO 12944) – pour zones urbaines ou humides

Commande et fonctionnement

- Le système de commande doit être entièrement mécanique, sans alimentation électrique, sans moteur, ni capteur.
- Le mécanisme doit permettre :
 - Une ouverture progressive avec positionnement stable à tout angle (verrouillage par friction ou cliquet).
 - Une fermeture étanche avec serrure à clef (optionnelle, selon exigence du maître d'ouvrage).
 - Un verrouillage en position fermée avec indication visuelle de l'état (ouvert/fermé).
 - Le châssis doit être réglable en hauteur et en profondeur pour une adaptation parfaite à la menuiserie.

CONFORMITÉ RÉGLEMENTAIRE ET NORMATIVE

Le châssis doit être conforme aux normes suivantes :

- NF EN 14351-1 : Fenêtres et portes-fenêtres – caractéristiques de performance
- NF EN 12207 : Étanchéité à l'air
- NF EN 12211 : Résistance au vent
- NF EN 13126-14 : Dispositifs de sécurité pour fenêtres
- NF S 31-100 : Dispositifs de ventilation naturelle
- RT 2012 / RE2020 : Exigences en matière de ventilation naturelle et d'étanchéité à l'air
- NF EN 12608 : PVC pour fenêtres (si applicable)
- NF EN 1090 : Exigences pour les structures en acier (si fixation métallique)

INSTALLATION ET MISE EN ŒUVRE

Le châssis doit être installé par un installateur qualifié et agréé Souchier.

L'installation doit être réalisée selon les recommandations du fabricant (notice d'installation Souchier).

Le châssis doit être étanche à l'air et à l'eau après pose, vérifié par test de soufflage (débit d'air < 1,5 m³/h.m² à 50 Pa).

Les joints périphériques doivent être scellés avec un mastic souple (type MS polymère ou silicone) compatible avec les matériaux du cadre.

Une attestation de conformité et une fiche technique du produit doivent être remises au maître d'ouvrage.

CONTRÔLE ET RÉCEPTION

Le châssis sera soumis à un contrôle visuel et fonctionnel par le maître d'œuvre ou son représentant.

Un test d'étanchéité à l'air sera effectué sur 10 % des châssis installés (minimum 2 unités).

Le fournisseur doit fournir :

- Certificat de conformité CE
- Fiche technique détaillée (avec classements selon normes)
- Attestation de pose (par installateur agréé)
- Garantie écrite

Localisation :

Chassis édicule surélévation toiture bâtiment brigade

3. DESCRIPTION DES TRAVAUX ETANCHEITE

Une garantie corrélative du fournisseur / fabricant de l'aptitude des produits utilisés, ainsi que de leur usage et destination, sera exigée

3.1 DÉPOSE ET ÉVACUATIONS

NOTA : L'entreprise prendra toutes les précautions lors de ses interventions en toiture terrasse, notamment concernant les appareillages.

Les travaux seront réalisés en coordination avec le lot chauffage – ventilation ainsi que le lot électricité et bardage.

Toutes les sujétions de bâchage et protection des locaux, seront comprises, ainsi que les sujétions d'évacuation provisoires des eaux pluviales.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

3.2.1 DÉPOSE DES ÉTANCHÉITÉS EXISTANTES

L'entreprise aura à charge la dépose et l'évacuation des étanchéités.
Seront compris :

- Relevage protection enlèvement vers une décharge agréée si nécessaire,
- Décapage ou arrachage des relevés et des d'étanchéités et des accessoires (enlèvement),
- Enlèvement des ouvrages complémentaires et évacuation,
- Nettoyage des supports,

Les supports destinés à recevoir les revêtements d'étanchéité, doivent être stables et présenter une surface propre, libre de tous corps étrangers et sans souillure d'huile, plâtre, hydrocarbure, etc....

Dépose des éléments existant sur terrasse :

- Dépose des couvertines
- Dépose d'un garde-corps métallique longueur 8m
- Dépose des boîtes à eau zinc
- Dépose des descentes EP zinc
- Dépose des dômes existants présent sur les terrasses

3.2.2 RÉFECTION DES BÉTONS

Après sondage des parties douteuses, traitement des fers apparents par brossage et neutralisation pour inhibiteur de rouille.

Application d'une résine sur les épaufrures pour assurer une homogénéité entre le support et le nouveau produit.

Mise en œuvre d'un mortier de résine sans retrait pour le traitement des éclats, épaufrures, trous, éléments dégradés. Coffrage si nécessaire.

3.3 TERRASSE NON-CIRCULABLE SUR BETON AVEC ISOLANT

Après dépose de l'existant et réparation des supports, mise en œuvre d'une étanchéité bicouche élastomère renforcée, compris isolation thermique par panneaux de polyuréthane, d'épaisseur conforme à l'étude thermique :

- Élément porteur en maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12),
- Pente 0 à 20 %,
- Avec Isolation Thermique.

PARE VAPEUR COURANT

Soit à partir du support :

- AQUADERE : enduit d'imprégnation à froid sans solvant.
- ELASTOPHENE 25 ou 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

Panneaux en mousse rigide de polyuréthane à parement composite disposant d'un avis technique ACERMI.

Caractéristique de l'isolant suivant étude thermique - Isolation thermique en plaques rigides polyuréthane. Epaisseur 10cm pour un R=4,50 Wm².K .

Isolant bénéficiant d'un Avis Technique permettant leur emploi en support direct d'étanchéité semi-indépendante par auto-adhésivité auto protégée.

Ils sont collés sur le pare-vapeur par bandes de COLTACK, conformément à l'Avis Technique.

Les isolants ainsi que l'étanchéité seront étendus sur les acrotères.

ETANCHEITE

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en semi-indépendante, conforme à l'Avis Technique et de classement performanciel FIT F5 I5 T2.

Il comprend à partir du support isolant :

- Chape élastomère avec armature composite polyester/verre 140 g/ m², mise en œuvre en semi-indépendante par auto-collage ; les joints de recouvrement longitudinaux de 6 cm sont auto collée.
- Chape élastomère avec armature polyester non tissé 180 g/m², et autoprotection par paillettes d'ardoises colorées, soudées en plein.

RELEVES

Les relevés sont réalisés à froid, sans primaire, en résine polyuréthane mono composante FLASHING répondant à une contrainte d'adhérence de l'ordre de 4 Mpa.

Sur support béton, ils comprennent :

- Une armature de renfort collée dans l'angle à l'aide de la résine bitumineuse FLASHING (500 g/ m²),

- Une première couche de FLASHING appliquée à raison de 900 g/m², avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé,
- Une deuxième couche de FLASHING appliquée à raison de 700 g/ m², avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.

FLASHING conçu pour résister aux rayons ultraviolets (UV).

Finition paillettes d'ardoise peuvent.

Localisation :

Toitures terrasse plate bâtiment Famille

Toitures terrasses au dessus garage communiquant au bâtiment brigade

3.4 TERRASSE NON CIRCULABLE SUR BAC ACIER AVEC ISOLANT

Après dépose de l'existante et réparation des supports a la charge du présent lot, mise en œuvre d'une étanchéité bicouche élastomère renforcé.

Compris dépose des équipements existants (diffuseur d'alerte) :

- Élément porteur en panneaux dérivés du bois conforme à la norme NF P 84-207 (DTU 43-4)
- Locaux à faible ou moyenne hygrométrie
- Pente $\geq 1\%$ (3% conseillé dans l'attente de la révision du DTU 43-4)
- Sans Isolation Thermique
- Étanchéité autoprotégée

ISOLANT THERMIQUE

Panneaux en mousse rigide de polyuréthane à parement composite disposant d'un avis technique ACERMI.

Caractéristique de l'isolant suivant étude thermique - Isolation thermique en plaques rigides polyuréthane. Epaisseur 10cm pour un $R=4,50 \text{ Wm}^2.K$.

Isolant bénéficiant d'un Avis Technique permettant leur emploi en support direct d'étanchéité semi-indépendante par auto-adhésivité auto protégée.

Ils sont collés sur le pare-vapeur par bandes de COLTACK, conformément à l'Avis Technique.

Les isolants ainsi que l'étanchéité seront étendus sur les acrotères.

ETANCHEITE

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en semi-indépendance, conforme à l'Avis Technique et de classement performanciel FIT F5 I5 T4.

Il comprend à partir du support isolant :

- Chape élastomère avec armature composite polyester/verre 140 g/ m², mise en œuvre en semi-indépendance par autocollage ; les joints de recouvrements longitudinaux de 6 cm sont autocollés.
- Chape élastomère avec armature polyester non tissé 180 g/ m², et autoprotection par paillettes d'ardoise colorées, soudée en plein.

RELEVES

VOILE DE RENFORT FLASHING de développé 0,10 m collé à l'aide de la résine bitumineuse FLASHING (500 g/ m²).

- 2 couches de résine bitumineuse FLASHING (900 g/ m² + 700 g/ m²).

- Paillettes d'ardoise colorée appliquées sur la dernière couche de FLASHING.
Finition paillettes d'ardoise peuvent.

CHEMIN DE CIRCULATION

Réalisation des chemins de circulation de 1 m de large pour protéger l'étanchéité des zones d'accès aux différents appareillages de la toiture.

Ils sont constitués par une chape élastomère, avec armature polyester 180 g/ m², SOPRALENE FLAM 180 AR, soudée.

Localisation :

Toiture édicule du R+2 bâtiment Brigade

3.5 TERRASSE PIETONS SUR BETON AVEC ISOLANT ET DALLES SUR PLOTS

Élément porteur en maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12)

- Pente 0 à 5 %
- Isolation Thermique Polyuréthane
- Protection dalles sur plots

PARE-VAPEUR

Soit à partir du support :

- AQUADERE, enduit d'imprégnation à froid sans solvant.
- ELASTOVAP : Chape élastomère avec armature voile de verre 50 g/ m², soudée en plein.

La continuité du pare vapeur avec le relevé d'étanchéité est assurée par une équerre de type FLASHING, celle ci présente un talon de 6 cm minimum et une aile verticale dépassant d'une hauteur

ISOLANT THERMIQUE

Panneaux en mousse rigide de polyuréthane à parement composite disposant d'un avis technique ACERMI.

Caractéristique de l'isolant suivant étude thermique - Isolation thermique en plaques rigides polyuréthane. Epaisseur 10cm pour un R=4,50 Wm².K .

Isolant bénéficiant d'un Avis Technique permettant leur emploi en support direct d'étanchéité semi-indépendante par auto-adhésivité auto protégée.

Ils sont collés sur le pare-vapeur par bandes de COLTACK, conformément à l'Avis Technique.

Les isolants ainsi que l'étanchéité seront étendus sur les acrotères.

ETANCHEITE

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en indépendance, conforme à l'avis technique ELASTOPHENE FLAM – SOPRALENE FLAM de classement performanciel FIT F5 I5 T4 et classé au feu M1.

Il comprend à partir du support :

Chape élastomère avec armature polyester non-tissé 180 g/ m², déroulée à sec directement sur le support isolant, sans écran d'indépendance, joints longitudinaux autocollés.

Chape élastomère avec armature polyester non-tissé 180 g/ m², et feuille d'aluminium 81000 soudée en plein sur le STYRBASE STICK.

PLOTS

Les plots SOPREMA sont conformes aux caractéristiques définies dans la norme NF P 84-204 (DTU 43.1). La hauteur de ces plots permet de positionner les dalles au niveau supérieur de la tête des relevés.

DALLETES

Elles sont constituées soit de :

Dimensions : Dalle 80*80 cm anthracite classe R11

Y compris découpe et accessoires.

RELEVÉS

Cas où les relevés sont arrêtés au-dessous du niveau fini des dalles.

Les relevés sont réalisés à froid, sans primaire, en résine polyuréthane monocomposante FLASHING.

Sur support béton, ils comprennent :

- Une armature de renfort en VOILE FLASHING, de développé 0,10 m collée dans l'angle à l'aide de la résine bitumineuse FLASHING (500 g/ m²).
- Une première couche de FLASHING appliquée à raison de 900 g/ m², avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.
- Une deuxième couche de FLASHING appliquée à raison de 700 g/ m², avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.
- L'utilisation de FLASHING ne requiert pas de dispositif écartant les eaux de ruissellement en tête de relevés.

Localisation :

Balcons couvrants ponctuellement bâtiment famille

3.6 OUVRAGES DIVERS

Les travaux comprennent tous les ouvrages nécessaires à une parfaite finition, au bon fonctionnement du bâtiment, ... conformément à la réglementation et aux règles de l'art. Sont notamment repris, les cheminements techniques, le traitement des joints de dilatation, les crosses de sortie de câble en terrasse (alimentation des extracteurs, antenne TV, ...), potelets supports de garde-corps, ...

3.6.1 BOITE À EAU EN ZINC

Réalisation et mise en place de boîtes à eau façonnées, en zinc noir, y compris dispositif d'accrochage en façade, de raccordement sur la naissance en plomb et sur les tuyaux de descentes associés.

Sections et dimensions à justifier en fonction des surfaces de toitures collectées. Pour servir d'évacuation normale des eaux pluviales avec façon de trop plein.

Y compris raccordement sur naissance en plomb du présent lot et sur tuyaux de descente.

Concerne la boîtes à eau à disposer en façade pour évacuation normale des eaux pluviales de la toiture terrasse.

3.6.2 EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

Après dépose des anciennes platines et nettoyage du support :

- Platine à angles arrondis, insérée dans le revêtement d'étanchéité avec dosserets contre reliefs selon localisation.
- Moignon cylindrique faisant saillie en sous face des dalles et de diamètre correspondant à celui de la descente EP.
- Mise en place de crapaudine en fil galvanisé ou de grille anti-feuille selon le cas.
- Platine en alliage souple et moignon métallique.

Compris :

- Protection intérieure et extérieure par enduit d'imprégnation,
- Décaissés dans les panneaux isolants,
- Dimensions conformes au DTU 43.

3.6.3 CIRCULATION TECHNIQUE EN TERRASSE

Fourniture et pose de dallettes en béton préfabriqué, vibré de 50 x 50 x 5, à sous-face cannelée permettant la libre circulation d'eau. Ces dallettes seront posées en interposition avec l'étanchéité sur une double couche croisée de polypropylène, d'une masse minimale de 240 gr/m² minimum ou un film non tissé, synthétique d'une masse minimale de 350 gr/m².

3.6.4 CROSSE POUR PASSAGE DE CÂBLES DIVERS

Fourniture et pose d'un ensemble comportant une platine et manchon crossé en cuivre, assemblés par soudure. La platine sera pincée entre les couches d'étanchéité.

3.6.5 PROTECTION DIVERSE

L'entreprise aura à charge la mise en œuvre de protection contre les intempéries (chapeau chinois). Sur les réseaux émergents (ventilations primaires).

Mise en œuvre de chapeau chinois en **aluminium laqué** ainsi que toutes les sujétions de mise en œuvre.

3.6.6 SUPPORTS DE TRAINASSES "V.M.C."

Fourniture et pose de plaques semi-rigides en mortier calcaire bitume armé de deux voiles de verre (50 g/m² x 2) excentrés en bilame, avec en sous face un film anti-poinçonnant, et en surface une couche de protection en granulés minéraux "dalle parcours" de la Société SIPLAST.

Ces plaques sont posées à froid en adhérence totale par colle sur le complexe étanche.

3.6.7 COUVERTINE

Fourniture et pose de couvertines en tôle d'aluminium laqué et bénéficiant d'un avis technique, compris tous accessoires de fixation d'étanchéité et de finition, et comprenant :

- Couvertine du type Couvertine de chez DANILU ou similaire.
- Colorie soumis au choix du maître d'ouvrage ou de l'architecte.
- Résistance à des vents jusqu'à 288 km/h

Les couvertines auront une largeur adaptée aux supports

3.6.8 GOUTTIÈRES / CHENEAU

Mise en œuvre de dispositif de récupération d'eau par profil type système Dallnet® Gouttière.

Spécialement conçu pour les applications sur balcons en béton, le système sera composé de gouttières profilées rectangulaires en acier aluminium, garantissant une résistance mécanique et une durabilité optimales face aux intempéries (classe de corrosion C4 selon EN ISO 12944), avec une pente minimale de 0,5 % vers les descentes pour assurer un écoulement naturel des eaux pluviales, et est fixé mécaniquement sur les linteaux ou bordures béton via des colliers réglables sans perçage ni collage, permettant une pose rapide et non invasive ; les raccords sont clipsés et étanches, évitant toute infiltration, et peuvent intégrer un filtre anti-feuilles en option pour réduire l'entretien ;

La mise en œuvre suit les prescriptions du DTU 40.31 et des normes NF P 31-200, avec un contrôle visuel et éventuellement un test d'étanchéité par arrosage, et le système est compatible avec les exigences réglementaires des balcons (RSD, CCH) ;

Livré avec certificat de conformité, il bénéficie d'une garantie fabricant de 10 ans sur les matériaux, sous réserve d'une installation conforme aux recommandations du cahier des charges et des bonnes pratiques du secteur.

Note de calcul pour les débits E.P. à fournir au Bureau de Contrôle.

Localisation :

Sur rive édicule toiture bâtiment Brigade

Sur toutes les façades et suivant plans, éléments permettant l'évacuation des E.P en couvertures Tuile, bac aciers et étanchéité.

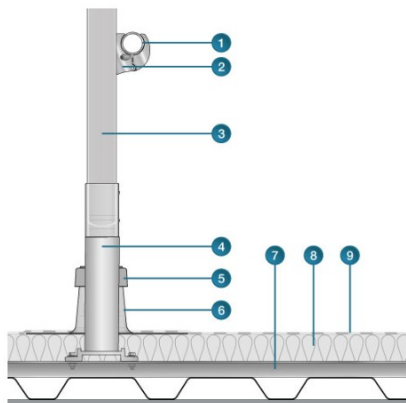
3.7 GARDE CORPS FIXE

Mise en place de garde-corps fixe sur acrotère isolé de type Barrial® fixé.

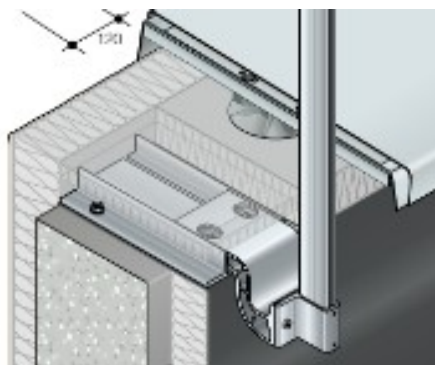
- Mise en place d'un sabot de type Zc pour acrotère isolé comprenant une tôle de raccordement de l'étanchéité ou BA pour tôle
- Montant fixe cintré - Section du montant : 60 x 22 mm
- Les mains courantes (Ø 45 mm) et lisses (Ø 35 mm) orientées vers l'intérieur de la terrasse.
- Les mains courantes et lisses sont raccordées entre elles par serrage mécanique à l'aide de la pièce de jonction, qui permet d'assurer une continuité sûre et esthétique entre les éléments.
- Dans les angles, les lisses sont reliées par des pièces d'angle à degré variable pour pouvoir s'adapter à toute configuration.
- Les pièces de fixation murale et les embouts assurent la finition aux extrémités.

Localisation :

Batiment Brigade - Le long de la toiture inaccessible et selon règlementation.



Sabot BA 1



Sabot Zc 1

4. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES (STD)

4.1 DOCUMENTS NORMATIFS ET RÈGLES APPLICABLES – LOT COUVERTURE

Tous les travaux de couverture du présent lot seront réalisés conformément à la réglementation en vigueur, aux normes françaises et européennes, et en respectant les règles de l'art ainsi que les bonnes pratiques professionnelles du secteur.

4.1.1 RÈGLES GÉNÉRALES & SÉCURITÉ

- **Code de la Construction et de l'Habitation**
- **Code du Travail**
Application stricte des prescriptions relatives à la sécurité des travaux en hauteur (EPI, dispositifs antichute, garde-corps, lignes de vie, accès sécurisé, vérification régulière des équipements).
- **Règlement de sécurité contre l'incendie**
Notamment pour ouvrages en ERP, IGH, établissements spéciaux : respect des prescriptions portant sur les matériaux, l'évacuation d'urgence, modes constructifs, etc.
- **Réglementation environnementale RE 2020** : prise en compte de la performance énergétique et de l'impact environnemental du bâtiment.
- **Urbanisme**
Respect du Plan Local d'Urbanisme (PLU), des zones classées ou patrimoniales et autorisations administratives spécifiques si nécessaire.

4.1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIÉS (DTU)

Les ouvrages de couverture doivent obligatoirement suivre les prescriptions des DTU applicables, qui apportent un cadre normatif selon le matériau mis en œuvre :

NF DTU 40.11	Couvertures en ardoises naturelles	Mise en œuvre, fixation
NF DTU 40.13	Couvertures en ardoises en fibres-ciment	Spécificité matériaux fibres-ciment
DTU 40.14	Couvertures en bardeaux bitumés	Mise en œuvre bardeaux
NF DTU 40.21	Tuiles terre cuite à emboîtement ou glissement à relief	Types, conditions de pose
NF DTU 40.22	Tuiles canal de terre cuite	Régions méditerranéennes, pose spécifique
NF DTU 40.23	Tuiles plates terre cuite	Pose en plates
NF DTU 40.24	Tuiles béton à glissement/à emboîtement longitudinal	Spécificités tuiles béton
DTU 40.25	Tuiles plates en béton	Pose spécifique
Couvertures métalliques		
DTU	Titre	Commentaires
DTU 40.41	Feuilles et longues feuilles en zinc	Pose, joints, fixation
NF DTU 40.44	Feuilles et longues feuilles en acier inoxydable	Couvertures inox
DTU 40.45	Feuilles et longues feuilles en cuivre	Couvertures cuivre
DTU 40.46	Plomb sur support continu	Pose plomb
DTU 40.37	Plaques ondulées en fibres-ciment	Charpentes légères, agricoles
Autres (DTU spécifiques ou annexes)		
•	DTU 40.5 : Travaux d'évacuation des eaux pluviales (gouttières, chéneaux).	
•	DTU 40.29 : Mise en œuvre des écrans souples de sous-toiture.	

- DTU 43.1 à 43.5, 43.11 : Étanchéité des toitures (voir lot étanchéité).
 - DTU 31.1/31.2/32.1 : Charpentes bois, métallique, escaliers (structure support de couverture).
- Les travaux seront exécutés conformément aux documents suivants :

- DTU 40.41 : Couverture en zinc – Travaux de couverture par éléments métalliques.
- DTU 40.5 : Couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles – Partie zinc.
- Règles professionnelles du SNZS (Syndicat National du Zinc en Surfaces).
- Recommandations du fabricant.
- NF P 34-301 : Produits en zinc pour le bâtiment.
- Code du Travail et réglementation en vigueur sur la sécurité des interventions en toiture.

4.1.3 NORMES MATÉRIAUX & ESSAIS

Pour garantir la qualité et la durabilité des ouvrages, seuls les matériaux certifiés conformes doivent être mis en œuvre :

Exemples de normes essentielles

NF EN 538	Tuiles de terre cuite – Résistance à la rupture
NF EN 539-1	Tuiles de terre cuite – Imperméabilité
NF EN 539-2	Tuiles de terre cuite – Résistance au gel
NF EN 1024	Tuiles de terre cuite – Caractéristiques géométriques
NF EN 490/491	Tuiles béton – Spécifications et méthodes d'essai
NF EN 492	Ardoises fibres-ciment – Caractéristiques
NF EN 501	Ardoises naturelles – Essais, spécifications
NF EN 14782	Feuilles métalliques pour couverture – Prescriptions
NF EN 606	Crochets de couverture – Spécifications techniques
Marquage CE	Conformité européenne pour tous produits de couverture

4.1.4 RECOMMANDATIONS, CAHIERS TECHNIQUES & AVIS CSTB

- **Cahiers du CSTB**
 - Cahiers spécifiques aux régions : ex. : Cahier 2267-1 et guides techniques pour la couverture en climat de montagne (notions d'altitude, conditions particulières de vent, adaptation des matériaux).
 - Répertoires d'essais, guides d'exécution, dispositifs de sécurité spécifiques (accès, échafaudages, protections collectives...).
- **Avis Techniques et DTA**

Indispensables pour tout procédé non traditionnel ou système innovant (intégration solaire, toiture végétalisée, produits nouveaux).
- **CPT (Cahier des Prescriptions Techniques)**

Pour les écrans sous toiture (CPT CSTB n° 3356), les fixations, accessoires, systèmes spécifiques.
- **Recommandations professionnelles**

Guides de la Fédération Française du Bâtiment, retours d'expérience sectoriels, etc..

4.1.5 RÈGLEMENTATIONS COMPLÉMENTAIRES

- **Réglementation acoustique** : Arrêté du 30 juin 1999 pour logements, normes spécifiques pour bâtiments tertiaires ou sportifs.
- **Réglementation thermique** : RE 2020, exigences d'isolants sous toiture, transmission thermique, déphasage.
- **Résistance au vent/neige** : Application des Eurocodes, règles NV65 et décrets régionaux pour la fixation des éléments de couverture.

4.1.6 POINTS CLÉS EXÉCUTION & CONTRÔLE

- **Réception des supports avant pose.**
- **Contrôle de conformité** lors et après exécution (planéité, fixation, étanchéité des points singuliers).
- **Sécurité chantier** : équipements adaptés, balisage, vérifications périodiques des EPI/EPC, consignation des audits et contrôles dans le registre de sécurité.
- **Traçabilité et DOE** : fiches techniques, marquages, rapports de pose, procès-verbaux d'essais à conserver pour la réception.

4.1.7 TABLEAU SYNTHÉTIQUE

DTU série 40	Couvertures petits éléments (tuiles, ardoises, métal, béton)	Références	majeures
DTU 40.5 / 40.29	Eaux pluviales, écrans sous toiture	Obligatoire partout	
Normes EN 538/539/490/492/501	Résistance, étanchéité, performance matériaux	Selon	matériau choisi
Cahiers CSTB/Guides	Cahiers techniques pour climats, points singuliers, sécurité	Complément	DTU, par type toiture/site
RE 2020 / Acoustique	Normes énergie, bruit	Cas des constructions neuves	
Avis Techniques CSTB	Produits ou procédés non traditionnels	Obligatoire hors techniques courantes	

4.2 DOCUMENTS NORMATIFS ET RÈGLES APPLICABLES – LOT ÉTANCHÉITÉ

Tous les travaux du présent lot seront réalisés conformément aux spécificités du projet en vigueur au jour de la signature du marché, selon la réglementation française, européenne et les meilleures pratiques professionnelles.

4.2.1 DOCUMENTS ET RÈGLES GÉNÉRALES

4.2.1.1 Règles relatives à la sécurité

- **Code de la Construction et de l'Habitation**
- **Code du Travail**
 - Sécurité des travailleurs, gestion des risques liés à l'étanchéité (travaux en hauteur, produits chimiques, etc.)
- **Règlement de sécurité contre l'incendie et la panique**
 - ERP (Établissements Recevant du Public) : conformité aux Livres I à IV, instructions techniques et annexes relatifs à la protection incendie, voies d'accès, moyens de secours, dispositifs de désenfumage et gestion des matériaux combustibles.
- **Sécurité sur tous types de bâtiments** : bâtiments d'habitation, IGH, locaux d'activités, établissements spéciaux, gares, bâtiments flottants (articles GN, GE, CO, AM, DF, PE, PA...).

4.2.1.2 Règles relatives aux efforts applicables

- **Eurocode 1 : Actions sur les structures**
 - NF EN 1991-1-4 et son Annexe Nationale (actions du vent et conditions de surcharges exceptionnelles à prendre en compte pour les ouvrages d'étanchéité).
- **P05-100 : Usage normal du logement**
 - Définition des sollicitations usuelles pour dimensionner les matériaux et ouvrages associés.

4.2.1.3 Réglementation acoustique

- **Arrêté du 30 juin 1999** : Caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.
- **Décrets, arrêtés et circulaires** sur l'isolement contre le bruit extérieur, l'environnement sonore intérieur, et les modalités de classement des infrastructures de transport et leur incidence.
- **Respect des Guides et Solutions acoustiques actualisées.**

4.2.1.4 Réglementation thermique

- **RE 2020**: Conformité énergétique et environnementale des bâtiments neufs.
- **Arrêtés relatifs à la rénovation thermique des bâtiments existants** : Prise en compte des exigences de performance thermique pour l'étanchéité liée à l'enveloppe.

4.2.1.5 Réglementation parasismique

- **Eurocode 8 (NF EN 1998-1 à -6)** pour les bâtiments, y compris Règles PS applicables aux bâtiments (remplaçant progressivement PS 92 et PS-MI 89 révisées 92 pour les bâtiments neufs selon la situation sismique du site).
- **Règles locales spécifiques pour zones sismiques.**

4.2.2 DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIÉS (DTU)

L'exécution des ouvrages devra intégrer les prescriptions des DTU en vigueur :

DTU 20.12 Maçonnerie des toitures et d'étanchéité – Gros œuvre destiné à recevoir un revêtement étanche Supports adaptés

DTU 43.1 Étanchéité des toitures terrasses/inclinées sur éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine Référence majeure

DTU 43.3 Mise en œuvre d'étanchéité sur toitures en tôles acier nervurées Toiture acier, bacs support

DTU 43.4 Étanchéité sur éléments porteurs en bois/panneaux dérivés du bois Solutions bois
DTU 43.5 Réfection d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinées Réparations, rénovations

DTU 43.6 Étanchéité des planchers intérieurs en maçonnerie Étanchéité intérieure
DTU 43.11 Étanchéité de toiture terrasse/inclinée sur porteurs maçonnerie en climat de montagne
Spécificité climat froid

DTU 60.11 Règles de calcul d'installations de plomberie sanitaire / eaux pluviales Interaction ventilation/drainage

4.2.3 RECOMMANDATIONS, CAHIERS TECHNIQUES ET AVIS CSTB

Respect impératif des recommandations suivantes, dans leur version la plus récente :

- **Cahiers techniques CSTB** (exemples) :
 - Cahier 2358-V2 : classement FIT des étanchéités
 - Cahier 3669 V2 : Guide technique toitures étanchées, essais produits
 - Cahier 3567 : classement d'humidité locaux/supports
 - Cahiers 2662, 3601, 3741, etc. : dispositifs d'isolation et étanchéité, confort d'été, courbes de déphasage.
- **Cahiers applicables supports & isolation** : (2074, 3644, 3684, etc.).
- **Étanchéité synthétique et bitumineuse, systèmes liquides** : Guides UEAtc et CSTB applicables, conformément à la typologie des produits (PVC, EPDM, FPO, asphalte, etc.).
- **Avis Techniques, DTA, ATEx, PASS innovation** : pour tout procédé ou système non traditionnel employé.

4.2.4 RÈGLES ET RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES

- **Règles professionnelles CSFE** (étanchéité toitures végétalisées, systèmes d'étanchéité liquide SEL, rampes/dalles de parkings, isolation thermique par l'extérieur...).
- **Recommandations APSEL** : SEL pour locaux intérieurs humides (planchers, parois, etc.).
- **Respect des prescriptions et retours d'expérience sectoriels.**

4.2.5 NORMES

Tous les matériaux, matériels et composants devront répondre aux normes françaises et européennes en vigueur.

NF EN 13501-1/2 Classement au feu produits et éléments de construction (réaction/résistance)
NF EN 13956 Feuilles souples d'étanchéité de toiture, plastiques et élastomères
NF EN 12970 Asphalte coulé pour étanchéité Systèmes asphalte
NF EN 13984/13970 Feuilles pare-vapeur Maîtrise humidité
Normes P/B Matériaux supports (métal, bois, dérivés, isolants)
Classes matériaux, dimensions, usage
NF EN 13162 à 13171 Isolants thermiques (laine minérale, EPS, XPS, PU, PF...) Performance
énergétique & compatibilité
Norme P30-317 Méthodes essais fixations mécaniques Accessoires fixés mécaniquement

4.2.6 AUTRES DOCUMENTS ET CONTRÔLE

- **Avis Techniques et DTA** valides pour matériaux/systèmes innovants, validés par l'AFAC ou un bureau de contrôle agréé.
- **Respect systématique des cahiers des charges fournisseurs/fabricants et des essais de conformité (PV d'essais, certifications, marquages CE, FDES, etc.).**
- **Documentation à conserver dans le DOE** (documents d'ouvrage exécuté): fiches techniques, plans de pose, documents d'exécution, contrôles qualité, procès-verbaux.

Remarques complémentaires

- Actualisez toujours la liste des références réglementaires et normatives aux dates d'exécution du marché.
- Tout procédé non traditionnel impose la présentation d'un avis technique et un accord préalable du maître d'œuvre.
- Application stricte du plan de prévention sécurité (PPSPS), gestion des déchets et conformité environnementale sur chantier.
- Documentation exhaustive fournie lors de la réception des travaux pour garantir la traçabilité.