
SAINT- NAZAIRE (44)

2024 RTPN 4120

EXTENSION DE LA MAISON DE L'APPRENTISSAGE (MASN)

DCE

CCTP

LOT N°03 : ETANCHEITE ET COUVERTURE



MAITRE D'OUVRAGE

CCI NANTES / SAINT-NAZAIRE
Maison de l'entrepreneuriat et des transitions
1 rue Françoise Sagan
44802 SAINT-HERBLAIN

MAITRISE D'ŒUVRE

ARCHITECTE

ATELIER LOUIS TEQUI ARCHITECTES
10 RUE DU PARADIS
75010 PARIS
☎ 01 48 01 03 08
contact@ateliertequi.fr

BUREAU D'ETUDES TCE

BERIM – AGENCE BRETAGNE/ PAYS DE LOIRE
Les Salorges 2 – 3 bd Salvador Allende
44100 NANTES
☎ 02 40 20 69 69
berim.nantes@berim.fr

BUREAU D'ETUDES ENVIRONNEMENTAL

AGI2D / SITE DE NANTES
Les Salorges 2 – 3 bd Salvador Allende
44100 NANTES
☎ 02 40 20 69 69
contact@agi2d.fr

ACOUSTICIEN

ALHYANGE AGENCE NANTES
1 Bd Paul Chabas
44100 NANTES
☎ 02 85 67 00 80
valdeloire@ahlyange.com

BET ELECTRICITE

ISOCRATE
6 rue des Sassafras
44300 NANTES
☎ 02.51.89.77.50
infos@isocrate.com

SOMMAIRE

PAGES

1	GENERALITES.....	5
1.1	PREAMBULE	5
1.2	EXIGENCES THERMIQUES.....	5
1.3	EXIGENCES ACOUSTIQUES	5
1.4	ETUDE D'EXECUTION	5
1.5	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	5
1.6	SOGED	5
2	DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ETANCHEITE.....	6
2.1	TOITURES TERRASSES VEGETALISEES (SUPPORT BETON ET DALLE MIXTE)	6
2.1.1	PREPARATION.....	6
2.1.2	PARE VAPEUR	6
2.1.3	ISOLANT	6
2.1.4	COMPLEXE D'ETANCHEITE	6
2.1.5	VEGETALISATION.....	7
2.1.6	RELEVES D'ETANCHEITE	7
2.1.7	OUVRAGES D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES	9
2.1.8	SORTIES DE VENTILATION	10
2.1.9	CROSSES POUR PASSAGE DE CABLES	10
2.1.10	LANTERNEAUX	11
2.2	TOITURES TERRASSES VEGETALISEES (SUPPORT BAC ACIER).....	12
2.2.1	COUVERTURE METALLIQUE SUPPORT D'ETANCHEITE	12
2.2.2	PARE VAPEUR	12
2.2.3	ISOLANT	12
2.2.4	COMPLEXE D'ETANCHEITE	13
2.2.5	VEGETALISATION.....	13
2.2.6	RELEVES D'ETANCHEITE	13
2.2.7	OUVRAGES D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES	14
2.2.8	SORTIES DE VENTILATION	15
2.2.9	CROSSES POUR PASSAGE DE CABLES ET CANALISATIONS	15
2.2.10	SECURITE COLLECTIVE : POINT D'ANCRAGE	16
2.3	TOITURES TERRASSES BITUMINEUSES SOUS GRAVILLONS	16
2.3.1	PREPARATION.....	16
2.3.2	PARE VAPEUR	16
2.3.3	ISOLANT	16
2.3.4	COMPLEXE D'ETANCHEITE	16
2.3.5	RELEVES D'ETANCHEITE	17
2.3.6	OUVRAGES D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES	18
2.3.7	GRAVILLONS	19
2.3.8	LANTERNEAUX	19
2.4	TOITURE DE L'ESPACE BIOCLIMATIQUE (SUPPORT BAC ACIER)	20
2.4.1	COUVERTURE METALLIQUE SUPPORT D'ETANCHEITE	20
2.4.2	ISOLANT	20
2.4.3	COMPLEXE D'ETANCHEITE	21
2.4.4	RELEVES D'ETANCHEITE	21
2.4.5	OUVRAGES D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES	22
2.4.6	SECURITE COLLECTIVE	22
2.4.7	LANTERNEAUX	23
2.5	EDICULE ASCENSEUR	24
2.5.1	PREPARATION.....	24
2.5.2	PARE VAPEUR	24
2.5.3	ISOLANT	24
2.5.4	COMPLEXE D'ETANCHEITE	24
2.5.5	PROFILE GOUTTE D'EAU.....	25
2.5.6	SECURITE COLLECTIVE	25

2.6	MISE EN EAU	25
3	PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES	26
3.1	REPERAGES DES TOITURES TERRASSES EXISTANTES.....	26
3.2	PSE N°1 : REFECTION DES TOITURES TERRASSES EXISTANTES (REPERAGE ROUGE)	26
3.2.1	TRAVAUX DE DEPOSE ET D'EVACUATION	26
3.2.2	TRAVAUX DE DEPOSE ET DE CONSERVATION.....	27
3.2.3	PREPARATION.....	27
3.2.4	PARE VAPEUR	27
3.2.5	ISOLANT	27
3.2.6	COMPLEXE D'ETANCHEITE	28
3.2.7	RELEVES D'ETANCHEITE	28
3.2.8	OUVRAGES D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES	29
3.2.9	GRAVILLONS	30
3.2.10	SECURITE COLLECTIVE	30
3.2.11	COUVERTINES.....	30
3.3	PSE N°2 : REFECTION DES TOITURES TERRASSES EXISTANTES (REPERAGE ORANGE)	31
3.3.1	TRAVAUX DE DEPOSE ET D'EVACUATION	31
3.3.2	TRAVAUX DE DEPOSE ET DE CONSERVATION.....	31
3.3.3	PREPARATION.....	31
3.3.4	PARE VAPEUR	32
3.3.5	ISOLANT	32
3.3.6	COMPLEXE D'ETANCHEITE	32
3.3.7	RELEVES D'ETANCHEITE	32
3.3.8	OUVRAGES D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES	34
3.3.9	GRAVILLONS	34
3.3.10	SECURITE COLLECTIVE	35
3.3.11	COUVERTINES.....	35
3.4	PSE N°11 : HOTTES INDUCTIONS POUR 2 FOURS CUISINES.....	35
3.6	PSE N°24 : MODIFICATION COUVERTURE LOCAL VELO	36
4	DESCRIPTION DES OUVRAGES DE COUVERTURE	37
4.1	SECURITE COLLECTIVE EN PHASE CHANTIER	37
4.2	LOCAL VELOS	37
4.2.1	CHEVRONNAGE.....	37
4.2.2	VOLIGEAGE.....	37
4.2.3	ECRAN DE SOUS TOITURE	37
4.2.4	COUVERTURE METALLIQUE ASPECT ZINC	38
4.2.5	OUVRAGES DE FINITION	38
4.2.6	GESTION DES EAUX PLUVIALES	39
4.2.7	SECURITE COLLECTIVE	40
5	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERE DES OUVRAGES D'ETANCHEITE	41
5.1	DOCUMENTS DE REFERENCE	41
5.2	DOCUMENTS DE REFERENCE PARTICULIERS – LISTE NON LIMITATIVE	41
5.3	VERIFICATION DES COTES.....	42
5.4	RECEPTION DES SUPPORTS	42
5.5	PROTECTIONS - NETTOYAGES.....	42
5.6	OBLIGATION DE L'ENTREPRISE	42
5.7	DESSINS D'EXECUTIONS ET DE DETAILS	43
5.8	PRESCRIPTIONS GENERALES	43
5.9	DISPOSITIFS DE SECURITE	43
5.10	TRAVAUX PREPARATOIRES	44
5.11	ISOLATION	44

5.12	TRAVAUX D'ETANCHEITE, RELEVES, PROTECTIONS, ETC...	44
5.13	OUVRAGES ACCESSOIRES METALLIQUES	45
5.14	ENGRAVURES - SOLINS - GARNISSAGES AU MORTIER	45
6	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES DES OUVRAGES DE COUVERTURE	46
6.1	DOCUMENTS DE REFERENCE	46
6.2	DOCUMENTS DE REFERENCE PARTICULIERS – LISTE NON-LIMITATIVE	46
6.3	VERIFICATION DES COTES	47
6.4	RECEPTION DES SUPPORTS	47
6.5	PROTECTIONS - NETTOYAGES	47
6.6	OBLIGATION DE L'ENTREPRISE	47
6.7	DESSINS D'EXECUTIONS ET DE DETAILS	48
6.8	ACCES AUX OUVRAGES - SECURITE	48
6.9	MISE HORS D'EAU PROVISoire	48
6.10	ELEMENTS CONSTITUTIFS DE LA COUVERTURE	48
6.10.1	BOIS DE COUVERTURE	48
6.10.2	TOLE D'ACIER NERVUREE	48
6.10.3	FIXATIONS	49
6.11	MISE EN ŒUVRE	49
6.12	RECEPTION - ESSAIS	49

1 GENERALITES

1.1 PREAMBULE

Le chapitre " description des ouvrages " est placé en tête du document afin que les lecteurs puissent appréhender rapidement les aspects spécifiques du projet. Cette description doit être complétée par les éléments contenus dans :

Les exigences et spécifications techniques générales du présent document qui précisent :

- Les aspects particuliers au plan technique des documents à fournir depuis les offres d'entreprise jusqu'aux réceptions des travaux ;
- Les normes et règlements, consistance des travaux essais et limites de prestations.

Le dossier dans son ensemble.

1.2 EXIGENCES THERMIQUES

Il sera fait application de la réglementation en vigueur et des prescriptions prévues dans la notice thermique jointe au DCE.

1.3 EXIGENCES ACOUSTIQUES

Il sera fait application de la réglementation en vigueur et des prescriptions prévues dans la notice acoustique jointe au DCE.

1.4 ETUDE D'EXECUTION

L'entrepreneur sera tenu de réaliser une étude d'exécution pour ce qui concerne l'ensemble des travaux à réaliser

Les études d'exécution comprendront :

- Notes de calculs
- Plans d'exécution, carnets de détails
- Etudes techniques

1.5 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

En fin de travaux, l'entrepreneur du présent poste devra remettre au Maître d'Ouvrage un dossier des ouvrages exécutés.

Le dossier DOE comprendra notamment :

- Les fiches techniques de tous les matériaux et accessoires mis en œuvre.
- Les certificats de garanties.

1.6 SOGED

L'entreprise sera tenue de réaliser un schéma d'organisation et de gestion des déchets décrivant les mesures prises par le titulaire du présent poste pour l'organisation, le tri et le suivi des déchets du chantier et le soumettra au Maître d'œuvre pour validation.

2 DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ETANCHEITE

2.1 TOITURES TERRASSES VEGETALISEES (SUPPORT BETON ET DALLE MIXTE)

2.1.1 PRÉPARATION

Préalablement à la pose du complexe d'étanchéité, préparation du support comprenant :

- Le balayage et nettoyage des surfaces courantes,
- Le bouchement des fissures présentes sur le support béton,
- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent.

Localisation

Toitures terrasses végétalisées de l'extensions Nord selon plans de repérage architecte

2.1.2 PARE VAPEUR

Fourniture et pose d'un pare vapeur sur support béton comprenant :

- Pare vapeur soudé type **Elastovap** de chez **Soprema** ou équivalent.

Localisation

Toitures terrasses végétalisées de l'extension Nord selon plans de repérage architecte

2.1.3 ISOLANT

Fourniture et pose d'une isolation polyuréthane PIR comprenant :

- Panneaux en mousse rigide de polyuréthane type **Efigreen Alu+** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Epaisseur : 160mm
- Résistance thermique : 7.30 m².K/W selon étude thermique jointe
- Isolant certifié ACERMI.

Localisation

Toitures terrasses végétalisées de l'extension Nord selon plans de repérage architecte

2.1.4 COMPLEXE D'ÉTANCHEITÉ

Exécution d'un complexe d'étanchéité, comprenant :

- 1 couche d'étanchéité type **Soprastick SI** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène Flam Jardin CAP** de chez **Soprema** ou équivalent.

Localisation

Toitures terrasses végétalisées de l'extension Nord selon plans de repérage architecte

2.1.5 VÉGÉTALISATION

Exécution d'une protection végétale, comprenant :

- 1 couche drainante type **Sopralithe Z** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche filtrante type **Soprafiltre** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Un substrat type **Sopraflor** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Une végétation extensive type **Sopranature Tundra** de chez **Soprema** ou équivalent.

Localisation

Toitures terrasses végétalisées de l'extension Nord selon plans de repérage architecte

2.1.6 RELEVÉS D'ÉTANCHÉITÉ

2.1.6.1 Relevés d'étanchéité contre acrotères et murs maçonnés

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- Le bouchement des fissures présentes sur le support béton
- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- Équerres de renfort,
- 1 couche d'étanchéité type **Soprastick SI** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène Flam Jardin CAP** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium compris trait de scie dans maçonnerie,
- Dispositif de séparation entre végétalisation et bande stérile par bande pare-gravier en zinc,
- Bande stérile avec gravillons roulés sur 40cm de large.

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe.

Localisation

En périphérie des toitures terrasses végétalisées de l'extension Nord selon plans de repérage architecte

2.1.6.2 Plus-value pour relevés au droit des joints de dilatation

L'entreprise devra indiquer la plus-value pour la prise en compte des joints de dilatation dans la réalisation des relevés d'étanchéité.

Localisation

Au droit du bâtiment existant conservé

Au droit de l'espace bioclimatique

2.1.6.3 Relevés d'étanchéité contre surbot béton

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- Le bouchement des fissures présentes sur le support béton
- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent

- Équerres de renfort,
- 1 couche d'étanchéité type **Soprastick SI** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène Flam Jardin CAP** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium compris trait de scie dans maçonnerie,
- Dispositif de séparation entre végétalisation et bande stérile par bande pare-gravier en zinc,
- Bande stérile avec gravillons roulés sur 40cm de large.

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe

Localisation

Entre les toitures terrasses végétalisées et les toitures terrasses gravillonnées de l'extension Nord selon plans de repérage architecte

2.1.6.4

Relevés d'étanchéité contre lanterneaux

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- Équerres de renfort,
- 1 couche d'étanchéité type **Styrbase Stick** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène Flam Jardin CAP** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Dispositif de séparation entre végétalisation et bande stérile par bande pare-gravier en zinc,
- Bande stérile avec gravillons roulés sur 40cm de large.

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe.

Localisation

En périphérie des lanterneaux des toitures terrasses végétalisées de l'extension Nord selon plans de repérage architecte

2.1.6.5

Relevés d'étanchéité contre sorties de ventilation

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- 1 couche d'étanchéité type **Styrbase Stick** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène Flam Jardin CAP** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium compris trait de scie dans maçonnerie,
- Dispositif de séparation entre végétalisation et bande stérile par bande pare-gravier en zinc,
- Bande stérile avec gravillons roulés sur 40cm de large.

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe.

Localisation

Au droit des sorties de ventilation des toitures terrasses végétalisées de l'extension Nord selon plans de repérage architecte

2.1.6.6**Relevés d'étanchéité contre crosses de passage de câbles**

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- 1 couche d'étanchéité type **Styrbase Stick** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène Flam Jardin CAP** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium compris trait de scie dans maçonnerie,
- Dispositif de séparation entre végétalisation et bande stérile par bande pare-gravier en zinc,
- Bande stérile avec gravillons roulés sur 40cm de large.

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe.

Localisation

Au droit des crosses de passage de câbles des toitures terrasses végétalisées de l'extension Nord selon plans de repérage architecte

2.1.6.7**Relevés d'étanchéité contre tourelles de ventilation**

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- Mise en place d'une costière en acier galvanisé (Fourniture au lot CVC)
- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- Équerres de renfort,
- 1 couche d'étanchéité type **Soprastick SI** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène Flam Jardin CAP** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium compris trait de scie dans maçonnerie,
- Dispositif de séparation entre végétalisation et bande stérile par bande pare-gravier en zinc,
- Bande stérile avec gravillons roulés sur 40cm de large.

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe.

Localisation

En périphérie des tourelles d'extraction des toitures terrasses végétalisées de l'extension Nord selon plans de repérage architecte

2.1.7 OUVRAGES D'ÉVACUATION DES EAUX PLUVIALES**2.1.7.1****Entrée d'eau**

Le raccordement du revêtement aux évacuations se fait par l'intermédiaire d'entrées d'eau.

Ces entrées d'eaux seront en matériau élastomère spécialement adapté à cet usage. Disposées aux points bas des pentes afin d'éviter toute stagnation d'eau.

Les entrées d'eaux pluviales sont constituées de la platine et du moignon de forme cylindrique (diamètre suivant étude), assemblés entre eux par soudure ou tous systèmes d'assujettissement étanche.

Raccordement avec l'étanchéité de partie courante, réalisé dans un décaissé ménagé dans la maçonnerie.

Dispositif de protection contre l'engorgement par crapaudine en acier galvanisé.

Chaque moignon dépassera de 0,15 m la sous face de la dalle, pour se raccorder sur la descente EP.

Mise en œuvre sur chaque prise d'eau :

- Dispositions relatives à la rétention en toiture
- Les eaux pluviales doivent pouvoir être évacuées à deux niveaux ; le système comporte :
 - o Une "évacuation permanente" au niveau du revêtement d'étanchéité. Le dimensionnement de cette évacuation (forme, section des ouvertures) est déterminé par le débit maximum,
 - o Une "évacuation déversoir". Cette évacuation assure une fonction de sécurité pour éviter les surcharges accidentelles et le dépassement du niveau au-dessus des relevés,
- Dimensionnement suivant DTU 60.11 et 43.1,
- Mise en œuvre suivant les préconisations du fabricant.

Localisation

Toitures terrasses végétalisées de l'extension Nord selon plans de repérage architecte

2.1.8 SORTIES DE VENTILATION

Fourniture et pose de sorties de ventilation comprenant :

- Diamètre : suivant plans techniques
- Socle support pour sorties ventilation verticales
- Tube de raccordement
- Chapeau pare pluie inox
- Teinte : Au choix de l'architecte selon nuancier fournisseur

Localisation

Toitures terrasses végétalisées de l'extension Nord selon plans de repérage architecte

2.1.9 CROSSES POUR PASSAGE DE CÂBLES

Fourniture et pose de crosses d'alimentation en cuivre, pour passage de gaines d'alimentation électrique.

La crosse sera courbée afin d'éviter tout entrée d'eau directe.

Y compris toutes sujétions de finition en étanchéité.

Localisation

Toitures terrasses végétalisées de l'extension Nord selon plans de repérage architecte

2.1.10 LANTERNEAUX**2.1.10.1 Lanterneaux de désenfumage**

Fourniture et pose d'un lanterneau de désenfumage type **Bluesteel RPT Pneu** de chez **Bluetek** ou équivalent.

Lanterneau conforme à la norme européenne EN 12101-2.

Lanterneau constitué d'un éclairant, d'un système d'ouverture et d'une costière d'adaptation à la toiture.

Éclairant plaque en polycarbonate alvéolaire Pearl Inside avec adjonction de bille de verre (PCA) épaisseur 20 mm incolore ($U_{rc}=1,3 \text{ W/m}^2.K$).

Classement au feu : Euroclasse B-s1, d0.

Grille ouvrante en acier laqué RAL 9010 anti-chute 1200 joules ne modifiant pas la surface aérodynamique de l'exutoire.

Cadre ouvrant et dormant en aluminium extrudé, à rupture de ponts thermiques. Etanchéité (eau et air) réalisée par l'adjonction de joints EPDM.

Système d'ouverture fermeture par vérin pneumatique monté sur traverse centrale. Vérin pneumatique intégrant un amortissement en fin de course.

Déclencheur thermique standard purgé, calibré à 93° C, avec bouteille CO2.

Dispositif de verrouillage en tête de vérin maintenant l'exutoire fermé en position d'attente. Angle d'ouverture de l'exutoire 165°.

Costière biaise en tôle d'acier galvanisée hauteur 400 mm, laquée intérieur RAL 9010. Isolation de la costière assurée par un isolant bitumé en laine de roche de 30 mm d'épaisseur (sur toute la hauteur de la costière) permettant la soudure directe de l'étanchéité sur l'isolant.

Asservissement type **Clip** de chez **Bluetek**, comprenant :

Coffrets métalliques de coloris rouge, équipés de percuteurs de cartouches CO2 pour l'ouverture, avec vitre plastique basculante et réutilisable.

Contacteurs de position, signalant l'état d'ouverture ou de fermeture des appareils.

Commande ouverture fermeture par cartouche CO2, commande positionnée depuis le RdC (emplacement à définir).

Commande d'ouverture et fermeture par treuil sur le palier du dernier niveau câble passé sous gaines avec poulies de renvoi

Caractéristiques techniques :

Dimension : variables suivant étude de désenfumage

Remplissage polycarbonate alvéolaire incolore 20 mm

Isolation : $U_{rc} = 1,3/\text{m}^2.K$

Isolation acoustique : $R_w = 28 \text{ dB}$

Réaction au feu : B-s1, d0

Position d'attente :

Lanterneau maintenu fermé par le câble du treuil.

Déclenchement de l'ouverture des exutoires de désenfumage :

Le déclenchement de l'ouverture des exutoires se fait soit :

- Manuellement en débrayant le treuil.
- Raccordement sur SSI pour l'ensemble des lanterneaux

Fermeture :

La fermeture des lanterneaux se fait manuellement par le treuil.

Entretien & maintenance :

Une vérification et un entretien des exutoires devront être fait obligatoirement chaque année, par le fabricant ou par une entreprise agréée par le fabricant.

Habillage de trémie comprenant :

Mise en place d'un couvre joint à la jonction trémie / cadre de lanterneau

Mise en place d'une cornière en aluminium laqué blanc, en recouvrement du cadre de trappe.

Localisation

Toitures terrasses végétalisées de l'extension Nord selon plans de repérage architecte

2.2 TOITURES TERRASSES VEGETALISEES (SUPPORT BAC ACIER)

2.2.1 COUVERTURE METALLIQUE SUPPORT D'ETANCHEITE

Fourniture et pose d'une couverture en acier galvanisé type **Alteo** de chez **Bac Acier** ou équivalent :

- Matériau : Acier galvanisé.

Les éléments de couverture seront fixés sur la structure porteuse selon les recommandations du fabricant, en respectant les règles de mise en œuvre et les DTU en vigueur.

L'étanchéité des joints doit être assurée selon les spécifications du fabricant, en utilisant des accessoires appropriés (raccords, bandes d'étanchéité, etc.).

Localisation :

Toiture terrasse végétalisée de l'extension Est selon plans de repérage architecte

2.2.2 PARE VAPEUR

Fourniture et pose d'un pare vapeur sur support métallique comprenant :

- Pare vapeur type **Vapobac** de chez **Soprema** ou équivalent.

Localisation

Toiture terrasse végétalisée de l'extension Est selon plans de repérage architecte

2.2.3 ISOLANT

Fourniture et pose d'une isolation polyuréthane PIR comprenant :

- Panneaux en mousse rigide de polyuréthane type **Efigreen Acier** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Epaisseur : 162mm
- Résistance thermique : 7.35 m².K/W selon étude thermique jointe
- Isolant certifié ACERMI.

Localisation

Toiture terrasse végétalisée de l'extension Est selon plans de repérage architecte

2.2.4 COMPLEXE D'ÉTANCHÉITÉ

Exécution d'un complexe d'étanchéité, comprenant :

- 1 couche d'étanchéité type **Soprafix HP** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène Flam Jardin CAP** de chez **Soprema** ou équivalent.

Localisation

Toiture terrasse végétalisée de l'extension Est selon plans de repérage architecte

2.2.5 VÉGÉTALISATION

Exécution d'une protection végétale pas caissette **Sopranature Toundra Box Flore** de chez **Soprema** ou équivalent, comprenant :

- Bac imputrescible en polypropylène,
- Feutre Hydro-rétenteur composé de fibres polypropylène,
- 1 couche drainante type **Sopralithe** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Un substrat type **Sopraflor** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Une végétation extensive type **Sopranature Toundra** de chez **Soprema** ou équivalent.

Localisation

Toiture terrasse végétalisée de l'extension Est selon plans de repérage architecte

2.2.6 RELEVÉS D'ÉTANCHÉITÉ**2.2.6.1 Relevés d'étanchéité contre acrotères et murs maçonnés**

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- Le bouchement des fissures présentes sur le support béton
- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- Équerres de renfort,
- 1 couche d'étanchéité type **Soprafix HP** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène Flam Jardin CAP** de chez **Soprema** ou équivalent.
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium compris trait de scie dans maçonnerie,
- Dispositif de séparation entre végétalisation et bande stérile par bande pare-gravier en zinc,
- Bande stérile avec gravillons roulés sur 40cm de large.

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe.

Localisation

En périphérie de la toiture terrasse végétalisée de l'extension Est selon plans de repérage architecte

2.2.6.2**Relevés d'étanchéité contre sorties de ventilation**

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- 1 couche d'étanchéité type **Soprafix HP** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène Flam Jardin CAP** de chez **Soprema** ou équivalent.
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium compris trait de scie dans maçonnerie,
- Dispositif de séparation entre végétalisation et bande stérile par bande pare-gravier en zinc,
- Bande stérile avec gravillons roulés sur 40cm de large.

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe.

Localisation

Au droit des sorties de ventilation de la toiture terrasse végétalisée de l'extension Est selon plans de repérage architecte

2.2.6.3**Relevés d'étanchéité contre crosses de passage de câbles**

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- 1 couche d'étanchéité type **Soprafix HP** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène Flam Jardin CAP** de chez **Soprema** ou équivalent.
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium compris trait de scie dans maçonnerie,
- Dispositif de séparation entre végétalisation et bande stérile par bande pare-gravier en zinc,
- Bande stérile avec gravillons roulés sur 40cm de large.

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe.

Localisation

Au droit des crosses de passage de câbles de la toiture terrasse végétalisée de l'extension Est selon plans de repérage architecte

2.2.7 OUVRAGES D'ÉVACUATION DES EAUX PLUVIALES**2.2.7.1****Entrée d'eau**

Le raccordement du revêtement aux évacuations se fait par l'intermédiaire d'entrées d'eau.

Ces entrées d'eaux seront en matériau élastomère spécialement adapté à cet usage. Disposées aux points bas des pentes afin d'éviter toute stagnation d'eau.

Les entrées d'eaux pluviales sont constituées de la platine et du moignon de forme cylindrique (diamètre suivant étude), assemblés entre eux par soudure ou tous systèmes d'assujettissement étanche.

Raccordement avec l'étanchéité de partie courante, réalisé dans un décaissé ménagé dans la maçonnerie.

Dispositif de protection contre l'engorgement par crapaudine en acier galvanisé.

Chaque moignon dépassera de 0,15 m la sous face de la dalle, pour se raccorder sur la descente EP.

Mise en œuvre sur chaque prise d'eau :

- Dispositions relatives à la rétention en toiture
- Les eaux pluviales doivent pouvoir être évacuées à deux niveaux ; le système comporte :
 - o Une "évacuation permanente" au niveau du revêtement d'étanchéité. Le dimensionnement de cette évacuation (forme, section des ouvertures) est déterminé par le débit maximum,
 - o Une "évacuation déversoir". Cette évacuation assure une fonction de sécurité pour éviter les surcharges accidentelles et le dépassement du niveau au-dessus des relevés,
- Dimensionnement suivant DTU 60.11 et 43.1,
- Mise en œuvre suivant les préconisations du fabricant.

Localisation

Toitures terrasses végétalisées de l'extension Est selon plans de repérage architecte

2.2.8 SORTIES DE VENTILATION

Fourniture et pose de sorties de ventilation comprenant :

- Diamètre : suivant plans techniques
- Socle support pour sorties ventilation verticales
- Tube de raccordement
- Chapeau pare pluie inox
- Teinte : Au choix de l'architecte selon nuancier fournisseur

Localisation

Toitures terrasses végétalisées de l'extension Est selon plans de repérage architecte

2.2.9 CROSSES POUR PASSAGE DE CÂBLES ET CANALISATIONS

Fourniture et pose de crosses d'alimentation en cuivre, pour passage de gaines d'alimentation électrique et canalisations directes

La crosse sera courbée afin d'éviter tout entrée d'eau directe.

- DN 40 ou 50 pour elec
- DN 80 ou 100 pour canalisations

Y compris toutes sujétions de finition en étanchéité.

Localisation

Toitures terrasses végétalisées de l'extension Est selon plans de repérage architecte

Prévoir environ 40 Us (20 Elec et 20 CVC)

2.2.10 SÉCURITÉ COLLECTIVE : POINT D'ANCRAGE

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un point d'ancrage fixé sur support métallique.

Localisation

Toiture de l'extension EST pour sécurisation de la zone où l'acrotère < 1 m

2.3 TOITURES TERRASSES BITUMINEUSES SOUS GRAVILLONS

2.3.1 PRÉPARATION

Préalablement à la pose du complexe d'étanchéité, préparation du support comprenant :

- Le balayage et nettoyage des surfaces courantes,
- Le bouchement des fissures présentes sur le support béton,
- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent.

Localisation

Toitures terrasses avec gravillons des extensions Nord et Est selon plans de repérage architecte

2.3.2 PARE VAPEUR

Fourniture et pose d'un pare vapeur sur support béton comprenant :

- Pare vapeur soudé type **Elastovap** de chez **Soprema** ou équivalent.

Localisation

Toitures terrasses avec gravillons des extensions Nord et Est selon plans de repérage architecte

2.3.3 ISOLANT

Fourniture et pose d'une isolation polyuréthane PIR comprenant :

- Panneaux en mousse rigide de polyuréthane type **Efigreen Duo+** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Epaisseur : 160mm
- Résistance thermique : 7.30 m².K/W selon étude thermique jointe
- Isolant certifié ACERMI.

Localisation

Toitures terrasses avec gravillons des extensions Nord et Est selon plans de repérage architecte

2.3.4 COMPLEXE D'ÉTANCHÉITÉ

Exécution d'un complexe d'étanchéité, comprenant :

- 1 couche d'étanchéité type **Styrbase Stick** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène Flam 25 AR** de chez **Soprema** ou équivalent.

Localisation

Toitures terrasses avec gravillons des extensions Nord et Est selon plans de repérage architecte

2.3.5 RELEVÉS D'ÉTANCHÉITÉ

2.3.5.1 Relevés d'étanchéité contre acrotères et murs maçonnés

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- Le bouchement des fissures présentes sur le support béton
- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- Équerres de renfort,
- 1 couche d'étanchéité type **Styrbase Stick** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène 25 AR** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium compris trait de scie dans maçonnerie,

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe. L'étanchéité contre l'édicule ascenseur devra être réalisé toute hauteur.

Localisation

Toitures terrasses avec gravillons des extensions Nord et Est selon plans de repérage architecte

2.3.5.2 Relevés d'étanchéité contre lanterneaux

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- Équerres de renfort,
- 1 couche d'étanchéité type **Styrbase Stick** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène 25 AR** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium,

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe.

Localisation

En périphérie des lanterneaux des toitures terrasses avec gravillons des extensions Nord et Est selon plans de repérage architecte

2.3.5.3 Relevés d'étanchéité contre sorties de ventilation

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- 1 couche d'étanchéité type **Styrbase Stick** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène Flam Jardin CAP** de chez **Soprema** ou équivalent,

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe.

Localisation

Au droit des sorties de ventilation des toitures terrasses avec gravillons des extensions Nord et Est selon plans de repérage architecte

2.3.5.4**Relevés d'étanchéité contre crosses de passage de câbles**

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- 1 couche d'étanchéité type **Styrbase Stick** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène Flam Jardin CAP** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium compris trait de scie dans maçonnerie,

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe.

Localisation

Au droit des crosses de passage de câbles des toitures terrasses avec gravillons des extensions Nord et Est selon plans de repérage architecte

2.3.6 OUVRAGES D'ÉVACUATION DES EAUX PLUVIALES**2.3.6.1****Entrée d'eau**

Le raccordement du revêtement aux évacuations se fait par l'intermédiaire d'entrées d'eau.

Ces entrées d'eaux seront en matériau élastomère spécialement adapté à cet usage. Disposées aux points bas des pentes afin d'éviter toute stagnation d'eau.

Les entrées d'eaux pluviales sont constituées de la platine et du moignon de forme cylindrique (diamètre suivant étude), assemblés entre eux par soudure ou tous systèmes d'assujettissement étanche.

Raccordement avec l'étanchéité de partie courante, réalisé dans un décaissé ménagé dans la maçonnerie.

Dispositif de protection contre l'engorgement par crapaudine en acier galvanisé.

Chaque moignon dépassera de 0,15 m la sous face de la dalle, pour se raccorder sur la descente EP.

Mise en œuvre sur chaque prise d'eau :

- Dispositions relatives à la rétention en toiture
- Les eaux pluviales doivent pouvoir être évacuées à deux niveaux ; le système comporte :
 - o Une "évacuation permanente" au niveau du revêtement d'étanchéité. Le dimensionnement de cette évacuation (forme, section des ouvertures) est déterminé par le débit maximum,
 - o Une "évacuation déversoir". Cette évacuation assure une fonction de sécurité pour éviter les surcharges accidentelles et le dépassement du niveau au-dessus des relevés,
- Dimensionnement suivant DTU 60.11 et 43.1,
- Mise en œuvre suivant les préconisations du fabricant.

Localisation

Toitures terrasses avec gravillons des extensions Nord et Est selon plans de repérage architecte

2.3.7 GRAVILLONS

Fourniture et pose d'une protection lourde par gravillons roulés blanc.

Granularité et mise en œuvre compris toutes sujétions particulières, suivant recommandations de l'Avis Technique, DTU et situation climatique du projet.

Épaisseur minimale 5 cm.

Localisation

Toitures terrasses avec gravillons des extensions Nord et Est selon plans de repérage architecte

2.3.8 LANTERNEAUX

2.3.8.1 Lanterneaux de désenfumage

Fourniture et pose d'un lanterneau de désenfumage type **Bluesteel RPT Pneu** de chez **Bluetek** ou équivalent.

Lanterneau conforme à la norme européenne EN 12101-2.

Lanterneau constitué d'un éclairant, d'un système d'ouverture et d'une costière d'adaptation à la toiture.

Éclairant plaque en polycarbonate alvéolaire Pearl Inside avec adjonction de bille de verre (PCA) épaisseur 20 mm incolore ($U_{rc}=1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$).

Classement au feu : Euroclasse B-s1, d0.

Grille ouvrante en acier laqué RAL 9010 anti-chute 1200 joules ne modifiant pas la surface aérodynamique de l'exutoire.

Cadre ouvrant et dormant en aluminium extrudé, à rupture de ponts thermiques. Etanchéité (eau et air) réalisée par l'adjonction de joints EPDM.

Système d'ouverture fermeture par vérin pneumatique monté sur traverse centrale. Vérin pneumatique intégrant un amortissement en fin de course.

Déclencheur thermique standard purgé, calibré à 93° C, avec bouteille CO2.

Dispositif de verrouillage en tête de vérin maintenant l'exutoire fermé en position d'attente. Angle d'ouverture de l'exutoire 165°.

Costière biaise en tôle d'acier galvanisée hauteur 400 mm, laquée intérieur RAL 9010. Isolation de la costière assurée par un isolant bitumé en laine de roche de 30 mm d'épaisseur (sur toute la hauteur de la costière) permettant la soudure directe de l'étanchéité sur l'isolant.

Asservissement type Clip de chez Bluetek, comprenant :

Coffrets métalliques de coloris rouge, équipés de percuteurs de cartouches CO2 pour l'ouverture, avec vitre plastique basculante et réutilisable.

Contacteurs de position, signalant l'état d'ouverture ou de fermeture des appareils.

Commande ouverture fermeture par cartouche CO2, commande positionnée depuis le RdC (emplacement à définir).

Commande d'ouverture et fermeture par treuil sur le palier du dernier niveau câble passé sous gaines avec poulies de renvoi

Caractéristiques techniques :

Dimension : variables suivant étude de désenfumage

Remplissage polycarbonate alvéolaire incolore 20 mm

Isolation : $U_{rc} = 1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

Isolation acoustique : $R_w = 28 \text{ dB}$

Réaction au feu : B-s1, d0

Position d'attente :

Lanterneau maintenu fermé par le câble du treuil.

Déclenchement de l'ouverture des exutoires de désenfumage :

Le déclenchement de l'ouverture des exutoires se fait soit :

- Manuellement en débrayant le treuil.
- Automatiquement par la fonte du fusible thermique à 90°C

Fermeture :

La fermeture des lanterneaux se fait manuellement par le treuil.

Entretien & maintenance :

Une vérification et un entretien des exutoires devront être fait obligatoirement chaque année, par le fabricant ou par une entreprise agréée par le fabricant.

Habillage de trémie comprenant :

Mise en place d'un couvre joint à la jonction trémie / cadre de lanterneau

Mise en place d'une cornière en aluminium laqué blanc, en recouvrement du cadre de trappe.

Localisation

Toitures terrasses avec gravillons des extensions Nord et Est selon plans de repérage architecte

2.4 TOITURE DE L'ESPACE BIOCLIMATIQUE (SUPPORT BAC ACIER)

2.4.1 COUVERTURE METALLIQUE SUPPORT D'ETANCHEITE

Fourniture et pose d'une couverture en acier galvanisé type **Alteo** de chez **Bac Acier** ou équivalent :

- Matériau : Acier galvanisé.

Les éléments de couverture seront fixés sur la structure porteuse selon les recommandations du fabricant, en respectant les règles de mise en œuvre et les DTU en vigueur.

L'étanchéité des joints doit être assurée selon les spécifications du fabricant, en utilisant des accessoires appropriés (raccords, bandes d'étanchéité, etc.).

Localisation :

Toiture de l'espace bioclimatique selon plans de repérage architecte

2.4.2 ISOLANT

Fourniture et pose d'une isolation polyuréthane PIR comprenant :

- Panneaux en mousse rigide de polyuréthane type **Efigreen Acier** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Epaisseur : 100mm
- Résistance thermique : $4.50 \text{ m}^2.\text{K/W}$ selon étude thermique jointe
- Isolant certifié ACERMI.

Localisation

*Toiture de l'espace bioclimatique selon plans de repérage architecte***2.4.3 COMPLEXE D'ÉTANCHÉITÉ**

Exécution d'un complexe d'étanchéité, comprenant :

- 1 couche d'étanchéité type **Soprafix HP** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Elastophène Flam 25 AR** de chez **Soprema** ou équivalent.

Localisation

Toiture de l'espace bioclimatique selon plans de repérage architecte

2.4.4 RELEVÉS D'ÉTANCHÉITÉ**2.4.4.1 Relevés d'étanchéité contre acrotères et murs maçonnés**

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- Le bouchement des fissures présentes sur le support béton
- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- Équerres de renfort,
- 1 couche d'étanchéité type **Soprafix HP** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Elastophène Flam 25 AR** de chez **Soprema** ou équivalent.
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium compris trait de scie dans maçonnerie,

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe.

Localisation

En périphérie de la toiture de l'espace bioclimatique selon plans de repérage architecte

2.4.4.2 Relevés d'étanchéité contre lanterneaux

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- Équerres de renfort,
- 1 couche d'étanchéité type **Soprafix HP** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Elastophène Flam 25 AR** de chez **Soprema** ou équivalent.
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe.

Localisation

En périphérie du lanterneau de la toiture de l'espace bioclimatique selon plans de repérage architecte

2.4.5 OUVRAGES D'ÉVACUATION DES EAUX PLUVIALES**2.4.5.1 Chéneaux encaissés**

Fourniture, façonnage et pose de chéneaux encaissés en aluminium comprenant :

- Ossature complémentaire aux ouvrages de charpente pour permettre le profilage des pentes et relevés compris chanlattes sapin traité,
- Parois périphériques en voligeage sapin,
- Chéneau aluminium plié pas élément de 2 mètres assemblé par soudure renforcée, compris fond de chéneau,
- Teinte : Au choix de l'architecte selon nuancier fournisseur,

Localisation :

Toiture de l'espace bioclimatique selon plans de repérage architecte

2.4.5.2 Bande solin

L'entreprise devra la fourniture et la pose de bandes solins en protection du relevé du chéneau contre l'acrotère, comprenant :

- La fourniture et la mise en place de bandes solins anodisé, y compris accessoires,
- Fixations mécaniques,
- Réalisation d'un joint à la pompe au mastic silicone en tête des bandes solins,

Localisation :

Toiture de l'espace bioclimatique selon plans de repérage architecte

2.4.5.3 Naissances

Fourniture et pose d'entrée d'eau pluviale en déversoir réalisé en aluminium comprenant :

- Section carrée
- Platine et moignon assemblés entre eux par soudure,
- Joint silicone étanche,

Y compris toutes sujétions d'adaptation au droit des élévations BA.

Localisation :

Toiture de l'espace bioclimatique selon plans de repérage architecte

2.4.6 SÉCURITÉ COLLECTIVE**2.4.6.1 Point d'ancrage**

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un point d'ancrage fixé sur support métallique.

Localisation

Toiture de l'espace bioclimatique selon plans de repérage architecte

2.4.7 LANTERNEAUX**2.4.7.1 Lanterneaux de désenfumage**

Fourniture et pose d'un lanterneau de désenfumage OPAQUE ou équivalent.

Lanterneau conforme à la norme européenne EN 12101-2.

Lanterneau opaque isolant ($U < 0.40 \text{ W/m}^2\text{K}$) d'un système d'ouverture et d'une costière d'adaptation à la toiture.

Classement au feu : Euroclasse B-s1, d0.

Grille ouvrante en acier laqué RAL 9010 anti-chute 1200 joules ne modifiant pas la surface aérodynamique de l'exutoire.

Cadre ouvrant et dormant en aluminium extrudé, à rupture de ponts thermiques. Etanchéité (eau et air) réalisée par l'adjonction de joints EPDM.

Système d'ouverture fermeture par vérin pneumatique monté sur traverse centrale. Vérin pneumatique intégrant un amortissement en fin de course.

Déclencheur thermique standard purgé, calibré à 93° C, avec bouteille CO2.

Dispositif de verrouillage en tête de vérin maintenant l'exutoire fermé en position d'attente. Angle d'ouverture de l'exutoire 165°.

Costière biaise en tôle d'acier galvanisée hauteur 400 mm, laquée intérieur RAL 9010. Isolation de la costière assurée par un isolant bitumé en laine de roche de 30 mm d'épaisseur (sur Toute la hauteur de la costière) permettant la soudure directe de l'étanchéité sur l'isolant.

Asservissement type **Clip** de chez **Bluetek**, comprenant :

Coffrets métalliques de coloris rouge, équipés de percuteurs de cartouches CO2 pour l'ouverture, avec vitre plastique basculante et réutilisable.

Contacteurs de position, signalant l'état d'ouverture ou de fermeture des appareils.

Commande ouverture fermeture par cartouche CO2, commande positionnée depuis le RdC (emplacement à définir).

Commande d'ouverture et fermeture par treuil sur le palier du dernier niveau câble passé sous gaines avec poulies de renvoi

Caractéristiques techniques :

Dimension : variables suivant étude de désenfumage

Remplissage panneaux sandwich avec isolation intégrée $U < 0.40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Isolation acoustique : $R_w = 28 \text{ dB}$

Réaction au feu : B-s1, d0

Position d'attente :

Lanterneau maintenu fermé par le câble du treuil.

Déclenchement de l'ouverture des exutoires de désenfumage :

Le déclenchement de l'ouverture des exutoires se fait soit :

- Manuellement en débrayant le treuil.
- Automatiquement par la fonte du fusible thermique à 90°C

Fermeture :

La fermeture des lanterneaux se fait manuellement par le treuil.

Entretien & maintenance :

Une vérification et un entretien des exutoires devront être fait obligatoirement chaque année, par le fabricant ou par une entreprise agréée par le fabricant.

Habillage de trémie comprenant :

Mise en place d'un couvre joint à la jonction trémie / cadre de lanterneau

Mise en place d'une cornière en aluminium laqué blanc, en recouvrement du cadre de trappe.

Localisation

Toiture de l'espace bioclimatique selon plans de repérage architecte

2.5 EDICULE ASCENSEUR

2.5.1 PRÉPARATION

Préalablement à la pose du complexe d'étanchéité, préparation du support comprenant :

- Le balayage et nettoyage des surfaces courantes,
- Le bouchement des fissures présentes sur le support béton,
- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent.

Localisation

Edicule ascenseur de l'extension Nord selon plans de repérage architecte

2.5.2 PARE VAPEUR

Fourniture et pose d'un pare vapeur sur support béton comprenant :

- Pare vapeur soudé type **Elastovap** de chez **Soprema** ou équivalent.

Localisation

Edicule ascenseur de l'extension Nord selon plans de repérage architecte

2.5.3 ISOLANT

Fourniture et pose d'une isolation polyuréthane PIR comprenant :

- Panneaux en mousse rigide de polyuréthane type **Efigreen Alu+** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Epaisseur : 160mm
- Résistance thermique : 7.30 m².K/W selon étude thermique jointe
- Isolant certifié ACERMI.

Localisation

Edicule ascenseur de l'extension Nord selon plans de repérage architecte

2.5.4 COMPLEXE D'ÉTANCHÉITÉ

Exécution d'un complexe d'étanchéité, comprenant :

- 1 écran perforé type **Aerisol Flam** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Soprastick SI 4** de chez **Soprema** ou équivalent,

- 1 couche d'étanchéité type **Elastophène Flam 25 AR T3** de chez **Soprema** ou équivalent.

Localisation

Edicule ascenseur de l'extension Nord selon plans de repérage architecte y compris retombé

2.5.5 PROFILÉ GOUTTE D'EAU

Fourniture pose de profilés goutte d'eau en aluminium thermolaqué.

- Débord 3cm,
 - Retombée 3cm,
 - Fixation par visseries inox
 - Joint d'étanchéité à la pompe.
 - Teinte : Au choix de l'architecte selon nuancier fournisseur
- Y compris pièce de jonction, pièces d'angles, embouts de finition etc...

Localisation

En retombé de l'édicule ascenseur de l'extension Nord selon plans de repérage architecte

2.5.6 SÉCURITÉ COLLECTIVE

L'entreprise devra la fourniture et pose des points d'ancrage fixés chimiquement sur support béton.

Localisation

Edicule ascenseur de l'extension Nord Nord selon plans de repérage architecte

Dalle béton ascenseur de l'extension Nord Sud selon plans de repérage architecte

2.6 MISE EN EAU

Afin de contrôler la bonne étanchéité de ses ouvrages, l'entreprise devra procéder à une mise en eau de l'ensemble des toitures terrasses.

Pour ce faire, l'entreprise devra l'obturation des naissances EP avec un système de surverse.

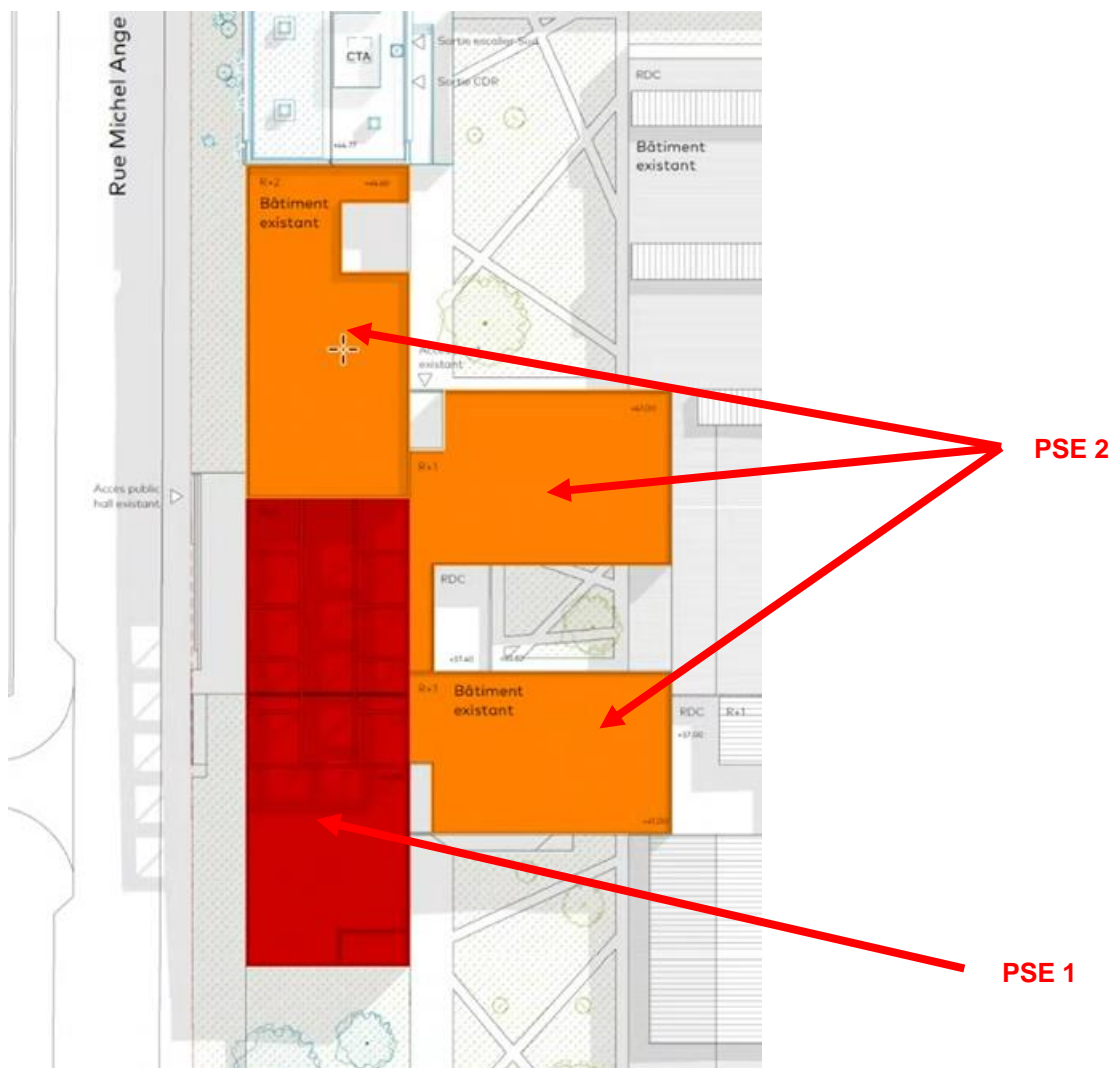
Dans le cas d'une mise en eau défectueuse, l'entreprise devra la réalisation d'un test fumigène afin de localiser les points d'infiltration.

Localisation

Ensemble des toitures terrasses avec gravillons des extensions Nord et Est selon plans de repérage architecte

3 PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES

3.1 REPERAGES DES TOITURES TERRASSES EXISTANTES



3.2 PSE N°1 : REFECTION DES TOITURES TERRASSES EXISTANTES (REPERAGE ROUGE)

3.2.1 TRAVAUX DE DEPOSE ET D'EVACUATION

L'entreprise devra la dépose des ouvrages existants suivants, et l'évacuation en décharge agréée :

- Les gravillons sur 50mm d'épaisseur,
- Le complexe d'étanchéité (Membrane PVC, isolant et pare vapeur, etc...),
- Les relevés d'étanchéité (Contre acrotères, ouvrages maçonnés, lanterneaux, etc...),
- Les sorties de ventilation,
- Couvertines,
- Naissances EP,
- Etc...

Les travaux seront réalisés en site occupé, avec des locaux aux étages inférieurs non évacués. L'entreprise assurera la planification de ces travaux en période sèche, ou si les contraintes de planning sont prédominantes, avec la mise en place de protections provisoires d'étanchéité.

Localisation

PSE n°1 : toitures terrasses repérées en rouge sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.2.2 TRAVAUX DE DEPOSE ET DE CONSERVATION

L'entreprise devra la dépose des ouvrages existants suivants, y compris stockage pour réemploi.

- Les gravillons sur 50mm d'épaisseur,
- Garde-corps des sécurités collectives,

Localisation

PSE n°1 : toitures terrasses repérées en rouge sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.2.3 PRÉPARATION

Préalablement à la pose du complexe d'étanchéité, préparation du support comprenant :

- Le balayage et nettoyage des surfaces courantes,
- Le bouchement des fissures présentes sur le support béton,
- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent.

Localisation

PSE n°1 : toitures terrasses repérées en rouge sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.2.4 PARE VAPEUR

Fourniture et pose d'un pare vapeur sur support béton comprenant :

- Pare vapeur soudé type **Elastovap** de chez **Soprema** ou équivalent.

Localisation

PSE n°1 : toitures terrasses repérées en rouge sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.2.5 ISOLANT

Fourniture et pose d'une isolation polyuréthane PIR comprenant :

- Panneaux en mousse rigide de polyuréthane type Efigreen Duo+ de chez **Soprema** ou équivalent,
- Epaisseur : 160mm
- Résistance thermique : 7.30 m².K/W selon étude thermique jointe
- Isolant certifié ACERMI.

Localisation

PSE n°1 : toitures terrasses repérées en rouge sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.2.6 COMPLEXE D'ÉTANCHÉITÉ

Exécution d'un complexe d'étanchéité PV Ready, permettant de recevoir des plots supports d'ossature de panneaux solaires photovoltaïques sous avis technique complet, comprenant :

- 1 couche d'étanchéité type SOPRAPHIX HP de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène Flam 180 AR** de chez **Soprema** ou équivalent.

Localisation

PSE n°1 : toitures terrasses repérées en rouge sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.2.7 RELEVÉS D'ÉTANCHÉITÉ

3.2.7.1 Relevés d'étanchéité contre acrotères et murs maçonnés

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- Le bouchement des fissures présentes sur le support béton
- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- Équerres de renfort,
- 1 couche d'étanchéité type **Styrbase Stick** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène 25 AR** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium compris trait de scie dans maçonnerie,

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe. l'étanchéité contre l'édicule ascenseur devra être réalisé toute hauteur.

Localisation

PSE n°1 : toitures terrasses repérées en rouge sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.2.7.2 Relevés d'étanchéité contre lanterneaux

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- Équerres de renfort,
- 1 couche d'étanchéité type **Styrbase Stick** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène 25 AR** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium compris trait de scie dans maçonnerie,

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe.

Localisation

PSE n°1 : toitures terrasses repérées en rouge sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.2.7.3 Relevés d'étanchéité contre sorties de ventilation

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- 1 couche d'étanchéité type **Styrbase Stick** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène Flam Jardin CAP** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium compris trait de scie dans maçonnerie,
- Dispositif de séparation entre végétalisation et bande stérile par bande pare-gravier en zinc,
- Bande stérile avec gravillons roulés sur 40cm de large.

Les relevés auront une hauteur de 25cm minimum au-dessus de la protection du complexe.

Localisation

PSE n°1 : toitures terrasses repérées en rouge sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.2.7.4

Relevés d'étanchéité contre crosses de passage de câbles

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- 1 couche d'étanchéité type **Styrbase Stick** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène Flam Jardin CAP** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium compris trait de scie dans maçonnerie,
- Dispositif de séparation entre végétalisation et bande stérile par bande pare-gravier en zinc,
- Bande stérile avec gravillons roulés sur 40cm de large.

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe.

Localisation

PSE n°1 : toitures terrasses repérées en rouge sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.2.8 OUVRAGES D'ÉVACUATION DES EAUX PLUVIALES

3.2.8.1

Entrée d'eau

Le raccordement du revêtement aux évacuations se fait par l'intermédiaire d'entrées d'eau.

Ces entrées d'eaux seront en matériau élastomère spécialement adapté à cet usage. Disposées aux points bas des pentes afin d'éviter toute stagnation d'eau.

Les entrées d'eaux pluviales sont constituées de la platine et du moignon de forme cylindrique (diamètre identique à l'existant), assemblés entre eux par soudure ou tous systèmes d'assujettissement étanche.

Raccordement avec l'étanchéité de partie courante, réalisé dans un décaissé ménagé dans la maçonnerie.

Dispositif de protection contre l'engorgement par crapaudine en acier galvanisé.

Chaque moignon dépassera de 0,15 m la sous face de la dalle, pour se raccorder sur la descente EP.

Mise en œuvre sur chaque prise d'eau :

- Dispositions relatives à la rétention en toiture
- Les eaux pluviales doivent pouvoir être évacuées à deux niveaux ; le système comporte :
 - o Une "évacuation permanente" au niveau du revêtement d'étanchéité. Le dimensionnement de cette évacuation (forme, section des ouvertures) est déterminé par le débit maximum,
 - o Une "évacuation déversoir". Cette évacuation assure une fonction de sécurité pour éviter les surcharges accidentelles et le dépassement du niveau au-dessus des relevés,
- Dimensionnement suivant DTU 60.11 et 43.1,
- Mise en œuvre suivant les préconisations du fabricant.

Localisation

PSE n°1 : toitures terrasses repérées en rouge sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.2.8.2 Trop pleins

Trop pleins d'évacuation des eaux, exécutées en aluminium thermolaqué et de section appropriée.

Ces trop pleins feront obligatoirement saillie de 5 cm au minimum par rapport au nu des parois.

Compris raccordement avec l'étanchéité, carottage dans maçonnerie et toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

Nombre, positionnement et diamètre selon DTU.

Localisation

PSE n°1 : toitures terrasses repérées en rouge sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.2.9 GRAVILLONS

Après nettoyage des gravillons dû par le présent lot, l'entreprise devra la repose des gravillons roulés existants.

Mise en œuvre compris toutes sujétions particulières, suivant recommandations de l'Avis Technique, DTU et situation climatique du projet.

Épaisseur minimale 5 cm.

Localisation

PSE n°1 : toitures terrasses repérées en rouge sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.2.10 SÉCURITÉ COLLECTIVE**3.2.10.1 Garde-corps**

L'entreprise devra la repose des garde-corps lestés existants en périphérie des toitures terrasses.

Localisation

PSE n°1 : toitures terrasses repérées en rouge sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.2.11 COUVERTINES

Fourniture et pose de couvertines en aluminium épaisseur 15/10ème sur acrotères :

- Débord 3cm,
- Retombée 3cm,

- Equerres en relevé contre façades en butées,
- Teinte : Au choix de l'architecte selon nuancier fournisseur

Localisation

PSE n°1 : toitures terrasses repérées en rouge sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.3 PSE N°2 : REFECTION DES TOITURES TERRASSES EXISTANTES (REPERAGE ORANGE)

3.3.1 TRAVAUX DE DEPOSE ET D'EVACUATION

L'entreprise devra la dépose des ouvrages existants suivants, et l'évacuation en décharge agréée :

- Les gravillons sur 50mm d'épaisseur,
- Le complexe d'étanchéité (Membrane PVC, isolant et pare vapeur, etc...),
- Les relevés d'étanchéité (Contre acrotères, ouvrages maçonnés, lanterneaux, etc...),
- Les sorties de ventilation,
- Couvertines,
- Naissances EP,
- Etc...

Les travaux seront réalisés en site occupé, avec des locaux aux étages inférieurs non évacués. L'entreprise assurera la planification de ces travaux en période sèche, ou si les contraintes de planning sont prédominantes, avec la mise en place de protections provisoires d'étanchéité.

Localisation

PSE n°2 : toitures terrasses repérées en orange sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.3.2 TRAVAUX DE DEPOSE ET DE CONSERVATION

L'entreprise devra la dépose des ouvrages existants suivants, y compris stockage pour réemploi.

- Les gravillons sur 50mm d'épaisseur,
- Garde-corps des sécurités collectives,

Localisation

PSE n°2 : toitures terrasses repérées en orange sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.3.3 PRÉPARATION

Préalablement à la pose du complexe d'étanchéité, préparation du support comprenant :

- Le balayage et nettoyage des surfaces courantes,
- Le bouchement des fissures présentes sur le support béton,
- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent.

Localisation

PSE n°2 : toitures terrasses repérées en orange sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.3.4 PARE VAPEUR

Fourniture et pose d'un pare vapeur sur support béton comprenant :

- Pare vapeur soudé type **Elastovap** de chez **Soprema** ou équivalent.

Localisation

PSE n°2 : toitures terrasses repérées en orange sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.3.5 ISOLANT

Fourniture et pose d'une isolation polyuréthane PIR comprenant :

- Panneaux en mousse rigide de polyuréthane type Efigreen Duo+ de chez **Soprema** ou équivalent,
- Epaisseur : 160mm
- Résistance thermique : 7.30 m².K/W selon étude thermique jointe
- Isolant certifié ACERMI.

Localisation

PSE n°2 : toitures terrasses repérées en orange sur plan de repérage au 3.1 du CCTP

3.3.6 COMPLEXE D'ÉTANCHÉITÉ

Exécution d'un complexe d'étanchéité PV Ready, permettant de recevoir des plots supports d'ossature de panneaux solaires photovoltaïques sous avis technique complet, comprenant :

- 1 couche d'étanchéité type SOPRAFIX HP de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène Flam 180 AR** de chez **Soprema** ou équivalent.

Localisation

PSE n°2 : toitures terrasses repérées en orange sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.3.7 RELEVÉS D'ÉTANCHÉITÉ

3.3.7.1 Relevés d'étanchéité contre acrotères et murs maçonnés

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- Le bouchement des fissures présentes sur le support béton
- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- Équerres de renfort,
- 1 couche d'étanchéité type **Styrbase Stick** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène 25 AR** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium compris trait de scie dans maçonnerie,

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe. l'étanchéité contre l'édicule ascenseur devra être réalisé toute hauteur.

Localisation

PSE n°2 : toitures terrasses repérées en orange sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.3.7.2**Relevés d'étanchéité contre lanterneaux**

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- Équerres de renfort,
- 1 couche d'étanchéité type **Styrbase Stick** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène 25 AR** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium compris trait de scie dans maçonnerie,

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe.

Localisation

PSE n°2 : toitures terrasses repérées en orange sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.3.7.3**Relevés d'étanchéité contre sorties de ventilation**

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- 1 couche d'étanchéité type **Styrbase Stick** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène Flam Jardin CAP** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium compris trait de scie dans maçonnerie,
- Dispositif de séparation entre végétalisation et bande stérile par bande pare-gravier en zinc,
- Bande stérile avec gravillons roulés sur 40cm de large.

Les relevés auront une hauteur de 25cm minimum au-dessus de la protection du complexe.

Localisation

PSE n°2 : toitures terrasses repérées en orange sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.3.7.4**Relevés d'étanchéité contre crosses de passage de câbles**

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- 1 couche d'étanchéité type **Styrbase Stick** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène Flam Jardin CAP** de chez **Soprema** ou équivalent,
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium compris trait de scie dans maçonnerie,
- Dispositif de séparation entre végétalisation et bande stérile par bande pare-gravier en zinc,
- Bande stérile avec gravillons roulés sur 40cm de large.

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe.

Localisation

PSE n°2 : toitures terrasses repérées en orange sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.3.8 OUVRAGES D'ÉVACUATION DES EAUX PLUVIALES

3.3.8.1 Entrée d'eau

Le raccordement du revêtement aux évacuations se fait par l'intermédiaire d'entrées d'eau.

Ces entrées d'eaux seront en matériau élastomère spécialement adapté à cet usage. Disposées aux points bas des pentes afin d'éviter toute stagnation d'eau.

Les entrées d'eaux pluviales sont constituées de la platine et du moignon de forme cylindrique (diamètre identique à l'existant), assemblés entre eux par soudure ou tous systèmes d'assujettissement étanche.

Raccordement avec l'étanchéité de partie courante, réalisé dans un décaissé ménagé dans la maçonnerie.

Dispositif de protection contre l'engorgement par crapaudine en acier galvanisé.

Chaque moignon dépassera de 0,15 m la sous face de la dalle, pour se raccorder sur la descente EP.

Mise en œuvre sur chaque prise d'eau :

- Dispositions relatives à la rétention en toiture
- Les eaux pluviales doivent pouvoir être évacuées à deux niveaux ; le système comporte :
 - o Une "évacuation permanente" au niveau du revêtement d'étanchéité. Le dimensionnement de cette évacuation (forme, section des ouvertures) est déterminé par le débit maximum,
 - o Une "évacuation déversoir". Cette évacuation assure une fonction de sécurité pour éviter les surcharges accidentelles et le dépassement du niveau au-dessus des relevés,
- Dimensionnement suivant DTU 60.11 et 43.1,
- Mise en œuvre suivant les préconisations du fabricant.

Localisation

PSE n°2 : toitures terrasses repérées en orange sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.3.8.2 Trop pleins

Trop pleins d'évacuation des eaux, exécutées en aluminium thermolaqué et de section appropriée.

Ces trop pleins feront obligatoirement saillie de 5 cm au minimum par rapport au nu des parois.

Compris raccordement avec l'étanchéité, carottage dans maçonnerie et toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

Nombre, positionnement et diamètre selon DTU.

Localisation

PSE n°2 : toitures terrasses repérées en orange sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.3.9 GRAVILLONS

Après nettoyage des gravillons dû par le présent lot, l'entreprise devra la repose des gravillons roulés existants.

Mise en œuvre compris toutes sujétions particulières, suivant recommandations de l'Avis Technique, DTU et situation climatique du projet.

Épaisseur minimale 5 cm.

Localisation

PSE n°2 : toitures terrasses repérées en orange sur plan de repérage au 3.1 du CCTP

3.3.10 SÉCURITÉ COLLECTIVE

3.3.10.1 Garde-corps

L'entreprise devra la repose des garde-corps lestés existants en périphérie des toitures terrasses.

Localisation

PSE n°2 : toitures terrasses repérées en orange sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.3.11 COUVERTINES

Fourniture et pose de couvertines en aluminium épaisseur 15/10ème sur acrotères :

- Débord 3cm,
- Retombée 3cm,
- Equerres en relevé contre façades en butées,
- Teinte : Au choix de l'architecte selon nuancier fournisseur

Localisation

PSE n°2 : toitures terrasses repérées en orange sur plan de repérage au 4.1 du CCTP

3.4 PSE N°11 : HOTTES INDUCTIONS POUR 2 FOURS CUISINES

Exécution d'un complexe d'étanchéité en relevé, comprenant :

- L'application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sans solvant sur support béton type **Aquadère** de chez **Soprema** ou équivalent
- 1 couche d'étanchéité type **Soprafix HP** de chez **Soprema** ou équivalent,
- 1 couche d'étanchéité type **Sopralène Flam Jardin CAP** de chez **Soprema** ou équivalent.
- Protection de la tête du relevé par bande solin aluminium,
- Dispositif de séparation entre végétalisation et bande stérile par bande pare-gravier en zinc,
- Bande stérile avec gravillons roulés sur 40cm de large.

Les relevés auront une hauteur de 15cm minimum au-dessus de la protection du complexe.

Localisation

Au droit des 2 sorties de hottes de la toiture terrasse végétalisée de l'extension Est selon plans de repérage architecte

3.5 PSE N°15 : MODIFICATION DE LA VENTILATION DU R+2

Suppression de la prestation de ventilation naturelle double flux (art 4.1 du CCTP du lot n°11) à assistance électrique pour le traitement des locaux du R+2 :

- Suppression de toutes les prestations du lot n°11 Art 4.1.1 à 4.1.9, remplacement par l'extension des équipements prévus pour le traitement du niveau R+1
- Suppression pour le lot n°1 des 14 chevêtres en PH R+2 pour les 14 tourelles, simplification et continuité du plancher structural au droit de ces planchers.
- Suppression pour le lot n°3 des relevés d'étanchéités (art. 2.1.6.7), bande stérile avec dispositif de séparation entre végétalisation par pare gravier en Zinc au droit des 14 Tourelles, pose en continuité sur la dalle du lot n°1 de l'isolant et de l'étanchéité.
- Suppression pour le lot n°3 des relevés d'étanchéité contre crosses de passage de câbles.
- Suppression pour le lot n°10 des 14 alimentations en toitures et l'alimentation de la gestion centralisée

Lots concernés :

- Lot n°1 : Macro Lot STR Façades et Mext.
- Lot n°3 : Etanchéité et couverture
- Lot n°10 : Electricité
- Lot n°11 : CVC

3.6 PSE N°24 : MODIFICATION COUVERTURE LOCAL VELO

Modification de la prestation de couverture du local vélo du lot n°3.

Suppression du voligeage (art.4.2.2.) et de l'écran sous toiture (art. 4.2.3)

Remplacement de la prestation de type couverture métallique aspect Zinc par un bac acier nervuré 333, largeur 1000 mm, longueur 7800 mm (pose sans jonction) avec feutre anti-condensation. L'épaisseur du bac acier sera en corrélation avec l'espacement du voligeage et compatible avec la pose de panneaux PV en superposition, c'est dire dimensionné pour recevoir une surcharge de 15 kg/m² complémentaire aux charges réglementaires (NV et exploitation).

Lots concernés :

- Lot n°3 : Etanchéité et couverture

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE COUVERTURE

4.1 SECURITE COLLECTIVE EN PHASE CHANTIER

L'entreprise devra assurer la mise en place de l'ensemble des dispositifs de sécurité collective nécessaires à ses interventions, conformément à la réglementation en vigueur et aux indications des bureaux de contrôle et du coordonnateur SPS. Les dispositifs incluront notamment :

- Sécurité en périphérie des toitures : Mise en place de garde-corps provisoires conformes aux normes NF EN 13374A1 (protection des bords) afin d'assurer la sécurité des travailleurs intervenant en hauteur.
- Filets anti-chutes : Installation de filets anti-chutes en dessous des zones de travail à risque, conformément à la norme NF EN 1263-1, pour prévenir les risques de chute de hauteur et protéger les personnes travaillant en contrebas.

Localisation :

Toiture de l'espace bioclimatique et du local vélos selon plans de repérage architecte

4.2 LOCAL VELOS

4.2.1 CHEVRONNAGE

Fourniture et pose de chevrons supports de voliges :

- Essence : Bois de résineux (pin, sapin, ou équivalent)
- Traité pour résister aux attaques fongiques et insectes xylophages,
- Fixation mécanique des chevrons sur les pannes métalliques par vissage ou boulonnage, avec des attaches en acier galvanisées,
- Section des chevrons définie selon les calculs de structure,

Localisation :

Toiture du local vélos selon plans de repérage architecte

4.2.2 VOLIGEAGE

Exécution d'un voligeage jointif sur chevrons bois :

- Épaisseur : 18 mm
- Essence : Bois de résineux, traité fongicide et insecticide,
- Les voliges doivent être rabotées et présenter des bords arrondis,
- Les voliges seront posées jointivement,
- Fixation par cloutage sur le chevronnage en bois,

Localisation :

Toiture du local vélos selon plans de repérage architecte

4.2.3 ECRAN DE SOUS TOITURE

Fourniture et pose d'un écran de sous toiture de type **Permosec** de chez **Klober** ou équivalent :

- Membrane imperméable et perméable à la vapeur d'eau,
- Pose sur voligeage,
- Bord auto-collant,
- Lés superposés selon les recommandations du fabricant, avec un recouvrement minimum de 10 cm,
- Fixations par agrafes adaptées,

Localisation :

Toiture du local vélos selon plans de repérage architecte

4.2.4 COUVERTURE MÉTALLIQUE ASPECT ZINC

Fourniture et pose d'une couverture en acier galvanisé aspect zinc type **Cliepo** de chez **Bac Acier** ou équivalent :

- Matériau : Acier galvanisé.
- Épaisseur : 0,60 mm.
- Aspect : Zinc, au choix de l'architecte selon le nuancier du fournisseur.

La couverture sera réalisée en travée continue, sans jonction transversale, pour les rampants d'une longueur inférieure aux longueurs maximales réglementaires.

Les éléments de couverture seront fixés sur la structure porteuse selon les recommandations du fabricant, en respectant les règles de mise en œuvre et les DTU en vigueur.

L'étanchéité des joints doit être assurée selon les spécifications du fabricant, en utilisant des accessoires appropriés (raccords, bandes d'étanchéité, etc.).

Remarque

Les matériaux constitutifs de la couverture métallique doivent impérativement respecter le cadre de validité défini dans la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) intégrée au calcul de l'Analyse du Cycle de Vie (ACV), selon la référence "Plateau de bardage ou de couverture en acier de masse surfacique comprise entre 7,6 et 10,99 kg/m²" (29850).

Localisation :

Toiture du local vélos selon plans de repérage architecte

4.2.5 OUVRAGES DE FINITION

4.2.5.1 Faitage mono-pente

Fourniture et pose d'un faitage mono6pente ventilé pour couverture imitation zinc de chez **Bac Acier** ou équivalent.

Épaisseur : 0,75 mm,

Aspect : Imitation zinc, au choix de l'architecte selon le nuancier du fournisseur,

Compris réhausseur, bande de faitage, closoir et chapeau.

Localisation :

Toiture du local vélos selon plans de repérage architecte

4.2.5.2**Rive en retombé**

Fourniture et pose d'une rive en retombé pour couverture imitation zinc de chez **Bac Acier** ou équivalent.

Épaisseur : 0,75 mm,

Aspect : Imitation zinc, au choix de l'architecte selon le nuancier du fournisseur,

Y compris planche de rive.

Localisation :

Toiture du local vélos selon plans de repérage architecte

4.2.5.3**Closoir bas de pente**

Fourniture et pose d'un closoir en bas de pente pour couverture imitation zinc de chez **Bac Acier** ou équivalent.

Épaisseur : 0,75 mm,

Aspect : Imitation zinc, au choix de l'architecte selon le nuancier du fournisseur,

Localisation :

Toiture du local vélos selon plans de repérage architecte

4.2.5.4**Bande d'égout**

Fourniture et pose de bandes dégot pour couverture imitation zinc de chez **Bac Acier** ou équivalent.

Épaisseur : 0,75 mm,

Aspect : Imitation zinc, au choix de l'architecte selon le nuancier du fournisseur,

Localisation :

Toiture du local vélos selon plans de repérage architecte

4.2.6 GESTION DES EAUX PLUVIALES**4.2.6.1****Gouttière carrée**

Fourniture et pose de gouttières carrées en aluminium de 0,70mm d'épaisseur comprenant:

- Ourlet cylindrique en tête ver l'intérieur,
- Talons aux abouts,
- Crochets de fixation,
- Section à définir,
- Finition thermolaquée,
- Teinte : Identique à la couverture métallique,
- Compris naissance,

Localisation :

Toiture du local vélos selon plans de repérage architecte

4.2.6.2**Descente EP**

Fourniture et pose de tuyaux de descentes EP carrés en aluminium de zinc de 1.00 mm d'épaisseur comprenant :

- Pattes de fixations invisibles,
- Teinte : Au choix de l'architecte selon nuancier fournisseur,

Localisation :

Toiture du local vélos selon plans de repérage architecte

4.2.7 SECURITE COLLECTIVE**4.2.7.1****Point d'ancrage**

L'entreprise devra la fourniture et pose de points d'ancrage avec fixation autoforeuse et plaque en acier traité contre la corrosion.

Localisation

Toiture du local vélos selon plans de repérage architecte

5 **PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERE DES OUVRAGES D'ETANCHEITE**

5.1 **DOCUMENTS DE REFERENCE**

Les études de conception et les travaux d'exécution des ouvrages du présent corps d'état sont à réaliser selon les règles de l'art et les textes en vigueur à la date du premier jour du mois d'établissement des prix de l'entreprise), notamment (sans que cette liste soit limitative).

Textes réglementaires

Règlements.

Lois.

Décrets et arrêtés.

Circulaires et directives.

Documents généraux au domaine

Normes NF – DTU.

Guides et cahiers du CSTB.

Les règles professionnelles.

Documents spécifiques à chaque système (DTRS)

Les documents validés par une procédure collégiale

Les documents techniques d'application (DTA).

Les Avis Techniques (AT).

Les Appréciations Techniques d'Expérimentation (ATEX type A ou B).

Les cahiers des charges de pose (CCP) visés par un contrôleur technique agréé.

5.2 **DOCUMENTS DE REFERENCE PARTICULIERS – LISTE NON LIMITATIVE**

Cahier des charges

Cahier des charges particulières des fabricants.

L'entrepreneur signalera lors de son étude la provenance des produits proposés, techniquement équivalents aux produits décrits au CCTP.

Certificat de qualité

Pour les matériaux faisant l'objet d'une certification, d'une qualification ou d'un label délivré par un organisme habilité, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux titulaires de cette certification de qualité.

DTU

L'acceptation par le maître d'ouvrage de produits ou procédés ne pouvant justifier d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application, ou d'une certification de produit, tel que précisés dans le DTU suppose que tous les documents justificatifs de l'équivalence des caractéristiques et de leur mode de preuve de conformité lui soient présentés au moins un mois avant tout acte constituant un début d'approvisionnement.

Le maître d'ouvrage dispose d'un délai de trente jours calendaires pour accepter ou refuser l'équivalence du produit ou procédé proposé.

Tout produit ou procédé livré sur le chantier, pour lequel l'équivalence n'aurait pas été acceptée par le maître d'ouvrage, est réputé en contradiction avec les clauses du marché et devra être immédiatement retiré, sans préjudice des frais directs ou indirects de retard ou d'arrêt de chantier.

Liste des DTU – Liste non limitative

DTU 20.12 : Gros-œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité

DTU 40.5 : Travaux d'évacuation des eaux pluviales

DTU 43.1 : Etanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine

DTU 65.11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales

5.3 VERIFICATION DES COTES

L'entrepreneur sera tenu de vérifier les cotes portées sur les plans et de s'assurer de la concordance entre les différents plans du marché. Lors de l'exécution des travaux, aucune cote ne devra être prise à l'échelle sur les plans. L'entrepreneur devra s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre de la possibilité de suivre les cotes et indications diverses.

5.4 RECEPTION DES SUPPORTS

L'ensemble des supports et réservations devra être préalablement réceptionné avant la mise en œuvre des ouvrages.

Cette réception sera faite contradictoirement avec les Entreprises concernées en présence du Maître d'œuvre et du Bureau de contrôle.

5.5 PROTECTIONS - NETTOYAGES

L'entrepreneur devra, pendant toute la durée des travaux, assurer la protection de tous les ouvrages qu'il pourrait endommager lors de la réalisation de ses travaux. Les abords publics seront en permanence laissés libres, et sans nuire à la sécurité des personnes, une protection appropriée sera mise en place pour éviter toutes projections pouvant nuire aux personnes, aux véhicules et aux abords. Tout sinistre sera à la charge de l'entrepreneur du présent corps d'état.

L'entreprise du présent lot devra assurer le nettoyage de ses ouvrages.

Elle nettoiera le chantier de tout emballage et film plastique, y compris évacuation des gravats aux décharges.

5.6 OBLIGATION DE L'ENTREPRISE

L'entrepreneur adjudicataire du présent corps d'état devra :

- Exécuter les travaux selon les plans d'ensemble et de détail établis par l'Architecte,
- Présenter pour contrôle, tous les bons de commande correspondant aux matériaux retenus pour le chantier considéré,
- Présenter pour réception, tous les matériaux qui seront mis en œuvre,
- Avant toute exécution, vérifier toutes les cotes des dessins remis par l'Architecte et celles des travaux exécutés par les autres corps d'état, lui signaler en temps utile les erreurs ou omissions qui auraient pu se produire ainsi que les éventuels changements qu'il se proposerait d'y apporter,

- Faute de se conformer à ces prescriptions, il deviendrait responsable de toutes les erreurs ainsi que des conséquences qui en découleraient.

Les indications des plans à grande échelle priment sur celles des plans d'ensemble.

5.7 DESSINS D'EXECUTIONS ET DE DETAILS

Pour tous les ouvrages, l'Entrepreneur doit établir, en conformité avec les pièces du marché, les dessins d'ensemble et de détail nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose, en liaison avec les autres corps d'état.

Ces dessins doivent préciser les emplacements et dimensions des ouvrages, le positionnement des dispositifs de fixation, et d'une manière générale, toutes dispositions nécessaires aux différents corps d'état.

Ces dessins sont soumis à l'approbation du Maître d'œuvre avant toute exécution.

L'Entrepreneur doit se conformer aux rectifications que le Maître d'œuvre peut juger utile d'apporter à ces dessins et en tenir compte dans l'exécution qui doit respecter scrupuleusement les dessins approuvés sans toutefois prétendre à un quelconque supplément.

En outre, l'Entrepreneur est tenu de compléter lui-même et de prévoir tout ce qui doit normalement entrer comme travaux de sa profession, dans la construction projetée, pour son parfait achèvement.

5.8 PRESCRIPTIONS GENERALES

Tous les ouvrages devront être réalisés avec toutes les précautions requises dans les conditions telles qu'ils présentent toutes les qualités de solidité, d'étanchéité et de durée.

Il est expressément spécifié ici que l'entrepreneur devra l'exécution complète et parfaite de tous les ouvrages, façons et fournitures nécessaires et de dimensions suffisantes pour obtenir une étanchéité absolument parfaite de la toiture.

5.9 DISPOSITIFS DE SECURITE

Il est rappelé à l'entrepreneur du présent corps d'état qu'il doit assurer à ses frais la sécurité des personnes contre les chutes lors de l'exécution des travaux du présent corps d'état de façon à satisfaire aux exigences du décret 65-48 du 8 janvier 1965, complété par celui du 20 octobre 1981.

Pour les toitures réalisées en matériaux fragiles notamment, l'entrepreneur devra également prendre toutes dispositions pour garantir le personnel contre les chutes à travers la toiture, conformément aux recommandations R 191 du 10 juin 1981 de la CNAM.

Tous les frais consécutifs aux dispositions ci-dessus sont implicitement compris dans les prix du marché.

De même, il devra, ainsi que ses sous-traitants ou prestataires de services éventuels, se conformer aux dispositions de la loi 93.14.18 du 31 décembre 1993 et de son décret d'application 94.11.59 du 26 décembre 1994 (PPSPS). Code du travail : hygiène, sécurité et conditions de travail.

L'entrepreneur devra en cours de travaux toutes les protections de sécurité nécessaires telles que définies les lois et textes en vigueur et notamment, par la Chambre Syndicale

Nationale de l'Etanchéité, l'O.P.P.B.T.P et l'Inspection du Travail, ainsi que toutes les préconisations de protections et méthodologies définies par le Coordonnateur S.P.S. (Notamment dans son P.G.C.).

Concernant la protection des travailleurs de l'Entreprise du présent corps d'état, des autres entreprises ou du public et des tiers, l'Entreprise du présent corps d'état prévoira d'appliquer toutes les mesures préconisées par la CRAM, par l'Inspection du Travail et l'OPPBTP, et par le Coordonnateur S.P.S. (au travers de son P.G.C. et du Registre Journal) afin de parer à tout accident de chantier. Coordination avec le corps d'état serrurerie qui doit les garde-corps de terrasses et lignes de vies ponctuellement sur les débords de planchers étanchés.

Les travaux impliquant des risques de chutes de hauteur se feront tant que faire se peut et selon les possibilités techniques et de calendrier sur des terrasses protégées par les garde-corps du corps d'état serrurerie ou depuis les lignes de vie prévues à ce même corps d'état.

Faute de quoi l'entreprise assurera elle-même par tous moyens en accord avec le coordonnateur SPS les protections collectives ou individuelles de ces travailleurs.

Garde-corps provisoires - Filets sur potelets - Cloisons de garantie

L'entrepreneur du présent corps d'état s'engage à assurer l'installation et l'entretien des dispositifs de sécurité ou de protection (garde-corps provisoires, filets sur potelets, etc...) lorsqu'ils seront nécessaires pour l'exécution des travaux ou imposés par les règlements de Police ou par la législation sur les accidents du travail et leur prévention ou pour autre cause engageant sa responsabilité.

Compris toutes sujétions de fixations provisoires avec remise en état après coup, tous remaniements nécessaires, frais de location éventuels, etc...

La sécurité des personnes contre les chutes devra être conforme aux prescriptions contenues dans l'Annexe II du D.T.U. 43.1 et figurant dans le Décret 65.48 du 08 Janvier

1965 concernant l'exécution des dispositions du Livre II du Code du Travail, et ce en parfaite relation avec le Coordonnateur S.P.S. dans les termes du P.G.C. du Dossier.

L'entrepreneur devra également prévoir selon configuration des toitures et terrasses toutes cloisons de garantie constituées d'une ossature en bois ou métallique et d'un bardage en

5.10 TRAVAUX PREPARATOIRES

Avant tout commencement de travaux, le présent poste aura à effectuer un nettoyage parfait par tous moyens, des supports, pour obtenir des surfaces débarrassées de tout ce qui pourrait nuire à la bonne tenue de l'étanchéité.

5.11 ISOLATION

L'isolation thermique sera mise en œuvre très soigneusement, les différents panneaux disposés, selon le cas, à joints alignés ou disposés en quinconce et rigoureusement bord à bord, les coupes devront être franches et nettes.

Tous les panneaux qui auraient été exposés à la pluie ou seraient humides seront refusés et devront être remplacés. Tous les isolants bénéficieront de la certification ACERMI.

La mise en œuvre devra toujours répondre aux conditions de l'avis technique.

5.12 TRAVAUX D'ETANCHEITE, RELEVES, PROTECTIONS, ETC...

Les complexes et systèmes traditionnels devront toujours être mis en œuvre dans les conditions précisées par les DTU.

Les complexes et systèmes élastomères devront être conçus et réalisés en conformité avec leur avis technique.

Aucun travail d'application d'étanchéité ne devra être exécuté sur un support non sec.

Les reliefs d'étanchéité seront toujours de hauteur conforme aux règlements et normes, et dans tous les cas, de hauteur suffisante en fonction de la disposition des points d'évacuation d'eau, des hauteurs d'acrotères, etc...

Les rives d'étanchéité apparentes seront toujours parfaitement rectilignes sur les acrotères ou autres. Lors de la mise en œuvre des différentes couches d'étanchéité, toutes précautions devront être prises pour éviter toutes bavures ou coulures sur les parements vus des acrotères ou autres rives apparentes.

En fin de travaux, les terrasses seront soigneusement nettoyées.

5.13 OUVRAGES ACCESSOIRES METALLIQUES

Sauf cas particuliers, les ouvrages accessoires métalliques devront toujours pouvoir se dilater librement dans tous les sens, et l'exécution devra répondre à cette condition.

En conséquence, tous les ouvrages devront toujours être posés à libre dilatation et les caposteins soudés seront formellement proscrits.

Tous ces ouvrages devront comporter tous les accessoires de fixation utiles tels que pattes, bandes d'agrafes, pattes et ferrures en fer galvanisé, etc. ainsi que tous les petits ouvrages accessoires nécessaires tels que coulisseaux, couvre-joints, talons, goussets, etc.

Tous les ouvrages accessoires de la couverture devront être de dimensions et développement suffisants pour assurer une parfaite étanchéité dans tous les cas. Dans le cas où certains ouvrages comporteront des matériaux différents, en contact entre eux, toutes dispositions devront être prises pour éviter toute action électrochimique entre eux.

5.14 ENGRAVURES - SOLINS - GARNISSAGES AU MORTIER

L'entrepreneur aura implicitement à sa charge partout où besoin sera, toutes engravures, garnissage au mortier, solins, calfeutrements, etc. nécessaires à une parfaite étanchéité.

Dans les ouvrages en béton, les engravures seront réservées par l'entrepreneur de gros-œuvre aux dimensions prescrites par les dessins et détails d'exécution de l'entrepreneur du présent Poste.

Dans les autres maçonneries, les engravures seront à la charge du présent Poste. Tous les garnissages, solins, calfeutrements, seront à exécuter au mortier bâtard.

Si dans certains cas, il s'avérait nécessaire de réaliser ces ouvrages avec une armature en grillage, métal déployé ou treillis soudé, cette armature serait également à la charge du présent Poste.

Tous les ouvrages au mortier seront au choix du Maître d'œuvre, soit en mortier de couleur naturelle, soit en mortier teinté dans le ton du matériau de couverture.

6 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES DES OUVRAGES DE COUVERTURE

6.1 DOCUMENTS DE REFERENCE

Les études de conception et les travaux d'exécution des ouvrages du présent corps d'état sont à réaliser selon les règles de l'art et les textes en vigueur à la date du premier jour du mois d'établissement des prix de l'entreprise), notamment (sans que cette liste soit limitative).

Textes réglementaires

Règlements.

Lois.

Décrets et arrêtés.

Circulaires et directives.

Documents généraux au domaine

Normes NF – DTU.

Guides et cahiers du CSTB.

Les règles professionnelles.

Documents spécifiques à chaque système (DTRS)

Les documents validés par une procédure collégiale

Les documents techniques d'application (DTA).

Les Avis Techniques (AT).

Les Appréciations Techniques d'Expérimentation (ATEX type A ou B).

Les cahiers des charges de pose (CCP) visés par un contrôleur technique agréé.

6.2 DOCUMENTS DE REFERENCE PARTICULIERS – LISTE NON-LIMITATIVE

Cahier des charges

Cahier des charges particulières des fabricants.

L'entrepreneur signalera lors de son étude la provenance des produits proposés, techniquement équivalents aux produits décrits au CCTP.

Certificat de qualité

Pour les matériaux faisant l'objet d'une certification, d'une qualification ou d'un label délivré par un organisme habilité, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux titulaires de cette certification de qualité.

DTU

L'acceptation par le maître d'ouvrage de produits ou procédés ne pouvant justifier d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application, ou d'une certification de produit, tel que précisés dans le DTU suppose que tous les documents justificatifs de l'équivalence des caractéristiques et de leur mode de preuve de conformité lui soient présentés au moins un mois avant tout acte constituant un début d'approvisionnement.

Le maître d'ouvrage dispose d'un délai de trente jours calendaires pour accepter ou refuser l'équivalence du produit ou procédé proposé.

Tout produit ou procédé livré sur le chantier, pour lequel l'équivalence n'aurait pas été acceptée par le maître d'ouvrage, est réputé en contradiction avec les clauses du marché et devra être immédiatement retiré, sans préjudice des frais directs ou indirects de retard ou d'arrêt de chantier.

Liste des DTU – Liste non limitative

DTU 40.35 : Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtue

DTU 40.29 : Mise en œuvre des écrans souples de sous-toiture

DTU 40.5 : Travaux d'évacuation des eaux pluviales

6.3 VERIFICATION DES COTES

L'entrepreneur sera tenu de vérifier les cotes portées sur les plans et de s'assurer de la concordance entre les différents plans du marché. Lors de l'exécution des travaux, aucune cote ne devra être prise à l'échelle sur les plans. L'entrepreneur devra s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre de la possibilité de suivre les cotes et indications diverses.

6.4 RECEPTION DES SUPPORTS

L'ensemble des supports et réservations devra être préalablement réceptionné avant la mise en œuvre des ouvrages.

Cette réception sera faite contradictoirement avec les Entreprises concernées en présence du Maître d'œuvre et du Bureau de contrôle.

6.5 PROTECTIONS - NETTOYAGES

L'entrepreneur devra, pendant toute la durée des travaux, assurer la protection de tous les ouvrages qu'il pourrait endommager lors de la réalisation de ses travaux. Les abords publics seront en permanence laissés libres, et sans nuire à la sécurité des personnes, une protection appropriée sera mise en place pour éviter toutes projections pouvant nuire aux personnes, aux véhicules et aux abords. Tout sinistre sera à la charge de l'entrepreneur du présent corps d'état.

L'entreprise du présent lot devra assurer le nettoyage de ses ouvrages.

Elle nettoiera le chantier de tout emballage et film plastique, y compris évacuation des gravats aux décharges.

6.6 OBLIGATION DE L'ENTREPRISE

L'entrepreneur adjudicataire du présent corps d'état devra :

- Exécuter les travaux selon les plans d'ensemble et de détail établis par l'Architecte,
- Présenter pour contrôle, tous les bons de commande correspondant aux matériaux retenus pour le chantier considéré,
- Présenter pour réception, tous les matériaux qui seront mis en œuvre,
- Avant toute exécution, vérifier toutes les cotes des dessins remis par l'Architecte et celles des travaux exécutés par les autres corps d'état, lui signaler en temps utile les erreurs ou omissions qui auraient pu se produire ainsi que les éventuels changements qu'il se proposerait d'y apporter,
- Faute de se conformer à ces prescriptions, il deviendrait responsable de toutes les erreurs ainsi que des conséquences qui en découleraient.

6.7 DESSINS D'EXECUTIONS ET DE DETAILS

Pour tous les ouvrages, l'Entrepreneur doit établir, en conformité avec les pièces du marché, les dessins d'ensemble et de détail nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose, en liaison avec les autres corps d'état.

Ces dessins doivent préciser les emplacements et dimensions des ouvrages, le positionnement des dispositifs de fixation, et, d'une manière générale, toutes dispositions nécessaires aux différents corps d'état.

Ces dessins sont soumis à l'approbation du Maître d'œuvre avant toute exécution.

L'Entrepreneur doit se conformer aux rectifications que le Maître d'œuvre peut juger utile d'apporter à ces dessins et en tenir compte dans l'exécution qui doit respecter scrupuleusement les dessins approuvés sans toutefois prétendre à un quelconque supplément.

En outre, l'Entrepreneur est tenu de compléter lui-même et de prévoir tout ce qui doit normalement entrer comme travaux de sa profession, dans la construction projetée, pour son parfait achèvement.

6.8 ACCES AUX OUVRAGES - SECURITE

L'entrepreneur a à sa charge et dans le cadre de son forfait, toutes les sujétions d'accès aux ouvrages. Echafaudages complémentaires, etc. dont les modes de fixation et d'installations seront conformes aux Normes de sécurité en vigueur, et ne causeront aucun dommage au bâtiment (terrasses, acrotères, etc.).

6.9 MISE HORS D'EAU PROVISOIRE

Dans le cas où les descentes EP ne pourraient être raccordées en même temps que la réalisation des couvertures, l'Entreprise du présent lot devra assurer le rejet des eaux par tous moyens à sa convenance, hors de la construction, et en accord avec le Maître de l'Œuvre.

6.10 ELEMENTS CONSTITUTIFS DE LA COUVERTURE

6.10.1 BOIS DE COUVERTURE

Les bois de couverture employés seront en sapin de pays, qualité charpente bon choix, conforme à la norme NF B 52 001.

L'entreprise devra fournir le PV de traitement du bois de couverture.

Les ouvrages en bois devront avoir reçu en atelier un traitement anticryptogamique et insecticide par trempé ou badigeon à refus à l'aide d'un produit non délavable ayant reçu le label CTB et l'accord du Bureau de Contrôle.

Le Maître d'Œuvre et le Bureau de Contrôle pourront exiger la production d'un procès-verbal de traitement indiquant la marque du produit employé et le mode d'application.

La classe sera de risque 2, définie aux normes NF B 50-100 et suivantes.

Le classement technologique de qualité doit correspondre au moins à la catégorie III de la norme NF B 52-001.

6.10.2 TÔLE D'ACIER NERVURÉE

Se référer au DTU 40.35.

6.10.3 FIXATIONS

L'Entrepreneur du présent lot devra tous les calages nécessaires à la fixation provisoires des ouvrages.

Tous les ouvrages de fixation seront dus par le présent lot, ainsi que les éventuelles reprises de maçonnerie nécessaires à la complète exécution de la couverture.

6.11 MISE EN ŒUVRE

Nettoyage de finition complémentaire sur ouvrages du gros œuvre et charpente.

La réalisation du complexe de couverture sera conforme à l'avis technique particulier à chaque matériau, et comportera la garantie décennale, suivant la législation en vigueur.

La garantie d'étanchéité sera sans réserve de la part de l'entrepreneur : elle sera couverte conformément à la législation, par l'assurance de ce dernier, sans limitation de valeur concernant les dégâts susceptibles d'être occasionnés tant à la construction qu'aux mobiliers et divers équipements meubles et immeubles qui y sont placés.

6.12 RECEPTION - ESSAIS

Les conditions de réception des ouvrages sont fixées par le D.T.U. et correspondant à la vérification de l'étanchéité des ouvrages et de leur conformité aux textes réglementaires. Dans le cas de malfaçon, l'Entrepreneur devra refaire les ouvrages défectueux et corriger celle-ci si le Maître d'Œuvre ne juge pas le remplacement nécessaire

Version	Date	Observations	Co-Rédigé par :	Visé par :
Ind 0	14/10/2024		C.WAIS (BERIM)	J.BARBIER (BERIM)
Ind 1	23/10/2024	Prise en compte remarques AAT	C.WAIS (BERIM)	J.BARBIER (BERIM)
Ind 2	23/10/2024	Rajout d'un point d'ancrage toiture EST § 2.2.	C.WAIS (BERIM)	J.BARBIER (BERIM)
Ind 3	24/01/2025	Intégration PSE	C.WAIS (BERIM)	J.BARBIER (BERIM)