



Groupe Hospitalier
Artois-Ternois
CENTRE HOSPITALIER D'ARRAS

Maître d'Ouvrage :

Centre Hospitalier d'Arras

57 avenue Winston Churchill

CS 90006

62022 ARRAS CEDEX

Réhabilitation du bâtiment Weiss Au Centre Hospitalier d'Arras

Cahier des Charges Techniques Particulières CCTP - Lot 2 Etanchéité

Dossier DCE - AOUT 2023

Architectes

NVW Architectes

45 bis, rue Barthélémy Delespaul

59000 LILLE

Bureau d'Etude Technique Généraliste

ETNAP

10 chemin des Filatiers

62223 SAINT E CATERINE LES ARRAS

Bureau d'Etude Thermique

OPTERE

10 chemin des Filatiers

62223 SAINT E CATERINE LES ARRAS



SOMMAIRE

2.0.	GENERALITES.....	3
2.0.1.	RAPPEL.....	3
2.0.2.	EXPOSE GENERAL.....	4
2.0.3.	TEXTES REGLEMENTAIRES APPLICABLES.....	4
2.1.	PRESCRIPTIONS GENERALES ETANCHEITE.....	6
2.1.1.	EVACUATION DE L'EAU PLUVIALE PENDANT LA DUREE DES TRAVAUX.....	6
2.1.2.	DOSSIER TECHNIQUE.....	7
2.1.3.	CALCULS - PLANS D'EXECUTION.....	7
2.1.4.	MATERIAUX.....	7
2.1.5.	CONTROLEUR TECHNIQUE.....	7
2.1.6.	ASSURANCE.....	8
2.1.7.	CONCEPTION ET GARANTIE DES OUVRAGES.....	8
2.1.8.	DISPOSITIFS DE SECURITE.....	8
2.1.9.	PROTECTIONS PROVISOIRES.....	8
2.1.10.	CHOIX DES MATERIAUX – ECHANTILLONS.....	9
2.1.11.	ESSAIS ET VERIFICATIONS.....	9
2.1.12.	PLANS DE RECOLEMENT.....	9
2.1.13.	STOCKAGE DES MATERIAUX.....	9
2.1.14.	PROTECTIONS DE L'ENVIRONNEMENT.....	9
2.1.15.	NETTOYAGES.....	10
2.1.16.	ISOLATION THERMIQUE.....	10
2.1.16.1.	MISE EN ŒUVRE DES PANNEAUX ISOLANTS.....	10
2.1.16.2.	SYSTEMES DE FIXATIONS (panneaux sous revêtements auto-protégés).....	10
2.1.17.	CLASSEMENT F.I.T. DES ETANCHEITES DE TOITURES.....	11
2.1.18.	ACCESSOIRES DE COUVERTURE.....	12
2.1.18.1.	COSTIERES.....	12
2.1.19.	TRAVERSEES DE TOITURE.....	12
2.1.20.	AUTOCONTROLE.....	13
2.1.21.	EPREUVES D'ETANCHEITE A L'EAU.....	13
2.2.	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	14
2.2.1.	INSTALLATION DE CHANTIER.....	14
2.2.2.	CONSTATS.....	14
2.2.3.	ECHAFAUDAGES ET PROTECTIONS.....	14
2.2.4.	TRAVAUX PREPARATOIRES.....	15
2.2.5.	PREPARATION DES SUPPORTS.....	15
2.2.6.	ETANCHEITE DE L'EDICULE DE L'ASCENSEUR.....	15
2.2.7.	OUVRAGES COMPLEMENTAIRES.....	16
2.2.8.	EVACUATION DES EP DE TERRASSES.....	18
2.2.9.	LANTERNEAU DE DESENFUMAGE.....	18
2.2.10.	TROP-PLEIN.....	18
2.2.11.	JOINTS DE DILATATION.....	18
2.2.12.	ANCRAGES PERMANENTS.....	19
2.2.13.	NETTOYAGE.....	19
2.2.14.	DOCUMENTS À REMETTRE EN FIN DE CHANTIER.....	19
2.2.15.	CONTRAT D'ENTRETIEN.....	19

2.0. GENERALITES

Le présent document a pour objet de définir les travaux de toute nature pour la mise en œuvre d'un ascenseur dans le cadre de la rénovation du bâtiment WEISS au Centre Hospitalier d'ARRAS, 57 avenue Winston Churchill.

Ce lot comprend uniquement une solution de base.

Les travaux seront réalisés en une seule phase.

Le chantier devra respecter le tri des déchets et la propreté du site.

2.0.1. RAPPEL

Les produits ou procédés mis en œuvre entrant dans le champ d'application de l'avis technique ou de l'ATEX, bénéficieront d'un avis technique ou d'une ATEX favorable aux conditions d'emploi de ce produit ou de ce procédé.

L'entrepreneur du présent lot est tenu de lire le CCTP dans son intégralité pour prendre connaissance de toutes les mesures techniques générales et particulières entraînant des incidences sur sa remise de prix. Il ne pourra augmenter son prix forfaitaire sous prétexte que les renseignements dont il s'est entouré étaient incomplets.

L'entrepreneur doit prendre connaissance de l'ensemble du projet (descriptif, plans, annotations Bureau de Contrôle, ...) en vue de se renseigner sur la répercussion sur son lot et de tenir compte des sujétions éventuelles qui pourraient le concerner.

L'entrepreneur du présent lot ne pourra remettre son prix sans avoir fait une visite sur place pour se rendre compte de tous les petits travaux annexes qui ne sont pas décrits dans les présents documents (plans, CCTP, ...) mais qui font partie intégrante du présent marché, dans le but d'obtenir une finition parfaite et complète de ses ouvrages.

Le présent CCTP ne pouvant rentrer dans tous les détails, les travaux consécutifs aux erreurs ou omissions du présent CCTP comme les autres pièces du marché, devront être réalisées par l'entreprise sous sa responsabilité et sans majoration de prix. L'entrepreneur restant l'homme de l'art.

Un PPSPS sera remis au coordonnateur de sécurité pour approbation qui le remettra au Maître d'Ouvrage, y compris Document Unique Relatif à l'Evaluation des Risques Professionnels dans l'Unité de Travail, suivant article L 230-2 du Code du Travail.

Sont incluses dans les prestations du présent lot :

- la réalisation de l'ensemble des plans d'exécution à faire valider avant démarrage des travaux par le Maître d'Œuvre,
- la réalisation des plans de récolement de l'intervention du présent lot après réalisation des travaux.

2.0.2. EXPOSE GENERAL

Les travaux faisant l'objet du présent lot sont les suivants :

- Dépose des complexes d'étanchéité sur supports béton, y compris relevés, accessoires, etc.
- Pose d'un nouveau complexe d'étanchéité conforme aux normes en vigueur.
- Remplacement de l'ensemble des couvertines.
- Travaux d'adaptation.
- Remplacement d'un lanterneau.
- Mise en œuvre des ouvrages complémentaires.

2.0.3. TEXTES REGLEMENTAIRES APPLICABLES

Les travaux seront soumis au respect des prescriptions des textes réglementaires suivants :

1) DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES (DTU)

ETANCHEITE

- NF DTU 43.1. Etanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine
- NF DTU 43.5 Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinés
- NF DTU 60.11 Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'évacuation des eaux pluviales

NF DTU applicables pour le traitement de points particuliers ou par analogie
43.2 / 43.3 / 43.4 / 44.1

- Cahier des Charges
- Cahier des Clauses Spéciales
- Cahier des Clauses Techniques
- Règles de calculs et dispositions constructives minimales
- Annexes
- Erratum
- Additifs
- Modificatifs
- Mémentos.

NF DTU 44.1 Etanchéité des joints de façade par mise en oeuvre de mastics

2) REGLES

EUROCODE 1	Actions sur les structures	
Partie 1-3	Actions générales - charges de neige	Avril 2004
Annexe nationale (partie 1-3)		Mai 2007
EUROCODE 1	Actions sur les structures	
Partie 1-4	Actions générales - Actions du vent	Novembre 2005
Annexe nationale (partie 1-4)		Mars 2008
GUIDE EUROCODE		
G 08-11	Actions de la neige sur les bâtiments	Février 2010
GUIDE EUROCODE		
G 08-10	Actions du vent sur les bâtiments	Mai 2010

3) TEXTES GENERAUX D'AVIS TECHNIQUES

- Résistance au vent des systèmes d'étanchéité de toiture et d'isolants supports (Cahiers du CSTB 3229) - Juin 2000.
- Système d'évacuation des eaux pluviales par effet siphon (cahiers du CSTB 3357).
- Résistance au vent des isolants, supports de systèmes d'étanchéité de toitures (cahiers du CSTB 3564).

4) CLASSEMENTS ETANCHEITE

Classement FIT des étanchéités de toitures Sept. 1989
+ modifications Août 1990

5) GENERALITES DES TRAVAUX DE COUVERTURE

a) Classement neige et vent

Selon l'EUROCODE 1, le projet est situé en région :

- A1 pour la neige
- 3 pour le vent

b) Eléments de charge

Les charges à prendre en compte pour le dimensionnement des ouvrages sont :

- Charges permanentes, poids propre des ouvrages
- Charges d'entretien suivant norme
- Charges climatiques

2.1. PRESCRIPTIONS GENERALES ETANCHEITE

1) CONTENU DES PRIX

Les entreprises établiront leur soumission au prix global et forfaitaire. Ce prix comprendra :

- Les transports, stockages, approvisionnement à pied d'œuvre.
- Les installations de chantier nécessaires (échafaudages, accès, protection, signalisation...).
- Les installations provisoires, comptage et consommation (eau, électricité...).
- L'enlèvement des gravats qui seront évacués au fur et à mesure à la décharge choisie par l'adjudicataire. Il ne sera pas accepté de dépôts provisoires sur le site.

Il sera prévu une installation extérieure d'approvisionnement sur terrasse.

Toutes dégradations des espaces verts, voiries et parois des bâtiments, du fait de l'entreprise et nécessitant une remise en état, seront à la charge de ladite entreprise :

- Les moyens de mise en sécurité dans les périodes de travail et de non travail.
- L'étanchéité provisoire pendant les différentes phases.

Dans le cas où cette recommandation n'aurait pas été observée, toutes dégradations imputables à la réalisation des travaux seront à la charge de l'entreprise :

- La réalisation d'essais (suivant DTU 43.1. - article 10.3), de surfaces témoins et prototypes.
- La fourniture de documents techniques, dossier d'exécution, plans de détails, notes de calculs, dérogations, PV d'essais, d'échantillons.
- Le coût de l'intervention en sous-traitance (sous la responsabilité de l'adjudicataire) d'entreprises qualifiées.
- La production des attestations d'assurance complémentaire.

2) CHOIX

Les matériaux prescrits dans le présent CCTP ont été choisis en fonction de leurs performances, notamment en ce qui concerne :

- La résistance à la fissuration,
- La résistance au poinçonnement statique et dynamique,
- La stabilité dimensionnelle,
- La résistance au fluage.

2.1.1. EVACUATION DE L'EAU PLUVIALE PENDANT LA DUREE DES TRAVAUX

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et la pose de tous les dispositifs, provisoires ou définitifs, nécessaires à l'évacuation des eaux pluviales hors des bâtiments et ce jusqu'au raccordement définitif. En cas de fuites pendant la durée des travaux, l'entrepreneur devra les réparations et la remise en état complète des parties éventuellement dégradées.

2.1.2. DOSSIER TECHNIQUE

Pendant la période de préparation, l'entreprise devra soumettre, à l'approbation du BET et du Maître d'Ouvrage, un dossier technique comportant :

- l'avis technique du revêtement d'étanchéité et de l'isolant indiquant clairement le nombre d'appuis et les charges prises en compte,
- le plan des terrasses et les coupes indiquant le choix de mise en œuvre des procédés,
- le certificat ACERMI de l'isolant,
- les coupes de détails sur points particuliers.

Ce dossier devra être transmis complet, dans un délai de quinze jours après délivrance de l'Ordre de Service.

2.1.3. CALCULS - PLANS D'EXECUTION

L'entrepreneur chargé du présent lot établira tous les calculs et les plans d'exécution nécessaires à la réalisation des ouvrages y compris les détails de relevés étanchéité.

Il devra soumettre les plans et calculs à l'agrément du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle dans un délai de 3 semaines suivant la réception de son ordre de service. Ces plans devront respecter les dispositions des plans établis par l'Architecte, sauf accord de ce dernier sur des éventuelles variantes proposées.

Aucun ouvrage ne sera entrepris sans accord du Maître d'Œuvre sur ces plans et détails.

L'approbation des plans ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur

2.1.4. MATERIAUX

La nature, la qualité des matériaux employés, leur mise en œuvre et l'exécution des ouvrages devront être conformes à la liste du Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés publics de travaux.

Les prescriptions et les marques des matériaux sont données à titre indicatifs. Les entrepreneurs pourront utiliser des produits de marque différente dès lors que ceux-ci sont similaires et de qualité équivalente, et qu'ils auront reçu le visa de l'Architecte après présentation des échantillons. A défaut de documents techniques précisant les conditions, règles et prescriptions d'exécution, l'entrepreneur devra se conformer aux conditions de mise en œuvre données par le fabricant.

Il est bien entendu que l'emploi des procédés, produits ou matériaux non traditionnels ne peut être admis que sur présentation par l'entrepreneur de l'avis technique de CSTB et dans tous les cas où un accord des assurances de responsabilité biennale ou décennale est nécessaire, l'entrepreneur doit justifier cet accord.

2.1.5. CONTROLEUR TECHNIQUE

L'entrepreneur sera tenu, avant exécution de ses travaux, de faire approuver par le Contrôleur Technique ses plans, détails et calculs correspondant aux plans fournis par le Maître d'Œuvre. Il se conformera aux décisions qui pourront être prises après analyse, sans pour autant que le montant de son marché puisse être remis en question.

2.1.6. ASSURANCE

Les travaux seront réalisés conformément aux prescriptions des Avis Techniques de l'Avis de l'APSAD et textes réglementaires.

Ces travaux dits de spécialités seront assurés par avenant (attestation à fournir).

L'entreprise devra justifier qu'elle possède les qualifications relatives à ce type de travaux.

2.1.7. CONCEPTION ET GARANTIE DES OUVRAGES

L'entrepreneur pourra apporter certaines adaptations en vue d'assurer une réalisation conforme aux règles de l'art. Toute adaptation devra être soumise à l'accord du maître d'œuvre.

Il est précisé que les ouvrages seront conformes aux règles techniques et en aucun cas il ne saurait être accordé un supplément de prix pour leur application, même si certaines parties du CCTP ou des plans se trouvaient en contradiction avec celles-ci.

L'entrepreneur est censé avoir prévu tous les travaux nécessaires et avoir rectifié les erreurs ou omissions éventuelles.

La garantie d'étanchéité des toitures terrasses sera sans réserve de la part de l'entrepreneur et s'étendra sur dix ans à compter de la réception des travaux (prononcée sans réserve importante).

2.1.8. DISPOSITIFS DE SECURITE

Les dispositifs de sécurité de toute nature (garde-corps, filets, ligne de vie, harnais etc.) nécessaires à l'exécution des travaux d'étanchéité et conformes aux lois et règlements en vigueur (Règles de sécurité du travail) sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

2.1.9. PROTECTIONS PROVISOIRES

Il importe que l'entrepreneur assure la protection de ses propres ouvrages et de ses matériaux contre les dégradations prévisibles provenant du déroulement du chantier ou autres causes, notamment climatiques.

Les réparations ou remises en état qui s'avèreront nécessaires seront exécutées dans les délais les plus courts, selon les instructions de la Maîtrise d'Œuvre, et imputées au compte des entrepreneurs responsables.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions afin de ne pas endommager les ouvrages existants au commencement des travaux.

Les travaux de finition devront être exécutés au fur et à mesure de l'avancement général et en fonction de l'ordre logique d'intervention.

En cas de carence dûment constatée, la Maîtrise d'Œuvre peut faire exécuter les travaux de finition par une entreprise de son choix, aux frais exclusifs de l'entrepreneur défaillant, sans que ce dernier ne puisse soulever de réclamation.

En tout état de cause, les travaux de reprise, de remise en état et de finition ne devront pas entraîner d'augmentation du délai défini dans le calendrier d'exécution.

2.1.10. CHOIX DES MATERIAUX – ECHANTILLONS

Le présent CCTP est établi en tenant compte des prescriptions de base auxquelles l'entrepreneur se doit de répondre ; il est toutefois précisé que ces indications sont un minimum. Sachant qu'elles ne sont pas limitatives, l'entrepreneur pourra, le cas échéant, proposer d'autres matériaux à condition qu'ils répondent aux critères imposés (résistance, isolation thermique, etc.).

L'entrepreneur devra soumettre des échantillons de tous les matériaux entrant dans la conception et la mise en œuvre des ouvrages du présent lot. Le maître d'œuvre pourra exiger le remplacement d'un produit proposé par l'entrepreneur par un autre modèle de son choix s'il juge que celui proposé est d'une qualité insuffisante pour l'usage auquel il est destiné. Cette modification n'entraînera aucune plus-value au marché.

Dans tous les cas, l'entrepreneur devra joindre à son offre une notice technique apportant des précisions sur les produits proposés.

En fonction des propositions entreprises, les produits qui seront retenus seront définis contractuellement.

2.1.11. ESSAIS ET VERIFICATIONS

L'entreprise du présent lot aura à sa charge tous les essais et vérifications demandés par le Contrôleur Technique, et ce, quel que soit leur nombre.

Ils seront exécutés par un organisme de contrôle agréé par le Maître d'œuvre et par le Contrôleur Technique et réalisés suivant les prescriptions des DTU, des normes françaises, des règles, des fascicules et mémentos publiés par le CSTB.

2.1.12. PLANS DE RECOLEMENT

En même temps qu'il formule la demande de réception provisoire, l'entrepreneur remet au Maître d'Ouvrage 5 exemplaires dont un reproductible des plans de récolement.

Dans le cas où des travaux seraient exécutés pendant la période de la garantie, l'entrepreneur est tenu de fournir au Maître d'Ouvrage les plans de récolement mis à jour en 5 exemplaires dont un reproductible.

2.1.13. STOCKAGE DES MATERIAUX

Le stockage des matériaux et la fourniture doivent être rationnels afin d'éviter toutes dégradations, avaries, détérioration de quelque nature. Les matériaux abîmés seront refusés et évacués du chantier

2.1.14. PROTECTIONS DE L'ENVIRONNEMENT

Des protections de l'environnement seront prises pendant les différentes phases d'exécution afin de préserver :

- la sécurité des personnes,
- la nature, problème de pollution (choix des produits les moins nocifs, système de récupération),
- les parois et ouvrages attenants,
- les accès,
- etc.

Les déchets seront évacués au fur et à mesure.

2.1.15. NETTOYAGES

Le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté et l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles à ce sujet. Les gravois et déchets devront toujours être évacués hors du chantier, au fur et à mesure.

En fin de travaux, l'entrepreneur devra effectuer tous les nettoyages nécessaires. En particulier dans le cas d'accès par l'intérieur du bâtiment, tous les locaux touchés par le passage des ouvriers devront être nettoyés.

En résumé, l'entrepreneur devra, en fin de chantier, restituer les existants dans le même état de propreté que celui dans lequel il les a trouvés au démarrage du chantier.

2.1.16. ISOLATION THERMIQUE

2.1.16.1. MISE EN ŒUVRE DES PANNEAUX ISOLANTS

Pose en un seul lit : Les joints doivent être décalés dans un sens (pose dite en quinconce). Les joints alignés sont perpendiculaires aux nervures des tôles d'acier nervurées, ou éventuellement de biais.

Pose en plusieurs lits : Chaque lit est disposé en quinconce, les joints de deux lits successifs n'étant pas superposés.

La pose de la première couche du revêtement d'étanchéité doit suivre la pose des panneaux isolants pour les protéger des intempéries.

2.1.16.2. SYSTEMES DE FIXATIONS (panneaux sous revêtements auto-protégés)

2.1.16.2.1. ISOLATION EN UN SEUL LIT

Seules sont utilisées les fixations mécaniques, selon les densités minimales suivantes :

Fixation des isolants sous revêtement auto protégé (un seul lit – Bâtiment fermé – h < 20 m)					
Cas des bâtiments fermés de hauteur < 20 m		Régions climatiques de vent			
		Régions I et II		Région III	
Site de vent		Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé
Fixation du lit unique	En partie courante	5	6	6	8
	En périphérie sur 2 ml de large	6	10	10	10
	Aux angles	10	12	12	12
Fixation des isolants sous revêtement auto protégé (un seul lit – Bâtiment ouvert – h < 20 m)					
Cas des bâtiments ouverts de hauteur < 20 m		Régions climatiques de vent			
		Régions I et II		Région III	
Site de vent		Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé
Fixation du lit unique	En partie courante	5	8	8	10
	En périphérie sur 2 ml de large	6	10	10	10
	Aux angles	10	12	12	12

La répartition régulière dans les deux sens est faite avec un minimum de quatre fixations à l'intérieur du panneau, à raison d'une par angle, l'axe de la fixation étant à une distance de 0.10 à 0.20 m environ des bords du panneau.

Pour les bâtiments de hauteur supérieure à 20 m, il y aura lieu de se référer aux avis techniques des panneaux isolants ou à défaut à une étude particulière.

2.1.16.2.2. ISOLATION EN PLUSIEURS LITS

Fixation des isolants sous revêtements auto protégés (plusieurs lits – bâtiments h < 20 m)		
	Fixation des lits	
Lit inférieur	Une fixation centrale par panneau	Fixations mécaniques (Cf. note 1)
Lit Supérieur	Fixations mécaniques (Cf. note 1)	EAC (Cf. note 2)
(Note 1) : Selon répartition et densité requises dans le cas d'isolation en un seul lit (voir tableaux ci-dessus)		
(Note 2) : Si l'avis technique de l'isolant le prévoit et pour les pentes de versants < 40%		

2.1.17. CLASSEMENT F.I.T. DES ETANCHEITES DE TOITURES

EXPLOITATION ET USAGE DE LA TOITURE ET TYPE DE PROTECTION					
Support direct du revêtement	Pentes (%)	Inaccessible		Technique	
		Autoprotection (apparent) (1)	Meuble (graviers) (2)	Autoprotection (apparent)	Dure (dalles sur graviers) (2)
Isolant thermique	0	F4I2T2 (3) (4)	F3I3T1 (5)	F4I4T2	F3I3T2 (5)
	Plate	F4I2T2 (3) (4)	F3I3T1 (5)	F4I4T2	F3I3T2 (5)
	Inclinée	F4I2T2 (6)		F4I4T2 (6)	
Béton	0	F4I2T2	F3I3T1	F4I4T2	F3I3T2
	Plate	F4I2T2	F3I3T2	F4I4T2	F3I3T2
	Inclinée	F4I2T2		F4I4T2	
Béton + Isolation inversée	0		F3I3T1		F3I3T1
	Plate		F3I3T2		F3I3T2
Béton + verre cellulaire	Plate	F4I2T2	F3I3T2	F4I4T2	F3I3T2
	Inclinée	F4I2T2		F4I4T2	
Bois, panneaux dérivés	Plate	F4I2T2	F3I3T2	F4I4T2	F3I3T2
	Inclinée	F4I2T2 (6)		F4I4T2 (6)	
Ancien revêtement	0	F4I2T2	F3I3T2	F4I4T2	F3I3T2
	Plate	F4I2T2	F3I3T2	F4I4T2	F3I3T2
	Inclinée	F4I2T2 (6)		F4I4T2 (6)	
Support direct du revêtement	Pentes (%)	Accessible		Accessible	
		Piétonnier	Véhicules	Piétonnier	Jardins
		Protection dure		Protection directe dalles sur plots	Protection directe par couche drainante
Isolant thermique	0			F5I4T3	F3I5T1
	Plate	F4I4T2	F4I4T2	F5I4T3	F3I5T2
Béton	0			F5I4T3	F3I5T1
	Plate	F4I4T2	F4I4T2	F5I4T3	F3I5T2
Béton + Isolation inversée	0			F3I3T2 (2)	F3I5T1
	Plate	F3I3T2		F3I3T2 (2)	F3I5T2
Ancien revêtement	0			F5I4T3	F3I5T1
	Plate	F4I4T2	F4I4T2	F5I4T3	F3I5T2

(1) Indice I porté à I3S pour les revêtements monocouche

(2) Indice I porté à I4 pour les revêtements monocouche

(3) Indice I porté à I3 pour laine minérale sur béton et béton cellulaire

(4) Indice I porté à I3 sur laine minérale de Résistance thermique > 2m20C/W

(5) Indice I porté à I4 pour laine minérale sur béton et béton cellulaire et pour polystyrène expansé

(6) Indice T porté à T3 si Résistance thermique > 2m20C/W

2.1.18. ACCESSOIRES DE COUVERTURE

2.1.18.1. COSTIERES

La hauteur minimale des reliefs revêtus d'étanchéité est de 0,15 m au-dessus de la protection en parties courantes.

La hauteur maximale des costières support de relevé d'étanchéité est de 0,60 m. Dans le cas de partie verticale de hauteur supérieure, on procédera alors à la mise en œuvre d'un contre-bardage.

Dimensionnement des costières, suivant chapitre 6.5.4.2 de la norme NF P 84-206-1 (référence DTU 43.3 - CCT).

Dimensionnement des costières				
Type de costière	Epaisseur (mm)	Hauteur (m)	Talon (m)	Profil en partie haute (m)
Rapportée courante	0,75	$\leq 0,25$	$\geq 0,10$	
	1,0	$\leq 0,40$	$\geq 0,10$	
	$\geq 1,2$	$\leq 0,60$	$\geq 0,10$	
Support de contre-bardage	$\geq 1,2$	$\leq 0,60$	$\geq 0,10$	- aile horizontale $\geq 0,04$ - retombée verticale $\geq 0,03$
Support de lanterneau ponctuel (NF P 37-418 ou avis technique)	$\geq 1,2$ *	$\leq 0,60$	$\geq 0,09$	Conforme à la norme NF P 37-418 ou à l'avis technique
Support de système d'éclairage en bandes translucides (avis technique)	$\geq 2,0$ *	$\leq 0,60$	$\geq 0,09$	Conforme aux figures 27a, b, c de la norme NF P 84-206-1 ou à l'avis technique

* en cas de costière autoportante le dimensionnement est fonction de la charge transmise par l'élément porté et par les tôles d'acier nervurées qui se trouvent en appui sur cette costière.

Note : Les costières supports de lanterneau sont incluses avec ces derniers.

2.1.19. TRAVERSEES DE TOITURE

Conformément à la norme NF P 84-206-1 (référence DTU 43.3 - CCT) chapitre 6.9 Traversées de toiture :

- Lorsqu'un passage dont la plus grande dimension perpendiculaire aux nervures dépasse 0,20 m, est à aménager, il doit être réalisé un chevêtre dans le plan des appuis permettant de soutenir et de fixer les tôles d'acier nervurées ainsi que les ouvrages éventuels rapportés.
- Lorsque la dimension du passage ne requiert pas de chevêtre il ne doit pas y avoir plus d'une traversée sur une largeur de tôle nervurée. Quand une nervure est coupée, un renfort en tôle plane doit être prévu de part et d'autre de la traversée.

La distance entre le fourreau et le bord extrême de la platine ne doit pas être inférieure à 0,12 m. Le fourreau devra saillir d'au moins 0,15 m au-dessus de la protection

2.1.20. AUTOCONTROLE

Les entreprises devront transmettre aux Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre, la procédure pour assurer leur autocontrôle interne qui comportera :

- l'identité du responsable,
- la vérification des documents transmis pour approbation (plans, avis techniques, enquêtes de techniques nouvelles, cahiers des charges, préconisation du fabricant, label, fiches techniques, PV d'essais, etc.),
- les contrôles des produits livrés,
- les contrôles de conformité de mise en œuvre par rapport au dossier marché et documents cités ci-avant,
- l'établissement de fiches reprenant les vérifications aux différents stades (Dossier Technique, approvisionnement, mise en œuvre).

2.1.21. EPREUVES D'ETANCHEITE A L'EAU

L'entrepreneur devra prévoir la réalisation d'épreuves d'étanchéité des terrasses telles que prévues au cahier des charges DTU s'y rapportant. Les épreuves d'étanchéité seront sanctionnées par procès-verbal.

2.2. DESCRIPTION DES TRAVAUX

2.2.1. INSTALLATION DE CHANTIER

Suivant PREAMBULE.

2.2.2. CONSTATS

Préalablement à son intervention, l'entreprise devra effectuer des constats in situ.

Ils seront établis en deux exemplaires et accompagnés d'un reportage photos.

Ils concerneront, suivant le cas, les :

- circulations et abords,
- toitures et toitures terrasses,
- revêtements en façades,
- intérieur du bâtiment au droit des interventions,
- menuiseries,
- Etc.

2.2.3. ECHAFAUDAGES ET PROTECTIONS

L'entrepreneur devra mettre en œuvre tous échafaudages de tous types, nécessaires à l'exécution des travaux (en conformité notamment avec le décret du 08 janvier 1965).

Il devra également mettre en place toutes installations de protection des personnels et des tiers, de sauvegarde et de garantie que l'entrepreneur jugera nécessaire, ainsi que celles qui lui seront le cas échéant demandées par le Maître d'Œuvre, le Bureau de Contrôle et le Coordinateur de Sécurité

Tous les frais de l'entrepreneur consécutifs aux prescriptions du présent article font implicitement partie du prix du marché.

L'entrepreneur aura implicitement à sa charge l'amenée, le montage, la location, la maintenance, le démontage et le repli des échafaudages et agrès quels qu'ils soient, nécessaires à l'exécution de ses travaux.

Ces échafaudages devront comporter tous accessoires de sécurité, plinthes et autres, en conformité avec la réglementation en vigueur.

Ces échafaudages devront comporter, si nécessaire, une protection par bâches en toile ou en polyéthylène, ou par filet selon le cas.

Le type de protection à mettre en place sera fonction du type de traitement de façade prévu d'une part, et des impératifs découlant du site, de l'environnement et des obligations imposées par les services publics le cas échéant, d'autre part.

Dans le cas où les échafaudages devront être implantés en tout ou en partie sur des espaces verts et espaces floraux, toutes dispositions seront à prendre pour sauvegarder ces espaces dans leur état avant travaux.

Les échafaudages disposés au droit ou sur le domaine public devront être réalisés conformément à la demande et suivant les instructions des services publics concernés, y compris toutes protections et signalisations de jour et de nuit, le cas échéant.

2.2.4. TRAVAUX PREPARATOIRES

- Dépose des éléments gênant la réalisation pour repose en fin de chantier.
- Dépose des équipements et repose après mise en œuvre du nouveau revêtement, compris déraccordements et raccordements.
- Dépose de l'étanchéité et de l'isolant existant
- Mise en œuvre de tous ouvrages permettant d'assurer l'étanchéité des locaux sous-jacents pendant les différentes phases d'intervention (toute zone commencée sera finie le jour même)
- Réalisation des percements et scellements nécessaires à la mise en œuvre des ouvrages
- Les gravats après dépose seront évacués vers une décharge publique.

2.2.5. PREPARATION DES SUPPORTS

Préparation des supports acier et bois pour recevoir étanchéité neuve, en surface courante et relevée comprenant :

- Le grattage et le nettoyage pour l'enlèvement de toutes les matières non adhérentes
- Le piquage de tous points en saillie pouvant poinçonner la première couche neuve
- Le balayage général ou le lavage haute pression à l'eau froide

2.2.6. ETANCHEITE DE L'EDICULE DE L'ASCENSEUR

L'étanchéité sera mise en place sur un support sain et sec : support béton.

1) PARE-VAPEUR

Imprégnation du support avec enduit d'imprégnation à froid de type AQUADERE ou similaire, consommation à raison de 250 g/m² par application au rouleau ou à la raclette. Enduit d'imprégnation en phase aqueuse, masse volumique à 20° C : 1005 kg/m³.

ELASTOVAP ou similaire, chape élastomérique avec armature voile de verre 50 g/m², épaisseur 2,6 mm, SD = 500 m, soudée en plein, avec recouvrement de 6 cm.

Une équerre préalable au niveau du pare-vapeur est réalisée avec une couche de résine ALSAN FLASHING ou similaire (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.

2) ISOLATION THERMIQUE

Panneaux en mousse polyuréthane à parements composites EFIGREEN ALU+ ou similaire, de conductivité thermique 0.022 W/(m.K), bénéficiant d'un Avis Technique ou Document Technique d'Application permettant leur emploi en support direct d'étanchéité semi-indépendante par auto-adhésivité autoprotégée. Ils sont collés sur le pare-vapeur par cordons de COLTACK.

POSITION : Ensemble de la toiture en surface courante

NB : Pour ne pas détériorer les panneaux, les zones de circulation seront protégées impérativement, pendant les travaux, par un platelage en panneau d'aggloméré de bois lesté.

3) ETANCHEITE EN SEMI-INDEPENDANCE CLASSEMENT FIT (F4 I2 T2)

Le revêtement d'étanchéité est de type bicouche en bitume élastomère modifié par SBS armé, posé en semi-indépendance, conforme à l'avis technique en vigueur, de performance F4 I2 T2. Le revêtement sera mis en œuvre suivant les préconisations des Avis Techniques n° 5/12-2267 et 5/03-1735.

1^{ère} couche SOPRASTICK ou similaire, chape élastomère avec armature composite polyester/verre, 2,6 mm d'épaisseur, mise en œuvre en semi-indépendance par autocollage. Les joints de recouvrements longitudinaux de 6 cm sont autocollés.

2^{ème} couche ÉLASTOPHÈNE FLAM ou similaire, chape élastomère avec armature voile de verre 80 g/m², 2,6 mm d'épaisseur, contenant des agents ignifuges et une autoprotection par paillettes d'ardoise colorées, soudée en plein.

POSITION : Ensemble de la toiture en surface courante

4) RELEVES

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

Sur support béton, ils comprennent :

- Une armature de renfort polyester/polyuréthane en VOILE FLASHING de développé 0.10 m collée dans l'angle à l'aide de la résine ALSAN FLASHING (500 g/m²) ou similaire.
- Une première couche de résine ALSAN FLASHING ou similaire appliquée à raison de 900 g/m² ; avec talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.
- Une seconde couche de résine ALSAN FLASHING ou similaire appliquée à raison de 700 g/m² ; avec talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.

Caractéristiques

Couleur : brun

Masse volumique à 25 °C : 1050 kg/m³

Extrait sec en poids 85 %

POSITION : Ensemble des relevé, périphérie de l'édicule etc.

Remarque : Les joints d'acrotère (vide de 2 cm) seront pontés par une costière métallique.

2.2.7. OUVRAGES COMPLEMENTAIRES

1) COURONNEMENTS

Pose de couronnements en aluminium laqué 20/10, pente vers l'intérieur, de type COUVERNET, société DANI ALU, comprenant :

- pattes en aluminium assurant le recueil et l'évacuation des eaux d'infiltrations, espacement tous les 30 cm. Fixation par vis inoxydables sur chevilles, type et densité à justifier.
- Pente côté terrasse.
- Retombée avec pince goutte d'eau d'extrémité clippée sur les pinces. Recouvrement nécessaire des façades et relevés de 6 cm minimum.
- Pastille antibruit en sous face.
- Tôles profilées spéciales d'angle, d'about, de recouvrement total des renforts béton.
- Dimensionnement adapté aux ouvrages à recouvrir.

- Pose suivant calepinage.
- Coloris au choix du Maître d'Ouvrage.

POSITION : En périphérie des bâtiments.

2) PROTECTION DES TETES DE RELEVES

Mise en œuvre d'une bande de solin en aluminium de type SOLINET, société DANI ALU, compris :

- éclisses de jonction,
- angles, raccords spéciaux,
- fixation par vis inox tous les 30 cm,
- calfeutrement sec interposé.

Lorsque leur réalisation est possible, les bandes de solin seront obligatoirement engravées dans les maçonneries.

POSITION : En protection de tous les relevés :

- périphérie des toitures terrasses contre pénétrations continues en maçonneries,
- etc.

3) PASSAGES DE TUYAUX DE VENTILATION

Mise en œuvre d'un fourreau métallique fixé sur BA. Raccordement exécuté au moyen d'une platine en plomb de 2,5 mm.

La distance entre le manchon ou le tuyau et le bord extérieur de la platine ne devra pas être inférieure à 12 cm.

La platine sera insérée entre les couches du revêtement.

Le manchon devra saillir d'au moins 15 cm au-dessus du revêtement d'étanchéité (rehaussement si nécessaire du tuyau). Protection par une collerette en plomb maintenu par un collier inoxydable de serrage, compris mastic d'étanchéité de première catégorie.

Une lanterne amovible fixée par vis inoxydables coiffera les ventilations.

L'entreprise prévoira les rehaussements de tuyaux si nécessaire.

Diamètre identique à l'existant.

4) CROSSES DE PASSAGE

Les crosses de passage de fils d'alimentation ou d'antennes, réalisées en cuivre ou acier galvanisé, seront raccordées à l'étanchéité suivant le principe de raccordement des tuyaux décrit ci-dessus.

L'entreprise devra réaliser les percements et scellements si nécessaire.

POSITION : Au droit des passages de câbles d'alimentation des équipements en terrasses.

5) REPRISE D'ETANCHEITE

Mise en œuvre des reprises d'étanchéité au droit des sorties de toitures pour les lots ELECTRICITE et CVC/PL.

POSITION : Suivant plans des lots techniques.

2.2.8. EVACUATION DES EP DE TERRASSES

1) ENTREES EP

Comportant une boîte à eau avec trop-plein et un moignon plomb de 25 mm d'épaisseur ; la distance entre le bord de la platine ne sera pas inférieure à 12 cm.

Dimensions suivant DTU 60.11.

POSITION : Evacuation EP en terrasse étanchée en remplacement des existants

2) CRAPAUDINES

Mise en œuvre de crapaudines sur entrées d'eaux pluviales.

POSITION : Chaque EEP du bâtiment.

2.2.9. LANTERNEAU DE DESENFUMAGE

Fourniture et pose d'un lanterneau de 1,00 m x 1,00 m de passage libre, permettant d'assurer le désenfumage de la cage d'escaliers.

2.2.10. TROP-PLEIN

En plomb de 2,5 mm d'épaisseur au moins, constitué de deux parties : la platine de jonction à l'étanchéité et la gargouille rectangulaire, assemblées entre elles par soudure ou tout système d'assujettissement étanche.

La distance entre le bord du trou d'évacuation et les bords extrêmes latéraux et inférieurs de la platine doit être au moins égale à 0,12 m.

Le trop-plein doit être posé en saillie de 5 cm au minimum sur le parement extérieur avec la section nécessaire pour éviter toute remontée d'eau à la hauteur des relevés et une pente suffisante pour former goutte d'eau.

La platine enduite d'EIF sur ses deux faces est insérée dans le revêtement d'étanchéité ; un élément en feuille supplémentaire est disposé à sa sous-couche.

L'ensemble suivant norme NF P 84-204-1 (DTU 43.1 – CCT).

Localisation : Prévoir 1 trop-plein et 1 barbacane pour l'édicule d'ascenseur.

2.2.11. JOINTS DE DILATATION

Réalisation de joints de dilatation sur supports maçonneries, comprenant :

- Isolant en polyuréthane chanfreiné
- Sous-couche type VERETANCHE soudée
- Bandes NEODYL N
- Joint de dilatation type CORDON NEDYL
- Couche de finition type PARADIAL S
- Produits type SIPLAST ou équivalent.

Localisation : Etanchéité pour joints de dilatation, entre existant et extension.

2.2.12. ANCrages PERMANENTS

Dispositifs d'ancrages permanents,
Platines en acier galvanisé fixées mécaniquement par boulonnage sur la structure, avec réservation pour mise en place des potelets, supports du filet de sécurité. Ces platines seront disposées tous les 1,50 m.

Les potelets et le fils de sécurité définitifs ne sont pas à prévoir en fourniture par l'entreprise.

Ce dispositif et la fixation sur la structure devront recevoir l'aval du contrôleur technique et du coordonnateur SPS.

Localisation : En périmétrie de l'édicule d'ascenseur.

2.2.13. NETTOYAGE

Nettoyage en fin d'installation du produit. Ce nettoyage comprend la récupération de la poussière, le balayage et l'évacuation des déchets.

Ne pas utiliser de produits nocifs pour l'environnement lors du nettoyage.

2.2.14. DOCUMENTS À REMETTRE EN FIN DE CHANTIER

Le dossier de récolement comprend, au minimum :

- l'ensemble des plans d'exécution mis à jour et conformes aux ouvrages exécutés (tous les plans d'exécution de l'entreprise, PV des essais, etc.),
- les notices de fonctionnement et des prescriptions de maintenance (fournies par les entreprises ou leurs fournisseurs) des éléments d'équipement mis en œuvre.

Ils devront être transmis dans les conditions citées au CCAP.

Localisation : Sur l'ensemble.

2.2.15. CONTRAT D'ENTRETIEN

Fourniture d'un prix d'entretien annuel

Ce contrat d'entretien portera sur 2 visites par an (printemps et automne).