

DEPARTEMENT DE LA VENDEE
Commune de MOUILLERON SAINT GERMAIN

Maitre d'Ouvrage

COMMUNE DE MOUILLERON SAINT GERMAIN
1 , place De Lattre de Tassigny - Mouilleron en Pareds
85390 MOUILLERON SAINT GERMAIN

Assistant au Maitre d'Ouvrage
ASCLV

33, rue de l'Atlantique
85005LA ROCHE SUR YON

CONSTRUCTION DES ATELIERS MUNICIPAUX
85390 MOUILLERON SAINT GERMAIN



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
DU LOT N°04
ETANCHEITE

Septembre 2018

AAC RIGOLAGE
Architecte Mandataire
6 Impasse Thalès - BP 401
Tel : 0251360816
85010 LA ROCHE SUR YON CEDEX
Email : cosneau-rigolage.architectonic@orange.fr

Cabinet BARRE
Economiste de la Construction
72, Impasse Jean Mouillade - ZAC de l'HORBETOUX
Tel : 0251377124
85000 LA ROCHE SUR YON
Email : barre@barre-economiste.fr

SERBA
BET Structures
1, rue Newton
Tel : 02 51 93 08 52
85306 CHALLANS CEDEX
Email : serba85@serba.fr

FIB
BET Fluides
66, Impasse Jean Mouillade - ZAC de l'HORBETOUX
Tel : 0251051010
85000 LA ROCHE SUR YON
Email : fib@fib-dcb.com

SOMMAIRE

1 GENERALITES	2
1.1 GENERALITES RELATIVES AUX OUVRAGES DU LOT	2
1.1.1 Généralité du LOT ETANCHEITE	2
2 TERRAINS OU LIEUX	4
2.1 Echafaudages et protections	4
3 TOITURES	4
3.1 SOUS TOITURE	4
3.1.1 Eléments autoportants métalliques	4
3.2 ETANCHEITE CONTINUE	5
3.2.1 Etanchéité courantes	5
3.2.2 Etanchéité des reliefs	5
3.2.3 Isolation sous étanchéité	6
3.2.4 Accessoires d'étanchéité	6
3.3 EVACUATION DES EAUX	7
3.3.1 Entrée d'eau	7
3.4 ACCESSOIRES DE TOITURES	8
3.4.1 Lanterneaux	8
4 EQUIPEMENTS SPECIALISES	9
4.1 PROTECTION	9
4.1.1 Protections anti-chute	9
<u>PSE 1 : Création d'un garage de 90 m²</u>	<u>9</u>
5 TERRAINS OU LIEUX	10
5.1 Echafaudages et protections	10
6 TOITURES	10
6.1 SOUS TOITURE	10
6.1.1 Eléments autoportants métalliques	10
6.2 ETANCHEITE CONTINUE	11
6.2.1 Etanchéité courantes	11
6.2.2 Etanchéité des reliefs	11
6.2.3 Isolation sous étanchéité	12
6.3 EVACUATION DES EAUX	12
6.3.1 Entrée d'eau	12
6.4 ACCESSOIRES DE TOITURES	13
6.4.1 Lanterneaux	13
7 EQUIPEMENTS SPECIALISES	13
7.1 PROTECTION	13
7.1.1 Protections anti-chute	13

1 GENERALITES

1.1 GENERALITES RELATIVES AUX OUVRAGES DU LOT

1.1.1 Généralité du LOT ETANCHEITE

DISPOSITIONS GENERALES

La nomenclature des travaux du présent lot a été analysée avec le plus grand soin possible. Si ce n'était l'avis de l'entrepreneur, il ne pourrait toutefois se prévaloir de la brièveté ou de l'absence d'une prestation, et ce pendant ou après la période d'exécution. Il lui appartiendra donc de formuler ses observations pendant la période d'étude de sa proposition ; en tout état de cause, jamais après la remise de celle-ci. Il devra dans ce laps de temps indiquer à l'architecte toute erreur oubli ou défaut de concordance entre les plans, le devis descriptif et le devis quantitatif (s'il lui en a été fourni un).

Le fait d'avoir soumissionné suppose qu'il ait obtenu les renseignements nécessaires à la parfaite réalisation de ses travaux et qu'il se soit engagé à exécuter ceux-ci dans les règles de l'Art, quand bien même il lui semblerait qu'ils ne soient pas parfaitement prévus et définis dans les documents d'appels d'offres et ce, sans jamais pouvoir prétendre à aucun supplément sur les prix convenus, qui ne serait et ne pourrait d'ailleurs être financé.

L'entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance entre les divers plans.

Le fait de commencer les travaux de sa compétence, suppose qu'il acceptera les lieux tels qu'ils sont. Il devra, pour éviter tout conflit avec les autres entrepreneurs, réceptionner les ouvrages sur lesquels il aura à travailler. S'il avait des réserves à formuler, il devrait en demander l'inscription en Procès Verbal à l'architecte ou à l'inspecteur de travaux, avant tout commencement d'exécution de sa part. Passé ce délai, sa réclamation serait jugée irrecevable.

Suivant les règles énoncées dans le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP), l'entrepreneur sera responsable de tous les dégâts qui pourraient survenir aux ouvrages de son fait, de celui de son personnel, des intempéries: gel, déshydratation etc. Pour palier à ces inconvénients, il lui appartiendra de prendre toutes les précautions utiles :

- protections diverses, bâchages etc.
- protection contre le vol,

qui seront implicitement contenues dans sa proposition.

Il assurera directement ou par l'entremise d'un responsable compétent, une surveillance de son chantier.

DOCUMENTS DE REFERENCES

Documents de références contractuels

Les études de conception et les travaux d'exécution des ouvrages du présent lot seront exécutés en conformité avec l'ensemble des spécifications, des prescriptions des normes françaises et européennes, D.T.U., Euroclasses et règlements techniques (règles de calculs , thermiques , acoustiques , handicapés ... etc), en vigueur à la signature des marchés et relatifs au corps d'état ci-dessous .

Corps d'état concerné par le présent marché : ETANCHEITE

Dans une démarche volontaire en regard du respect de l'environnement et afin d'éviter des documents exagérément volumineux , il ne sera pas inventorié la liste et les titres des D.T.U , normes , arrêtés , textes des documents contractuels ou non (CCAP , CCAG) , décrets , codes , ordonnances , loisse reportant au présent lot . Mais l'ensemble des travaux liés aux prescriptions du présent lot devront obligatoirement respecter la totalité des documents contractuels et non contractuels en vigueur à la date de la présente rédaction : Mois et Année de la présente prescription : **Septembre 2018**

Cependant , dans la rédaction du présent CCTP et dans certains cas , nous préciserons dans les articles les références de DTU , des classements ou autres mentions diverses précisant les objectifs à obtenir .

...Suite de "DISPOSITIONS GENERALES La nomenclature des tr..."

RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

Il appartiendra à l'entrepreneur d'effectuer toutes démarches nécessaires auprès des services publics et privés concernés.

Il obtiendra accord de ses installations en fournissant l'ensemble des éléments nécessaires à la bonne exécution de ses ouvrages.

L'entrepreneur sera responsable de la diffusion des documents en relation avec les services concessionnaires et ce en accord avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre.

En cas de non-respect avec la réglementation et de toutes demandes mentionnées dans les C.C.T.P. et plans, l'entrepreneur sera tenu de reprendre ses installations à ses frais.

MISSION SÉCURITÉ ET DE PROTECTION DE LA SANTÉ

Suivant T.C.E

ETUDES DES DOSSIERS

Mission de l'Economiste :

La mission confiée au cabinet BARRE Sarl est :

Avant-projet (APS - APD) - Projet (CCTP) - EXE (quantitatif) - ACT (analyse des offres)

Etudes des dossiers :

Les travaux étant réglés au forfait, l'entrepreneur s'engage par sa soumission à exécuter tous les travaux ou fournitures, principaux et accessoires, même non détaillés ci-après pouvant être considérés comme indispensables à la réalisation des ouvrages suivant leur destination, dans les règles de l'art et dans le respect des normes ou D.T.U. L'entreprise est tenue de lire le présent cahier des clauses techniques particulières et d'étudier son prix en fonction de la description et des plans Architectes.

Il appartient à chaque entrepreneur soumissionnaire de vérifier les descriptifs, les quantitatifs, tant en ce qui concerne les prestations que les quantités demandées suivant les plans de consultation qui ne sont pas à considérer comme " exécutoires " et faire part de ses observations au Maître d'œuvre ou au bureau d'études, avant remise des offres. Entre la date de l'offre mieux-disante retenue et la date de signature du marché, l'entreprise se doit de faire une vérification des quantités pendant la période de mise au point du marché. (Circulaire du 9 Mars 1982 du Ministre de l'Economie et des Finances et du Ministre de l'Equipement du logement et des transports et son annexe).

Dés lors nous invitons les entreprises à demander les avants métrés détaillés afin de vérifier les quantités pendant la période de mise au point du marché.

Passé ce délai l'entrepreneur ne pourra prétendre, en droit strict, à aucun recours ou une réclamation en cas d'erreur sur le quantitatif après signature des marchés.

MISSION DE L'ECONOMISTE

Suivant T.C.E

MARCHE A PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE

Suivant T.C.E (article 1.2.8.1)

SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES AU PRESENT LOT

Hypothèse de calculs :

Principe :

Bureau et atelier : La pente de la couverture bac acier + étanchéité sera de : **3.50 %**

Etanchéité à l'air :

Suivant étude thermique du BET fluide, le taux de renouvellement d'air sous 4 Pa devra être inférieur ou égal à **1.70 m³/h.m²** de surface d'enveloppe hors planchers.

2 TERRAINS OU LIEUX

2.1 Echafaudages et protections

- 2.1.1 Echafaudages pour l'exécution des travaux de couverture.
Matériel et technique au choix de l'entreprise
Soit par une installation à partir du sol (dit échafaudage de pied)
Soit par un autre moyen à proposer par l'entreprise (à faire accepter par le coordonnateur SPS)
compris
- protections spéciales des baies et au-dessus des entrées
 - démontage et repliement après travaux, nettoyage et remise en état des abords, suivant nécessité.

Suivant plans de l'Architecte :
. pour l'ensemble des travaux de couverture

3 TOITURES

3.1 SOUS TOITURE

3.1.1 Eléments autoportants métalliques

- 3.1.1.1 Bacs pleins autoportants support d'étanchéité avec fixations apparentes
Support : Charpente métallique
Pente : 3.50 % suivant plan de l'architecte (à vérifier)
Type et marque à proposer par l'entreprise
Composition :
- bacs en acier nervuré profil plein - fixations apparentes - Nuance d'acier : S 320 GD, Profils appropriés aux portées entre pannes sur 2 ou 3 appuis minimum pour résister à une surcharge de 125 kgs mini en plus des surcharges climatiques
 - Largeur utile : 1.00 ml - Epaisseur : 0.75 mm - conforme aux normes NF EN 10326 - P 34310.
 - Protection par galvanisation et revêtement organique face intérieure : système QUALITE INTERIEUR 12 (qualité standard : 12 microns) RAL aux choix de l'architecte
- Pose et fixation sur les éléments de **charpente métallique** _suivant fiche technique du fabricant et conformément au DTU 43.3 avec accessoires suivant nécessité
compris
- coupes droites, biaisées
 - façon de pente et faîtage
 - réservation et découpe pour passage sortie de toiture EP , VP, ...
 - Prévoir une étanchéité parfaite des bacs
- Ex. : Bande adhésives étanche entre bac, joints d'étanchéité complémentaire, closoirs closoirs mousse etc...

Suivant plans de l'Architecte :
. pour l'ensemble de la couverture bac acier du bâtiment

- 3.1.1.2 Costières métalliques sur relevés, support des relevés d'étanchéité et d'arrêt
Composition :
- une équerre en tôle plane d'acier galvanisé et repliée en tête suivant les cas. Largeur développée suivant nécessité
- Ep : 10/10 mm. Type de protection : Galvanisation Z 275
Pose et fixation sur les bacs support d'étanchéité suivant les cas avec accessoires suivant nécessité.
compris
- façon d'angles rentrants

...Suite de "3.1.1 2 Costières métalliques sur relevés, support des rel..."

- découpes suivant nécessité.
- Prévoir une étanchéité parfaite avec bacs / murs
- Ex. : Bande adhésives étanche entre bac, joints d'étanchéité complémentaire, etc...

Suivant plans de l'Architecte :
. pour l'ensemble de la couverture bac acier du bâtiment

3.2 ETANCHEITE CONTINUE

3.2.1 Etanchéité courantes

3.2.1 1 Etanchéité en membrane PVC armée appliqué en semi indépendance par fixation mécanique sur support bacs acier

Type et marque à proposer par l'entreprise Classement au Feu : M2

Epaisseur : 1.2 mm - Coloris suivant choix de l'architecte dans la gamme du fabricant

Pente : 3.5 % suivant plan de l'architecte

Composition:

- d'une feuille de surface homogène calandree à base de PVC plastifié de 0.6 mm d'ép., résistante aux U.V. et aux micro-organismes - Coloris au choix de l'Architecte dans la gamme du fabricant suivant choix de l'architecte
- d'une armature grille polyester de 100 g/m², 3 fils par cm, 1100 fibres/fil,
- d'une feuille d'envers calandree d'épaisseur 0.60 mm, de coloris gris foncé
- retombées extérieures thermosoudée à l'air chaud sur un profilé en tôle colaminée PVC formant goutte d'eau de type PVC SIKA-TROCAL préalablement fixé au support

La membrane d'étanchéité doit répondre aux exigences des normes SIA 280, DIN 16 734 et aux directives UEAtc. Elle devra présenter une tenue aux essais de XENONTEST supérieure 4 500 MJ/m² (10 000 heures) et une résistance au poinçonnement L4. De plus, sa fabrication devra être conforme au système qualité de la norme ISO 9001 ainsi qu'aux recommandations pour la protection de l'environnement norme ISO 14001 y compris son recyclage en fin de vie.

Les fixations mécaniques seront à rupture de pont thermique (Type ETANCO ou équivalent) devront être conformes aux recommandations techniques, DTU série 43 et cahier du CSTB 3229 de Juin 2000.

compris :

- renforcement de l'étanchéité pour bas de pente
- renforcement de l'étanchéité pour faitage et noues
- réservation et découpe pour passage sortie de toiture EP ,
- compris reprise d'étanchéité

Pose sur bacs acier avec isolation

Suivant plans de l'Architecte :
. pour l'ensemble de la couverture bac acier du bâtiment

3.2.2 Etanchéité des reliefs

3.2.2 1 Relevés d'étanchéité sur acrotères verticalement en membrane PVC.

Type et marque à proposer par l'entreprise

Classement au Feu : M2

Mise en œuvre suivant DTU 43.1

La hauteur des relevés est variable : suivant coupe de l'architecte

Coloris suivant choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

Composition :

- d'une feuille de surface homogène calandree à base de PVC plastifié de 0.6 mm d'ép., résistante aux U.V. et aux micro-organismes de coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant, exempte de toute charge minérale type craie ou calcaire,
- d'une armature grille polyester de 100 g/m², 3 fils par cm, 1100 fibres/fil,
- d'une feuille d'envers calandree d'épaisseur 0.60 mm, de coloris gris foncé
- appliqué par double encollage avec la colle R Sika-Trocal sur les relevés d'une hauteur supérieure à 50 cm
- appliqué par double encollage avec la colle R Sika-Trocal sur les relevés d'une hauteur

...Suite de "3.2.2 1 Relevés d'étanchéité sur acrotères verticalement e..."

- inférieure à 50 cm, pour une finition esthétique sur support lisse
- appliquée en pose libre sur les relevés d'une hauteur inférieure à 50 cm.
- contre acrotère : sous une couverture fixée mécaniquement sur l'acrotère
- sur rives, pignons, dessus acrotère : par thermosoudure à l'air chaud sur un profilé de rive en tôle Sika-Trocal formant solin préalablement fixé au support. Finition par mastic silicone PVC label SNJF première catégorie

- Contre lanterneaux : par thermosoudure à l'air chaud sur un profilé en tôle PVC formant solin préalablement fixé au support. Finition par mastic label SNJF première catégorie.
Pose sur costière métallique prévue à l'art. 625.3 ci-dessus et costières des lanterneaux fixes, désenfumage et cheminées d'extractions
compris : - coupes et découpes suivant nécessité

Suivant plans de l'Architecte :

. pour les relevés en périphérie du bâtiment sur les costières y compris en périphérie des lanterneaux de désenfumage

3.2.3 Isolation sous étanchéité

3.2.3 1 Isolation thermique non porteur sous étanchéité en panneaux isolant nu en laine de roche

Epaisseur : 145 mm - Résistance thermique : R (m² C/W) = 4.00

Type et marque à proposer par l'entreprise

Support : Bac Acier

Réaction au feu : Euroclasse A1 (incombustible)

Pente : 3.5 % suivant plan de l'architecte

Composition :

- pare-vapeur si besoin **si $Q4 \leq 1.4 \text{ m}^3 \text{ (h/m}^2 \text{) suivant amendement 1 au DTU 43.3/A1$**

- panneaux composés de laine de roche nu. Dimensions des panneaux : 1200 x 1000 mm - Réaction au feu : A1 . Classe de compressibilité : B

Pose et fixation suivant fiche technique du fabricant.

Suivant plans de l'Architecte :

. pour l'ensemble de la couverture bac acier du bâtiment

3.2.4 Accessoires d'étanchéité

3.2.4 1 Sortie de toiture pour VP et VMC , préfabriquées en tôle composite

Section suivant demande du BET FLUIDES

Le traitement sera réalisé par pièces thermoformées à base de membrane PVC.P non armée par double calandrage, d'épaisseur suivant nécessité.

compris :

- collerette d'arrêt d'étanchéité
- chapeau de ventilation pare pluie

3.2.4 2 Diamètre Ø 250 pour la VMC

Suivant plans de l'Architecte :

. pour la sortie de VMC en toiture

3.2.4 3 Diamètre Ø 125 pour VP

Suivant plans de l'Architecte :

. pour la sortie de VP en toiture

3.3 EVACUATION DES EAUX

3.3.1 Entrée d'eau

3.3.1 1 Entrée d'eau cylindrique verticale en PVC rigide préfabriqué

Section suivant nécessité et réglementation en vigueur

Composition :

- 1 platine de 40 x 40 cm insérée dans le système d'étanchéité compris traitement de l'étanchéité réalisé par pièces thermoformées à base de membrane PVC.P non armée par double calandrage, d'épaisseur 1.8 mm Plane ou en relevé

- 1 moignon tronconique soudé sur la platine. Section suivant appropriées aux chutes - Longueur appropriée

- une crapaudine extensible en fils de fer galvanisé

Pose et fixation conformes aux prescriptions du fabricant avec accessoires suivant nécessité.

compris- relevés d'étanchéité au pourtour des pénétrations suivant nécessité

Suivant plans de l'Architecte :

. pour les entrées d'eau verticales de la couverture bac acier

3.3.1 2

Entrée d'eau horizontale en PVC rigide préfabriqué

Section suivant nécessité et réglementation en vigueur

Composition :

- 1 platine de 40 x 40 cm insérée dans le système d'étanchéité compris traitement de l'étanchéité Réalisé par pièces thermoformées à base de membrane PVC.P non armée par double calandrage, d'épaisseur 1.8 mm d. Plane ou en relevé

- 1 moignon rectangulaire soudé sur la platine. Section suivant appropriées aux chutes - Longueur appropriée

- une crapaudine extensible en fils de fer galvanisé

Pose et fixation conformes aux prescriptions du fabricant avec accessoires suivant nécessité.

compris- relevés d'étanchéité au pourtour des pénétrations suivant nécessité

Suivant plans de l'Architecte :

. pour les trops pleins de la couverture bac acier

3.3.1 3

Tuyaux de descente E.P cylindriques en P.V.C

Section selon plan : Ø 140 mm

Type et marque à proposer par l'entreprise

A prévoir toute hauteur compris dauphins

Conforme NFP 30-201 - 36-410 - Label TI

Coloris au choix de l'Architecte dans la gamme du fabricant

Classement au feu **Me : B d0 s3** pour les chutes intérieures

Pose et fixation avec colliers à bride en P.V.C ou systèmes antivibratoires ou supportées avec l'interposition d'une garniture résiliente de type Armaflex des Ets Armacell ou équivalent

compris :

- coudes, tés suivant nécessité.

- raccordement sur réseaux futurs avec accessoires suivant nécessité

- tés de visite bouchonné en partie basse de chute avant raccordement au sol

Suivant plans de l'Architecte :

. pour l'ensemble des chutes EP de la couverture

3.4 ACCESSOIRES DE TOITURES

3.4.1 Lanterneaux

- 3.4.1 1 Exutoire de désenfumage compris système de commande d'ouverture et de fermeture à distance
Type et marque à proposer par l'entreprise
mise en oeuvre en toiture terrasses étanchées sur charpente métallique (bac acier).
Coefficient de transmission thermique : $U_{rc\ nu} = 1,85\ W/m^2.K$ - URC installé = $1,50\ W/m^2.K$
Indice d'affaiblissement acoustique bruit aérien : - $R_w = 19\ dB\ (0;-2)$ - $L_{ia} = 73\ dB$ (bruit d'impact de pluie)

Classement au feu : Euroclasse B-s1, d0

Composition :

- Costière biaise en tôle d'acier galvanisée hauteur 400 mm, laquée intérieur RAL 9010. Isolation de la costière assurée par un isolant bitumé de type Fesco 25 mm d'épaisseur (sur toute la hauteur de la costière) permettant la soudure directe de la membrane d'étanchéité sur l'isolant.
- Exutoire constitué d'un éclairant, d'un système d'ouverture et d'une costière d'adaptation à la toiture.
- Éclairant plaque en polycarbonate alvéolaire (PCA) épaisseur 16 mm 7 parois ($U_t = 2\ W/m^2.K$).
- Cadre ouvrant et dormant en acier galvanisé. Étanchéité (eau et air) réalisée par l'adjonction de joints EPDM. Système d'ouverture fermeture par vérin électrique 24V monté sur traverse centrale. Déclencheur thermique standard, calibré à $141^\circ\ C$. Dispositif de verrouillage en tête de vérin maintenant l'exutoire fermé en position d'attente. Angle d'ouverture de l'exutoire 165° . Asservissement électrique par coffret type Hyperion 24V.
- Barreaudage fixe (tubes 15 X 15 mm) en acier laqué RAL 9010 anti-chute 1200 joules, retardateur d'effraction (ne modifiant pas la surface aérodynamique A_a de l'exutoire). Selon la recommandation de la C.R.A.M. et de l'I.N.R.S.

Tous accessoires suivant nécessité :

L'installation des dispositifs de commande devra être conforme à la norme (NF S 61-932, 8-2) et Norme NFS 61-937.

La mise en place sera conforme au DTU 43.1 - 43.2 - 43.3 et 43.4, fixation sur le support sera conforme aux règles de l'art sur support bacs aciers avec étanchéité et accessoires suivant nécessité

- 3.4.1 2 Dimension : 1.50 x 2.00
Surface lumière S.G.O. : 3.00 m²

Suivant plans de l'Architecte :
. pour le châssis de désenfumage de l'atelier

- 3.4.1 3 Exutoire de désenfumage et d'accès en toiture compris système de commande d'ouverture et de fermeture à distance

Dimension : 1.00 x 1.00

Surface lumière S.G.O. : 1.21 m²

Type et marque à proposer par l'entreprise

mise en oeuvre en toiture terrasses étanchées sur charpente métallique (bac acier).

Coefficient de transmission thermique : $U_{rc\ nu} = 1,70\ W/m^2.K$ - URC installé = $1,40\ W/m^2.K$

Indice d'affaiblissement acoustique bruit aérien : - $R_w = 19\ dB\ (0;-2)$ - $L_{ia} = 73\ dB$ (bruit d'impact de pluie)

Classement au feu : Euroclasse B-s1, d0

Composition :

- Costière biaise en tôle d'acier galvanisée hauteur 400 mm, laquée intérieur RAL 9010. Isolation de la costière assurée par un isolant bitumé de type Fesco 25 mm d'épaisseur (sur toute la hauteur de la costière) permettant la soudure directe de la membrane d'étanchéité sur l'isolant.
- Exutoire constitué d'un éclairant, d'un système d'ouverture et d'une costière d'adaptation à la toiture.
- Éclairant plaque en polycarbonate alvéolaire (PCA) épaisseur 16 mm 7 parois ($U_t = 2\ W/m^2.K$).
- Cadre ouvrant et dormant en acier galvanisé. Étanchéité (eau et air) réalisée par l'adjonction de joints EPDM. Système d'ouverture fermeture par vérin électrique 24V monté sur traverse centrale. Déclencheur thermique standard, calibré à $141^\circ\ C$. Dispositif de verrouillage en tête de vérin maintenant l'exutoire fermé en position d'attente. Angle d'ouverture de l'exutoire 165° . Asservissement électrique par coffret type Hyperion 24V.
- Barreaudage fixe (tubes 15 X 15 mm) en acier laqué RAL 9010 anti-chute 1200 joules, retardateur d'effraction (ne modifiant pas la surface aérodynamique A_a de l'exutoire). Selon la recommandation de la C.R.A.M. et de l'I.N.R.S.

Tous accessoires suivant nécessité :

L'installation des dispositifs de commande devra être conforme à la norme (NF S 61-932, 8-2) et Norme NFS 61-937.

...Suite de "3.4.1 3 Exutoire de désenfumage et d'accès en toiture comp..."

La mise en place sera conforme au DTU 43.1 - 43.2 - 43.3 et 43.4, fixation sur le support sera conforme aux règles de l'art sur support bacs aciers avec étanchéité et accessoires suivant nécessité

compris :

Grille ouvrante 1200 joules en acier galvanisé.

Barreau pour échelle en acier zingué.

Crosse d'accès en toiture en acier

4 EQUIPEMENTS SPECIALISES

4.1 PROTECTION

4.1.1 Protections anti-chute

4.1.1 1 Points individuels de sécurité pour points d'ancrage

Type et marque à proposer par l'entreprise

Hauteur : 400 mm (axe anneau)

Conforme norme NF EN 795 - Classe A1

Comprenant:

- piétements (tube carré : 80 x 80 mm) en acier galvanisé à chaud avec fixation par bridage et accessoires suivant nécessité sur charpente métallique

- reprise d'étanchéité au niveau des pénétrations des piétements.

Pose et fixation sur charpente métallique avec accessoires suivant nécessité.

compris :

- protection de l'ensemble par galvanisation à chaud suivant norme NF EN ISO 1461

Suivant plans de l'Architecte :

. pour les points individuels à prévoir à proximité des chassis de désenfumage pour les interventions ultérieures

4.1.1 2 Protection de sécurité des toitures terrasses avec ancrages fixes de rive sur acrotères pour recevoir des garde-corps périphériques provisoire de chantier.

Type et marque à proposer par l'entreprise

Conforme norme NF EN 795 - Finition : acier galvanisé

Comprenant :

- ancrage d'acrotère réf suivant nécessité

- reprise d'étanchéité au niveau des pénétrations si positionnement face intérieure

Pose et fixation tous les **1.00 m** maximum en rives des acrotères avec accessoires suivant nécessité

Suivant plans de l'Architecte :

. pour les ancrages d'acrotères en périphérie de la couverture

PSE 1 : Création d'un garage de 90 m²

5 TERRAINS OU LIEUX

5.1 Echafaudages et protections

- 5.1.1 Echafaudages pour l'exécution des travaux de couverture.
Matériel et technique au choix de l'entreprise
Soit par une installation à partir du sol (dit échafaudage de pied)
Soit par un autre moyen à proposer par l'entreprise (à faire accepter par le coordonnateur SPS)
compris
- protections spéciales des baies et au-dessus des entrées
 - démontage et repliement après travaux, nettoyage et remise en état des abords, suivant nécessité.

Suivant plans de l'Architecte :
. pour l'extension

6 TOITURES

6.1 SOUS TOITURE

6.1.1 Eléments autoportants métalliques

- 6.1.1.1 Bacs pleins autoportants support d'étanchéité avec fixations apparentes
Support : Charpente métallique
Pente : 3.50 % suivant plan de l'architecte (à vérifier)
Type et marque à proposer par l'entreprise
Composition :
- bacs en acier nervuré profil plein - fixations apparentes_- Nuance d'acier : S 320 GD, Profils appropriés aux portées entre pannes sur 2 ou 3 appuis minimum pour résister à une surcharge de 125 kgs mini en plus des surcharges climatiques
 - Largeur utile : 1.00 ml - Epaisseur : 0.75 mm - conforme aux normes NF EN 10326 - P 34310.
 - Protection par galvanisation et revêtement organique face intérieure : système QUALITE INTERIEUR 12 (qualité standard : 12 microns) RAL aux choix de l'architecte
- Pose et fixation sur les éléments de **charpente métallique** _suivant fiche technique du fabricant et conformément au DTU 43.3 avec accessoires suivant nécessité
compris
- coupes droites, biaisées
 - façon de pente et faitage
 - réservation et découpe pour passage sortie de toiture EP , VP, ...
 - Prévoir une étanchéité parfaite des bacs
- Ex. : Bande adhésives étanche entre bac, joints d'étanchéité complémentaire, closoirs closoirs mousse etc...

Suivant plans de l'Architecte :
. pour l'extension

- 6.1.1.2 Costières métalliques sur relevés, support des relevés d'étanchéité et d'arrêt
Composition :
- une équerre en tôle plane d'acier galvanisé et repliée en tête suivant les cas. Largeur développée suivant nécessité
- Ep : 10/10 mm. Type de protection : Galvanisation Z 275
Pose et fixation sur les bacs support d'étanchéité suivant les cas avec accessoires suivant nécessité.
compris
- façon d'angles rentrants

PSE 1 : Création d'un garage de 90 m²

...Suite de "6.1.1 2 Costières métalliques sur relevés, support des rel..."

- découpes suivant nécessité.
- Prévoir une étanchéité parfaite avec bacs / murs
Ex. : Bande adhésives étanche entre bac, joints d'étanchéité complémentaire, etc...

Suivant plans de l'Architecte :
. pour l'extension

6.2 ETANCHEITE CONTINUE

6.2.1 Etanchéité courantes

6.2.1 1 Etanchéité en membrane PVC armée appliqué en semi indépendance par fixation mécanique sur support bacs acier

Type et marque à proposer par l'entreprise Classement au Feu : M2

Epaisseur : 1.2 mm - Coloris suivant choix de l'architecte dans la gamme du fabricant

Pente : 3.5 % suivant plan de l'architecte

Composition:

- d'une feuille de surface homogène calandree à base de PVC plastifié de 0.6 mm d'ép., résistante aux U.V. et aux micro-organismes - Coloris au choix de l'Architecte dans la gamme du fabricant suivant choix de l'architecte
- d'une armature grille polyester de 100 g/m², 3 fils par cm, 1100 fibres/fil,
- d'une feuille d'envers calandree d'épaisseur 0.60 mm, de coloris gris foncé
- retombées extérieures thermosoudée à l'air chaud sur un profilé en tôle colaminée PVC formant goutte d'eau de type PVC SIKA-TROCAL préalablement fixé au support

La membrane d'étanchéité doit répondre aux exigences des normes SIA 280, DIN 16 734 et aux directives UEAtc. Elle devra présenter une tenue aux essais de XENONTEST supérieure 4 500 MJ/m² (10 000 heures) et une résistance au poinçonnement L4. De plus, sa fabrication devra être conforme au système qualité de la norme ISO 9001 ainsi qu'aux recommandations pour la protection de l'environnement norme ISO 14001 y compris son recyclage en fin de vie.

Les fixations mécaniques seront à rupture de pont thermique (Type ETANCO ou équivalent) devront être conformes aux recommandations techniques, DTU série 43 et cahier du CSTB 3229 de Juin 2000.

compris :

- renforcement de l'étanchéité pour bas de pente
- renforcement de l'étanchéité pour faitage et noues
- réservation et découpe pour passage sortie de toiture EP ,
- compris reprise d'étanchéité

Pose sur bacs acier avec isolation

Suivant plans de l'Architecte :
. pour l'extension

6.2.2 Etanchéité des reliefs

6.2.2 1 Relevés d'étanchéité sur acrotères verticalement en membrane PVC.

Type et marque à proposer par l'entreprise

Classement au Feu : M2

Mise en œuvre suivant DTU 43.1

La hauteur des relevés est variable : suivant coupe de l'architecte

Coloris suivant choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

Composition :

- d'une feuille de surface homogène calandree à base de PVC plastifié de 0.6 mm d'ép., résistante aux U.V. et aux micro-organismes de coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant, exempte de toute charge minérale type craie ou calcaire,
- d'une armature grille polyester de 100 g/m², 3 fils par cm, 1100 fibres/fil,
- d'une feuille d'envers calandree d'épaisseur 0.60 mm, de coloris gris foncé
- appliqué par double encollage avec la colle R Sika-Trocacal sur les relevés d'une hauteur supérieure à 50 cm
- appliqué par double encollage avec la colle R Sika-Trocacal sur les relevés d'une hauteur

PSE 1 : Création d'un garage de 90 m²

...Suite de "6.2.2.1 Relevés d'étanchéité sur acrotères verticalement e..."

- inférieure à 50 cm, pour une finition esthétique sur support lisse
- appliquée en pose libre sur les relevés d'une hauteur inférieure à 50 cm.
- contre acrotère : sous une couverture fixée mécaniquement sur l'acrotère
- sur rives, pignons, dessus acrotère : par thermosoudure à l'air chaud sur un profilé de rive en tôle Sika-Trocral formant solin préalablement fixé au support. Finition par mastic silicone PVC label SNJF première catégorie

- Contre lanterneaux : par thermosoudure à l'air chaud sur un profilé en tôle PVC formant solin préalablement fixé au support. Finition par mastic label SNJF première catégorie.
Pose sur costière métallique prévue à l'art. 625.3 ci-dessus et costières des lanterneaux fixes, désenfumage et cheminées d'extractions
compris : - coupes et découpes suivant nécessité

Suivant plans de l'Architecte :
. pour l'extension

6.2.3 Isolation sous étanchéité

- 6.2.3.1 Isolation thermique non porteur sous étanchéité en panneaux isolant nu en laine de roche
Epaisseur : 145 mm - Résistance thermique : $R (m^2 \text{ C/W}) = 4.00$
Type et marque à proposer par l'entreprise
Support : Bac Acier
Réaction au feu : Euroclasse A1 (incombustible)
Pente : 3.5 % suivant plan de l'architecte
Composition :
- pare-vapeur si besoin **si $Q4 \leq 1.4 \text{ m}^3 (h/m^2)$ suivant amendement 1 au DTU 43.3/A1**
- panneaux composés de laine de roche nu. Dimensions des panneaux : 1200 x 1000 mm - Réaction au feu : A1 . Classe de compressibilité : B
Pose et fixation suivant fiche technique du fabricant.

Suivant plans de l'Architecte :
. pour l'extension

6.3 EVACUATION DES EAUX

6.3.1 Entrée d'eau

- 6.3.1.1 Entrée d'eau cylindrique verticale en PVC rigide préfabriqué
Section suivant nécessité et réglementation en vigueur
Composition :
- 1 platine de 40 x 40 cm insérée dans le système d'étanchéité compris traitement de l'étanchéité réalisé par pièces thermoformées à base de membrane PVC.P non armée par double calandrage, d'épaisseur 1.8 mm Plane ou en relevé
- 1 moignon tronconique soudé sur la platine. Section suivant appropriées aux chutes - Longueur appropriée
- une crapaudine extensible en fils de fer galvanisé
Pose et fixation conformes aux prescriptions du fabricant avec accessoires suivant nécessité.
compris- relevés d'étanchéité au pourtour des pénétrations suivant nécessité

Suivant plans de l'Architecte :
. pour l'extension

PSE 1 : Création d'un garage de 90 m²

- 6.3.1 2 Tuyaux de descente E.P cylindriques en P.V.C
Section selon plan : Ø 140 mm
Type et marque à proposer par l'entreprise
A prévoir toute hauteur compris dauphins
Conforme NFP 30-201 - 36-410 - Label TI
Coloris au choix de l'Architecte dans la gamme du fabricant
Classement au feu **Me : B d0 s3** pour les chutes intérieures
Pose et fixation avec colliers à bride en P.V.C ou systèmes antivibratoires ou supportées avec l'interposition d'une garniture résiliente de type Armaflex des Ets Armacell ou équivalent
compris :
- coudes, tés suivant nécessité.
- raccordement sur réseaux futurs avec accessoires suivant nécessité
- **tés de visite bouchonné en partie basse de chute avant raccordement au sol**

Suivant plans de l'Architecte :
. pour l'extension

6.4 ACCESSOIRES DE TOITURES

6.4.1 Lanterneaux

- 6.4.1 1 Dimension : 1.10 x 1.10
Surface lumière S.G.O. : 1.44 m²

7 EQUIPEMENTS SPECIALISES

7.1 PROTECTION

7.1.1 Protections anti-chute

- 7.1.1 1 Points individuels de sécurité pour points d'ancrage
Type et marque à proposer par l'entreprise
Hauteur : 400 mm (axe anneau)
Conforme norme NF EN 795 - Classe A1
Comprenant:
- piétements (tube carré : 80 x 80 mm) en acier galvanisé à chaud avec fixation par bridage et accessoires suivant nécessité sur charpente métallique
- reprise d'étanchéité au niveau des pénétrations des piétements.
Pose et fixation sur charpente métallique avec accessoires suivant nécessité.
compris :
- protection de l'ensemble par galvanisation à chaud suivant norme NF EN ISO 1461

Suivant plans de l'Architecte :
. pour l'extension

- 7.1.1 2 Protection de sécurité des toitures terrasses avec ancrages fixes de rive sur acrotères pour recevoir des garde-corps périphériques provisoire de chantier.
Type et marque à proposer par l'entreprise
Conforme norme NF EN 795 - Finition : acier galvanisé
Comprenant: :

PSE 1 : Création d'un garage de 90 m²

...Suite de "7.1.1 2 Protection de sécurité des toitures terrasses avec..."

- ancrage d'acrotère réf suivant nécessité

- reprise d'étanchéité au niveau des pénétrations si positionnement face intérieure

Pose et fixation tous les **1.00 m** maximum en rives des acrotères avec accessoires suivant nécessité

Suivant plans de l'Architecte :

. pour l'extension