



MAÎTRE D'OUVRAGE  
AGGLOMERATION DE CHAUMONT  
Hôtel de Ville de Chaumont  
52012 CHAUMONT

T 04 25 30 60 28



MANDATAIRE MOE  
CHABANNE & PARTENAIRES  
38 quai Pierre Scize  
69009 LYON

T 04 72 10 95 59  
F 04 72 10 00 80

# CHAUMONT (52) CONSTRUCTION D'UN CENTRE AQUATIQUE, SPORTIF ET CULTUREL

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES ET PARTICULIERES Lot N°04 COUVERTURE - ETANCHEITE - BARDAGE - FACADES

**kéo**  
agence d'ingénierie

Kéo Ingénierie  
1 montée de la Butte  
69001 LYON

—  
T + 33 437 262 760  
F + 33 437 262 761  
[www.keo-ingenierie.fr](http://www.keo-ingenierie.fr)

—  
S.MOREIRA

—  
N° AFFAIRE / 16051  
DATE / 02/10/2017

MOE	KEO	ECO	PRO	ENS	CAHIER	04	0
EMETTEUR	SOCIETE	METIER	PHASE	NIVEAU	TYPE DE DOC	N° ORDRE	INDICE

# SOMMAIRE

<b>A COUVERTURE - ETANCHEITE</b> .....	<b>5</b>
<b>04.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES D'ETANCHEITE</b> .....	<b>5</b>
▪ 04.1 1 Consistance des travaux .....	5
▪ 04.1 2 Essais d'épreuves d'étanchéité à l'eau .....	5
▪ 04.1 3 Préparation des travaux .....	5
▪ 04.1 4 Supports - réservations .....	6
▪ 04.1 5 Sécurité de chantier .....	6
▪ 04.1 6 Dimensionnement des ouvrages .....	6
▪ 04.1 7 Limites de prestations .....	6
<b>04.2 COMPLEXE DE COUVERTURE AVEC ETANCHEITE BITUME</b> .....	<b>6</b>
04.2.1 CENTRE AQUATIQUE - HALLE BASSIN - TRES FORTE HYGROMETRIE .....	6
▪ 04.2.1 1 Complexe sur bac acier laqué acoustique et étanchéité membrane bitumineuse réfléchissante avec isolation en verre cellulaire pour locaux à forte ou très forte hygrométrie - Coefficient R = 4.44 m <sup>2</sup> .°C/W - Ra > 34 dB .....	6
▪ 04.2.1 2 Relevé d'étanchéité avec isolation verre cellulaire pour terrasse inaccessible autoprotégée .....	7
▪ 04.2.1 3 Costière en tôle pliée galvanisée - Dvt 1,00 ml .....	8
04.2.2 CENTRE SPORTIF .....	8
▪ 04.2.2 1 Complexe d'étanchéité acoustique triple peau haute performance avec étanchéité bicouche autoprotégée - RA,tr = 51 dB .....	8
▪ 04.2.2 2 Relevé d'étanchéité isolé pour terrasse inaccessible autoprotégée .....	9
▪ 04.2.2 3 Complexe d'étanchéité simple peau par membrane bitume sur bacs acier - Bandeau hors volume chauffé .....	9
▪ 04.2.2 4 Relevé d'étanchéité non isolé pour terrasse inaccessible autoprotégée .....	10
▪ 04.2.2 5 Costière en tôle pliée galvanisée - Dvt 1,00 ml .....	11
<b>04.3 ETANCHEITE BITUME INACCESSIBLE AUTOPROTEGEE DALLE BETON</b> .....	<b>11</b>
▪ 04.3 1 Etanchéité bicouche autoprotégée soudée avec isolant pour terrasse béton inaccessible .....	11
▪ 04.3 2 Relevé d'étanchéité isolé pour terrasse inaccessible autoprotégée - R = 2.00 m <sup>2</sup> °K/W, .....	11
<b>04.4 ETANCHEITE BITUME ACCESSIBLE POUR PIETONS SUR DALLE BETON</b> .....	<b>12</b>
▪ 04.4 1 Etanchéité bicouche avec isolant pour terrasse béton accessible .....	12
▪ 04.4 2 Relevé d'étanchéité isolé pour terrasse accessible .....	13
<b>04.5 ETANCHEITE BITUME ACCESSIBLE SOUS VOIRIE SUR DALLE BETON</b> .....	<b>13</b>
▪ 04.5 1 Etanchéité bicouche avec isolant et protection lourde par chape armée .....	13
▪ 04.5 2 Relevés d'étanchéité pour terrasse accessible aux véhicules .....	14
<b>04.6 PROTECTIONS</b> .....	<b>14</b>
▪ 04.6 1 Protection d'étanchéité en gravillons roulés/lavés ép 60mm .....	14
▪ 04.6 2 Protection d'étanchéité par plancher lames bois composite sur plots .....	14
▪ 04.6 3 Protection ciment des relevés d'étanchéité - ht0.30ml env. ....	14
▪ 04.6 4 Protection d'étanchéité VL par chape flottante BA ép100mm finition désactivée sur couche de désolidarisation .....	15
<b>04.7 LANTERNEAUX ET EXUTOIRES</b> .....	<b>15</b>
▪ 04.7 1 Lanterneau de désenfumage à commande C02 sur terrasse BA + Coffret et commande ouverture 1m <sup>2</sup> utile .....	15
▪ 04.7 2 Lanterneau de désenfumage à commande C02 sur terrasse BA + Coffret et commande, ouverture 1m <sup>2</sup> utile .....	16
▪ 04.7 3 Lanterneau de désenfumage à commande C02 dans couvert bac étanché + Coffret et commande .....	17
▪ 04.7 4 Lanterneau de désenfumage acoustique pnematique dans couvert bac étanché - Ra : 45dB .....	17
▪ 04.7 5 Coffret pneumatique de commande .....	18
▪ 04.7 6 Réhausse persiennnée VP de lanterneaux - Dimensions 1.00 x 1.00 m .....	19
<b>04.8 ETANCHEITE BITUME ENTERREE</b> .....	<b>19</b>
▪ 04.8 1 Etanchéité des parois enterrées .....	19
▪ 04.8 2 Bande de solin alu anodisé pour dilatation .....	19

# SOMMAIRE

<b>04.9 TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES</b>	<b>19</b>
04.9.1 Siphons de sol	19
▪ 04.9.1 1 Siphon de sol en fonte - Dimensions 20 x 20 cm	19
04.9.2 Caniveaux	20
▪ 04.9.2 1 Caniveau droit isolé en acier galvanisé avec étanchéité - largeur développé 1.00m maxi	20
04.9.3 Naissance EP dans terrasse BA	20
▪ 04.9.3 1 Naissance tronconique EP plomb laminé pour terrasse BA - ø150mm	20
04.9.4 Naissance EP dans couverture métallique étanchée	20
▪ 04.9.4 1 Naissance EP acier galvanisé sur couverture bac acier étanchée - ø150mm	21
04.9.5 Descentes EP	21
▪ 04.9.5 1 Tuyau de descente EP en acier ø 150mm	21
04.9.6 Trop-plein	21
▪ 04.9.6 1 Trop-plein acier galvanisé - ø100 mm.	21
<b>04.10 POINTS SINGULIERS</b>	<b>21</b>
04.10.1 Joints de dilatation	21
▪ 04.10.1 1 Double costière en acier galvanisé - Dilatation - Épaisseur 12/10ème - Développement 1.00 ml environ	21
▪ 04.10.1 2 Joint de dilatation étanche sur terrasse accessible circulaire	21
▪ 04.10.1 3 Joint de dilatation étanche sur terrasse accessible avec protection dalle	22
04.10.2 Couvertine	22
▪ 04.10.2 1 Couvertine en béton préfa en tête de garde-corps	22
▪ 04.10.2 2 Couvertine en aluminium laqué sur costière métallique - dvt 0.30ml env	22
<b>04.11 SECURITE</b>	<b>23</b>
▪ 04.11 1 Ancrage antichute en acier inox couverture en bac étanchée sur zone à très forte hygrométrie	23
▪ 04.11 2 Ligne de vie en acier inoxydable	23
▪ 04.11 3 Crochet sécurité en acier inox pour la maintenance dans couvert en bac étanchée	23
<b>B VETURES - BARDAGE - FACADES</b>	<b>24</b>
<b>04.12 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DU PRESENT LOT</b>	<b>24</b>
▪ 04.12 1 Conditions générales d'exécution des travaux	24
▪ 04.12 2 Documents à fournir	24
▪ 04.12 3 Supports	25
▪ 04.12 4 Opérations de contrôle	25
▪ 04.12 5 Echafaudage	25
▪ 04.12 6 Dimensionnement des ouvrages	25
▪ 04.12 7 Limites de prestations	25
<b>04.13 BARDAGE</b>	<b>25</b>
04.13.1 Bardage métallique	25
▪ 04.13.1 1 Bardage acier laqué double peau pose verticale - Up = 0,35 W/m².K maxi - R = 48 dB(A) minimum	26
▪ 04.13.1 2 Bardage en acier laqué double peau en lames planes verticales - Largeur des lames 300 mm - Up = 0,35 W/m².K maxi - R = 48 dB(A) minimum	27
▪ 04.13.1 3 Complément pour façon de perforation dans bardage en lames en tôle plane d'acier laqué	28
▪ 04.13.1 4 Complément pour façon de cintrage des ossatures secondaires support de bardage en lames	28
<b>04.14 VETURES</b>	<b>29</b>
04.14.1 Isolants	29
▪ 04.14.1 1 Isolant thermique en laine minérale seule	29
04.14.2 Vêture minérale / composite	29
▪ 04.14.2 1 Vêture isolée en panneaux de granulats de verre expansé avec finition enduite	29
04.14.3 Vêture métallique	30

# SOMMAIRE

▪ 04.14.3 1	Vêtire isolante en lames planes verticales acier laqué - Largeur des lames 300 mm - $U_p = 0,21 \text{ W/m}^2.\text{K}$ maxi	30
▪ 04.14.3 2	Vêtire isolante acoustique en bac acier laqué perforé - Pose verticale - Terrasse CTA	31
▪ 04.14.3 3	Complément pour façon de cintrage des ossatures secondaires support de vêtire en lames	32
▪ 04.14.3 4	Complément pour façon de perforation dans vêtire en cassette en tôle plane d'acier laqué	32
<b>04.15</b>	<b>HABILLAGES</b>	<b>32</b>
▪ 04.15 1	Habillage en lames planes 300 mm acier laqué sur structure métallique en façade	32
▪ 04.15 2	Complément pour façon de cintrage des ossatures secondaires support de bardage en lames	33
▪ 04.15 3	Habillage d'accès pompier en lames planes 300mm en acier laqué dito façade, sur ossature complémentaire - Dim 0.55 x 0.60m ht	33
<b>04.16</b>	<b>PLAFONDS</b>	<b>34</b>
04.16.1	Plafonds en lames métalliques	34
▪ 04.16.1 1	Plafonds en lames planes 300 mm acier laqué en sous-face de bandeaux	34
04.16.2	Plafonds non démontable en plaque ciment	34
▪ 04.16.2 1	Plafond extérieur suspendu plaque de ciment + laine minérale	34
<b>04.17</b>	<b>POINTS SINGULIERS</b>	<b>35</b>
▪ 04.17 1	Façade fusible pour intervention ultérieure	35
▪ 04.17 2	Pièce d'appuis formant bavette - dvt 0.40ml env.	36
▪ 04.17 3	Embrasures alu laqué de finition des vêtires + isolant - dvt0.40ml	36
▪ 04.17 4	Profil en aluminium U Vertical en acier	36
▪ 04.17 5	Couvertines isolée alu laqué sur acrotère béton - dvt 0.55ml env.	36
▪ 04.17 6	Couvertines isolée alu laqué sur structure métallique - dvt 0.55ml env.	36
<b>04.18</b>	<b>PEINTURE DE FACADE</b>	<b>37</b>
▪ 04.18 1	Traitement des façades en peinture, classe D1	37
▪ 04.18 2	Traitement des faux plafonds en plaque ciment en peinture, classe D2	37

A

## COUVERTURE - ETANCHEITE

04.1

### PRESCRIPTIONS TECHNIQUES D'ETANCHEITE

04.1 1

#### ■ Consistance des travaux

Le présent corps d'état a la charge des travaux d'étanchéité des terrasses accessibles ou non et couverture du projet.

Ils comprennent notamment :

- La réception du support BA et charpente métallique
- Bacs supports d'étanchéité
- L'isolation thermique (de résistance thermique R suivant article "Caractéristiques thermiques des isolants" des prescriptions communes à tous les lots) et l'étanchéité en parties courantes
- L'étanchéité en parties courantes
- Le traitement de tous les relevés (il n'est pas prévu de béquets béton ou d'engravures au corps d'état GO)
- L'étanchéité des gargouilles/naissances/trops plein d'évacuation des eaux pluviales
- La protection de l'étanchéité par chape, gravillons ou dallettes sur plots
- Tous les accessoires de finitions et points singuliers
- Les descentes EP extérieures le cas échéant (les descentes intérieures verticales sont à la charge du corps d'état Plomberie)
- Les protections individuelles et/ou collectives anti chutes inhérentes à ses interventions
- Les protections des ouvrages environnants déjà réalisés
- Le nettoyage régulier et en fin d'intervention
- L'évacuation des gravois
- L'évacuation provisoire des EP
- Sujétions d'étanchéités à l'air et calfeutrements au droits de toutes les jonctions au droit des acrotères, joints de dilatation, pénétrations diverses, dilatations relevés divers, lanterneaux, etc. Ces calfeutrements seront insensibles à la vapeur d'eau : laine de roche ou de verre proscrites
- Calfeutrements au droits des murs et cloisonnements
- Etc.

Tous les travaux décrits et ceux non décrits, mais nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages d'étanchéité font partie des prestations de l'Entrepreneur du présent corps d'état.

Tous les ouvrages en tôle acier galvanisé prélaqué recevront une finition avec peinture laquée teinte RAL multicouche avec cuisson au four.

Toutes les étanchéités auront un classement **F** (Fatigue) **I** (Indentation, poinçonnement) **T** (Température) adapté aux contraintes techniques et environnementales du projet. Ce classement ne se substitue pas à l'avis technique du système d'étanchéité mais vient en complément de celui-ci.

04.1 2

#### ■ Essais d'épreuves d'étanchéité à l'eau

L'entrepreneur devra effectuer la mise en eau de tous les complexes d'étanchéité avec condamnation provisoire des naissances d'eaux pluviales et trop-pleins, et mise en œuvre d'une charge d'eau avec coloration; le niveau d'eau est maintenu pendant 4 heures sous surveillance conjointe du maître d'œuvre, de l'entreprise et du bureau de contrôle. Si des désordres sont constatés l'entreprise devra la réparation des incidences occasionnées sur les autres ouvrages et la remise en fonctionnement des terrasses avec leurs évacuations.

04.1 3

#### ■ Préparation des travaux

Avant tout commencement des travaux et dans les délais qui seront précisés en réunion de chantier, l'Entrepreneur du présent lot :

- Vérifiera la définition graphique des structures sur les plans d'Appel d'Offres de l'Architecte et du B.E.T., et les plans d'exécution du gros œuvre qui ne donnent que des indications
- Présentera ses propres plans d'atelier et de chantier à l'accord du Maître d'Œuvre ou du Bureau de Contrôle
- Réceptionnera les supports qu'il aura à traiter

...Suite de "04.1 3 Préparation des travaux..."

Toutes les observations devront alors être faites par l'Entrepreneur et faire l'objet d'un procès-verbal établi contradictoirement avec le lot ayant réalisé le support en présence de la Maitrise d'Œuvre.

#### 04.1 4 ■ **Supports - réservations**

Les travaux préparatoires à la charge du lot GROS ŒUVRE ou CHARPENTE le cas échéant, seront indiqués par l'Entrepreneur du présent lot deux mois avant exécution.

Ils comprennent notamment :

- L'exécution des supports en béton armé, métalliques ou bois et des relevés de structure
- L'exécution éventuelle des dalles coulées en pente ou avec forme de pente et des enduits de surfacage
- Les réservations de tous les percements, engravures
- Les travaux de maçonnerie complémentaires à l'étanchéité, tels que les larmiers, engravures, angles abattus, encuvements, bandeaux à larmier et couverture béton
- La fourniture de tous les éléments de fixation qui seraient à incorporer au Gros Œuvre et en Charpente métallique. L'entrepreneur titulaire du présent lot sera solidairement responsable avec l'entreprise de Gros Œuvre de toutes les prises, réservations et scellements divers, incorporés au Gros Œuvre et en Charpente métallique
- Tous les menus ouvrages de maçonnerie destinés à améliorer l'efficacité de l'étanchéité et exigés par le DTU 43.1, le DTU 20.12, et le dossier de plans contractuels, les normes d'isolation phonique

#### 04.1 5 ■ **Sécurité de chantier**

Les protections collectives (filets, ligne de vie, garde-corps ou échafaudage supplémentaire éventuel) et individuelles nécessaires et destinées à assurer la sécurité du personnel, suivant la législation en vigueur, sont à la charge du présent lot et comprises dans son prix.

#### 04.1 6 ■ **Dimensionnement des ouvrages**

Les complexes proposés par l'entreprise devront **respecter les objectifs de poids maximums** définis dans la notice de structure.

Les complexes devront également respecter les objectifs thermiques, acoustiques ainsi que **les épaisseurs définies sur les plans de l'architecte**.

#### 04.1 7 ■ **Limites de prestations**

Il n'est prévu dans le présent appel d'offres :

- Aucune étanchéité intérieure prévue au présent lot
- L'étanchéité éventuelles des parois enterrées est à la charge du gros-œuvre
- Cf. § annexe du CCTP 00

## 04.2 **COMPLEXE DE COUVERTURE AVEC ETANCHEITE BITUME**

### 04.2.1 **CENTRE AQUATIQUE - HALLE BASSIN - TRES FORTE HYGROMETRIE**

#### 04.2.1 1 ■ **Complexe sur bac acier laqué acoustique et étanchéité membrane bitumineuse réfléchissante avec isolation en verre cellulaire pour locaux à forte ou très forte hygrométrie - Coefficient R = 4.44 m<sup>2</sup>.°C/W - Ra > 34 dB**

Fourniture et mise en œuvre d'un complexe sur bac acier avec traitement acoustique incorporé, étanchéité par membrane bitumineuse réfléchissante et isolation par verre cellulaire. Le procédé retenu par l'entreprise devra avoir un Avis technique ou être validé sous enquête technique par un bureau de contrôle ou être sous document technique d'application et être l'objet d'un engagement écrit de la part des fabricants. Ces documents sont à remettre avec l'offre de l'entreprise au moment de la consultation.

Composition du complexe :

- Réception de la charpente
- Bac acier galvanisé qualité S350 GD selon norme NF EN 10147 épaisseur 75/100<sup>ème</sup> minimum, prélaquage 2 faces selon normes P34-301 type hairexcel 60 minimum pour milieu à très forte hygrométrie
- Profil à adapter en fonction de l'entraxe des pannes ou portiques suivant plans d'architecte et étude de structure, chevêtres, sorties en toiture et pentes de toiture
- L'entrepreneur mettra en œuvre des cache-vis (bouchons) de la couleur du bac pour les vis de

...Suite de "04.2.1 1 Complexe sur bac acier laqué acoustique et étanché..."

fixations des bacs, si elles sont apparentes en sous-face

- Les profils devront permettre la fixation de l'isolant sans faire apparaître les tire-fonds ou autre système de fixation
- Le bac devra être conforme à la norme NFP 84-206 et au DTU 43.3.
- Tous bacs rayés ou épaufrés seront remplacés avant réalisation du complexe d'étanchéité.
- Teinte au choix du maître d'œuvre dans la gamme du fabricant.
- Remplissage des ondes par feutre de laine minérale hydrophobe sans pare vapeur, il sera posé sans être en contact des bande pontage et isolant thermique
- Bande résiliente acoustique interposée en liaison des bacs et des murs béton et le remplissage de tous les interstices entre murs et bac bourrées de fibre minérale hydrophobe sur l'épaisseur des murs selon demande de l'acousticien.
- Isolation thermique réalisée par panneaux en verre cellulaire M0, épaisseur suivant caractéristique thermique du présent article
- Fixations sur bac et entre panneaux par collage à l'EAC suivant recommandations du fabricant
- Système bicouche d'étanchéité comprenant :
  - une première couche d'étanchéité par feuille de bitume élastomère SBS d'épaisseur 2.5 mm avec armature polyester 180g/m<sup>2</sup>
  - une deuxième couche d'étanchéité par feuille de bitume élastomère SBS d'épaisseur 2.5 mm avec armature voile de verre 50g/m<sup>2</sup> et autoprotection minérale à base de granulés dépolluants , teinte blanche
- Compris protection des travailleurs durant la mise en œuvre, calepinage, coupes, chutes, bandes de pontages éventuelles, manutention, protection des ouvrages environnants, toutes sujétions de pose, renforts d'étanchéité (faîtages, noues, naissances, crosses, ventilations, zone technique, etc ...), nettoyage après coup et sujétions pour une parfaite et complète réalisation de sa prestation.

Modèles de références :

Procédé de toiture type HAIRAQUATIC CN 118 - ou équivalent.

membrane bitumineuse réfléchissante type Paradiene nox-activ blanche des Ets SIPLAST ou produit équivalent

Traitement acoustique :

- Isolement acoustique : **Ra ≥ 34 dB**
- Epaisseur d'isolant : 16 cm de verre cellulaire ( $\lambda = 0,036 \text{ W/m.K}$ )
- Indice d'absorption acoustique :  $\alpha_w \geq 0,70$  et  $\alpha_w \geq 0,30$
- Bac acier support acoustique : type Hacierco 170 SPA ou produit équivalent **Nota :** Ce bac a été choisi pour des raisons d'absorption acoustiques (grandeur d'ondes) et non des raisons mécaniques.

Caractéristiques techniques :

- Isolation thermique :  $R = 4.44 \text{ m}^2 \cdot \text{C/W}$
- Epaisseur du complexe : 5,5 mm
- Réfléctivité : 76 % (label ENERGY STAR)

Localisation :

Couverture de la halle bassin du centre aquatique

04.2.1 2 ■ **Relevé d'étanchéité avec isolation verre cellulaire pour terrasse inaccessible autoprotégée**

Pour les relevés d'étanchéité, prévoir un complexe multicouche en bitume élastomère comprenant notamment :

- Isolation thermique par panneaux de verre cellulaire d'épaisseur 80 mm, résistance thermique 2.00 (m<sup>2</sup>C/W) fixé par colle à base de solution bitumineuse gélifiée
- 1 couche d'imprégnation à froid
- 1 chape en bitume armé type 50 à armature composite grille/voile de verre, 4,500kg/m<sup>2</sup> environ, soudée en plein
- 1 équerre de renfort d'angle en bitume armé type 50 TV VVHR de 0.25m de développement, collée au bitume à chaud
- 1 chape de bitume élastomère SBS anti-racines armée d'un voile de verre et d'un polyester, autoprotection minérale teinte dito partie courante, poids 5,250kg/m<sup>2</sup> environ, soudée en plein.

Y compris toutes sujétions de finitions et de réalisations et notamment entre la bande solin et l'isolation par l'extérieur.

Modèles de références :

- Etanchéité bicouche : type Paradiene nox-activ blanche des Ets SIPLAST ou produit équivalent

...Suite de "04.2.1 2 Relevé d'étanchéité avec isolation verre cellulaire..."

- Isolation : FOAMGLASS ou produit équivalent

Localisation :

Relevé d'étanchéité de couverture de la halle bassin du centre aquatique

04.2.1 3 ■ **Costière en tôle pliée galvanisée - Dvt 1,00 ml**

Fourniture et mise en œuvre d'une costière en tôle pliée galvanisée épaisseur 12/10 mm minimum entre bac acier support d'étanchéité et parois verticales, avec pli raidisseur en partie haute formant arrêt du relevé d'étanchéité avec recouvrement de l'isolant éventuel, fixation par rivet POP sur le bac acier, et chevilles et visseries inoxydables avec rondelles d'étanchéité PVC sur parois verticales, joint adhésif souple entre costière et support vertical, closoirs étanches entre bacs et costière métallique, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

Localisation :

Au droit des acrotères en structure métallique, bandeau du volume non chauffé et joints de dilatation

04.2.2

**CENTRE SPORTIF**

04.2.2 1 ■ **Complexe d'étanchéité acoustique triple peau haute performance avec étanchéité bicouche autoprotégée - RA, tr = 51 dB**

Fourniture et mise en œuvre de bac acier avec traitement acoustique incorporé triple peau support d'étanchéité y compris réception de la charpente, coupes, découpes, calpinage, manutention, protection des travailleurs durant la mise en œuvre, calages, recouvrements, profils divers de finition et de raccordements, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

Mise en œuvre suivant norme NFP 84-206-1 réf. DTU 43.3, DTU 40.35 (NF P 34205 de mai 1997). Tous bacs rayés ou épaufrés seront remplacés avant réalisation du complexe d'étanchéité.

Le procédé (système complet bac, isolant et étanchéité) retenu par l'entreprise devra avoir un Avis technique ou être validé sous enquête technique par un bureau de contrôle et être l'objet d'un engagement écrit de la part des fabricants. Ces documents sont à remettre avec l'offre de l'entreprise au moment de la consultation.

Composition du complexe :

- Plateau acier galvanisé épaisseur 75/100<sup>ème</sup> minimum

Profil à adapter en fonction de l'entraxe des pannes ou portiques suivant plans d'architecte et étude de structure, chevêtres, sorties en toiture et pentes de toiture

L'entrepreneur mettra en œuvre des cache-vis (bouchons) pour les vis de fixations des bacs, si elles sont apparentes en sous-face

Les profils devront permettre la fixation de l'isolant sans faire apparaître les tire-fonds ou autre système de fixation

Finition laqué en sous-face (teinte au choix du maître d'œuvre dans la gamme du fabricant)

Résistance au feu : M0

- Isolation par panneau semi rigide en laine de verre avec voile de verre noir épaisseur 50 mm, pose dans l'épaisseur du plateau
- Ecarteurs spéciaux type entretoise ou échantignole + fausse panne
- Tôle plane épaisseur 3 mm
- Feutre tendu en laine de verre revêtu d'un voile de verre armé sur une face, épaisseur 80 mm
- Bac acier galvanisé épaisseur 1,25 mm
- Isolation réalisée par panneaux isolants de forte densité en laine de roche surfacé bitume, fixations mécaniques invisibles soigneusement calepinées sur parties apparentes (au choix du maître d'œuvre) sur le support pour les parties courantes
- Complexe de revêtement d'étanchéité bi couche (classement F5.I3.T4) constitué par :
  - une première couche d'étanchéité par feuille de bitume élastomère SBS d'épaisseur 2.5 mm avec armature voile de verre
  - une deuxième couche d'étanchéité par feuille de bitume élastomère SBS d'épaisseur 2.5 mm avec armature voile de verre et autoprotection minérale, teinte au choix de l'architecte

Caractéristiques techniques :

- Indice d'affaiblissement acoustique :  $R_A \geq 58$  dB,  $R_{Atr} \geq 51$  dB et  $R_{Oct-125} \geq 37$  dB
- Transmission thermique du complexe : suivant article "Caractéristiques thermiques du bâtiment" des prescriptions communes à tous les lots
- Absorption acoustique :  $\alpha_w \geq 0,90$
- Résistance thermique du complexe : suivant article "Caractéristiques thermiques du bâtiment" des prescriptions communes à tous les lots

Modèles de références :

- Complexe : basé sur système Globalroof CIN 339 T3 des Ets ARVAL ou produit équivalent
- Etanchéité bicouche : type Paradiene nox-activ blanche des Ets SIPLAST ou produit équivalent

Compris notamment :

- Toutes sujétions d'étanchéité à l'air, par bandes, film d'étanchéité adhésifs, jointoiment au butyle, et tous autres moyens adaptés
- Tous renforts, renforts d'angles, renforts d'étanchéité, profilés spéciaux de jonctions, tôles pliées, etc.
- Calfeutrements étanches (à l'air, vapeur d'eau, etc.) des ondes des plateaux et bacs supports au droit de chaque paroi (murs, cloisonnement, murs rideaux) sur la largeur de celles-ci et débords nécessaires
- Protection des travailleurs durant la mise en œuvre, protection des ouvrages environnants, toutes sujétions de pose, renforts d'étanchéité (faîtages, noues, naissances, crosses, ventilations, zone technique, etc.), nettoyage après coup et sujétions pour une parfaite et complète réalisation de sa prestation
- Liaison parfaite avec les autres ouvrages attenants

L'entreprise devra fournir tous les plans de détails d'exécution et avis techniques des produits sur simple demande du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

Prévoir l'installation de filets de protection réglementaires durant le montage des bacs de couverture et des garde-corps de protection en bas de pentes. Compris montage, démontage et double transport.

Localisation :

*Couverture du centre sportif*

04.2.2 2 ■ **Relevé d'étanchéité isolé pour terrasse inaccessible autoprotégée**

Pour les relevés d'étanchéité, prévoir un complexe multicouche en bitume élastomère comprenant notamment :

- Isolation thermique par panneau en laine minérale surfacé bitume d'épaisseur 80 m/m, résistance thermique 2.00 (m<sup>2</sup>C/W) fixé par colle à base de solution bitumineuse gélifiée
- 1 couche d'imprégnation à froid,
- 1 chape en bitume armé type 50 à armature composite grille/voile de verre, 4,500kg/m<sup>2</sup> environ, soudée en plein,
- 1 équerre de renfort d'angle en bitume armé type 50 TV VVHR de 0.25m de développement, collée au bitume à chaud
- 1 chape de bitume élastomère SBS anti-racines armée d'un voile de verre et d'un polyester, autoprotection minérale teinte dito partie courante, poids 5,250kg/m<sup>2</sup> environ, soudée en plein.

Y compris toutes sujétions de finitions et de réalisations et notamment entre la bande solin et l'isolation par l'extérieur

Modèles de références :

- Etanchéité bicouche : type type Paradiene nox-activ blanche des Ets SIPLAST ou produit équivalent

Localisation :

*Pour l'ensemble des terrasses inaccessibles dans articles précédents.*

04.2.2 3 ■ **Complexe d'étanchéité simple peau par membrane bitume sur bacs acier - Bandeau hors volume chauffé**

Fourniture et mise en œuvre d'un complexe d'étanchéité y compris réception de la charpente, coupes, découpes, calepinage, manutention, protection des travailleurs durant la mise en œuvre, calages, recouvrements, profils divers de finition et de raccordements, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

Composition du complexe de support d'étanchéité :

- Bacs en acier revêtu, épaisseur 75/100ème minimum perforés
- Profils à adapter en fonction de l'entre axe des pannes ou portiques suivant plans d'architecte et pré-étude de structure, chevêtres, sorties en toiture et pentes de toiture
- Isolation en panneaux de laine de roche rigide, non revêtue,

Etanchéité :

...Suite de "04.2.2.3 Complexe d'étanchéité simple peau par membrane bit..."

Sur bac acier support d'étanchéité, réalisée conformément au DTU 43.3, fourniture et mise en œuvre d'un complexe de revêtement d'étanchéité bi couche (classement F2.I2.T3), comprenant notamment :

- Une première couche d'étanchéité par feuille de bitume élastomère SBS d'épaisseur 2.5 mm avec armature voile de verre
- Une deuxième couche d'étanchéité par feuille de bitume élastomère SBS d'épaisseur 2.5 mm avec armature voile de verre et autoprotection minérale à base de granulés dépolluants, teinte au choix de l'architecte
- Y compris toutes coupes, découpes, chutes, raccords, manutention, points particuliers, accessoires, enlèvement des déchets et nettoyage après coup.

L'entreprise réalisera ses prestations selon les recommandations du fabricant.

Caractéristiques techniques minimales de l'ensemble :

- Affaiblissement acoustique : sans objet
- Transmission thermique du complexe : Sans objet au vu des emplacements
- Epaisseur isolant : 50mm

Modèles de références :

- Etanchéité bicouche : type Paradiene nox-activ blanche des Ets SIPLAST ou produit équivalent

Compris calepinage, coupes, chutes, bandes de pontages éventuelles, manutention, protection des ouvrages environnants, toutes sujétions de pose, renforts d'étanchéité (faîtages, noues, naissances, crosses, sheds, ventilations, zone technique, etc ...), nettoyage après coup et sujétions pour une parfaite et complète réalisation de sa prestation.

Liaison parfaite avec les autres ouvrages du présent corps d'état.

L'entreprise devra fournir tous les plans de détails d'exécution et avis technique des produits sur simple demande du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.

Prévoir l'installation de filets de protection réglementaires durant le montage des bacs de couverture et des garde-corps de protection en bas de pentes. Compris montage, démontage et double transport.

Les bacs devront être conformes à la norme NFP 84-206 et au DTU 43.3.

Le procédé (système complet bac, isolant et étanchéité) retenu par l'entreprise devra avoir un Avis technique ou être validé sous enquête technique par un bureau de contrôle et être l'objet d'un engagement écrit de la part des fabricants. Ces documents sont à remettre avec l'offre de l'entreprise au moment de la consultation.

Localisation :

*Bandeau hors volume chauffé du centre sportif et du centre aquatique*

04.2.2.4 ■ **Relevé d'étanchéité non isolé pour terrasse inaccessible autoprotégée**

Pour les relevés d'étanchéité, prévoir un complexe multicouche en bitume élastomère comprenant notamment :

- Sur costière métallique décompté à l'article correspondant,
- 1 couche d'imprégnation à froid,
- 1 chape en bitume armé type 50 à armature composite grille/voile de verre, 4,500kg/m<sup>2</sup> environ, soudée en plein,
- 1 équerre de renfort d'angle en bitume armé type 50 TV VVHR de 0.25m de développement, collée au bitume à chaud
- 1 chape de bitume élastomère SBS anti-racines armée d'un voile de verre et d'un polyester, autoprotection minérale teinte dito partie courante, poids 5,250kg/m<sup>2</sup> environ, soudée en plein.

Y compris toutes sujétions de finitions et de réalisations et notamment entre la bande solin et l'isolation par l'extérieur

...Suite de "04.2.2 4 Relevé d'étanchéité non isolé pour terrasse inacce..."

Modèles de références :

- Etanchéité bicouche : type type Paradiene nox-activ blanche des Ets SIPLAST ou produit équivalent

Localisation :

Bandeau hors volume chauffé du centre sportif

04.2.2 5 ■ **Costière en tôle pliée galvanisée - Dvt 1,00 ml**

Fourniture et mise en œuvre d'une costière en tôle pliée galvanisée épaisseur 12/10 mm minimum entre bac acier support d'étanchéité et parois verticales, avec pli raidisseur en partie haute formant arrêt du relevé d'étanchéité avec recouvrement de l'isolant éventuel, fixation par rivet POP sur le bac acier, et chevilles et visseries inoxydables avec rondelles d'étanchéité PVC sur parois verticales, joint adhésif souple entre costière et support vertical, closoirs étanches entre bacs et costière métallique, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

Localisation :

Au droit des acrotères en structure métallique, bandeau du volume non chauffé et joints de dilatation

04.3 **ETANCHEITE BITUME INACCESSIBLE AUTOPROTEGEE DALLE  
BETON**

04.3 1 ■ **Etanchéité bicouche autoprotégée soudée avec isolant pour terrasse béton inaccessible**

Le système adopté devra, à l'aide d'un avis technique, satisfaire la législation en vigueur et être assujéti à une garantie décennale.

Après réception du support, l'ensemble du complexe comprendra notamment :

Un complexe pare vapeur comprenant :

- un enduit d'imprégnation à froid (EIF) à base de bitume polymère en phase solvant
- une chape bitume armé type 40 à armature voile de verre

Une isolation thermique par :

- un panneau en laine minérale surfacé bitume fixé par colle à base de solution bitumineuse gélifiée

Un complexe d'étanchéité avec :

- une chape bitume élastomère SBS soudée, épaisseur 2.5 mm, 2,8 kg/m<sup>2</sup> environ avec armature composite
- une deuxième couche d'étanchéité par feuille de bitume élastomère SBS d'épaisseur 2.5 mm avec armature voile de verre et autoprotection minérale, teinte au choix de l'architecte

**Nota** : la protection est comptée à l'article correspondant.

Compris calepinage, coupes, chutes, manutention, protection des ouvrages environnant conservés, accessoires, renforts, points singuliers, évacuation des déchets, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

Sur joint de construction entre ouvrage préfa le cas échéant, fourniture et mise en œuvre d'une bande d'étanchéité auto adhésive type ADEPLOMB de 220 mm de développement minimum.

- Classement FIT : F4.I4.T4
- Pente : ≥ 0%
- Epaisseur d'isolant : 18 cm de laine minérale ( $\lambda = 0,039$  W/m.K)

**Nota** : au droit des cheminements aux zones techniques et au droit des zones techniques, il aura lieu de prévoir le renforcement de l'étanchéité par le doublement de la couche autoprotégée.

Localisation :

Terrasse CTA extérieure

04.3 2 ■ **Relevé d'étanchéité isolé pour terrasse inaccessible autoprotégée - R = 2.00 m<sup>2</sup>K/W,**

Pour les relevés d'étanchéité, prévoir un complexe multicouche en bitume élastomère comprenant notamment :

- Isolation thermique par panneau en laine minérale surfacé bitume, résistance thermique 2.00 m<sup>2</sup> K/W, fixé par colle à base de solution bitumineuse gélifiée

...Suite de "04.3 2 Relevé d'étanchéité isolé pour terrasse inaccessible..."

- 1 couche d'imprégnation à froid,
- 1 chape en bitume armé type 50 à armature composite grille/voile de verre, soudée en plein,
- 1 équerre de renfort d'angle en bitume armé type 50 TV VVHR de 0.25m de développement, collée au bitume à chaud
- chape de bitume élastomère SBS anti-racines armée d'un voile de verre et d'un polyester, autoprotection minérale teinte dito partie courante, soudée en plein.

Compris toutes sujétions de finitions et de réalisations et notamment entre la bande solin et l'isolation par l'extérieur le cas échéant.

Modèles de références :

Etanchéité bicouche : type type Paradiene nox-activ blanche des Ets SIPLAST ou produit équivalent

Localisation :

Pour l'ensemble des terrasses inaccessibles de l'article précédent correspondant.

04.4

## **ETANCHEITE BITUME ACCESSIBLE POUR PIETONS SUR DALLE BETON**

04.4 1

### ■ **Etanchéité bicouche avec isolant pour terrasse béton accessible**

Après réception du support, l'ensemble du complexe comprendra notamment :

**Elément porteur :**

- Supports en béton conforme au D.T.U. 20.12.
- Balayage soigné du support, compris enlèvement et descente de tous les gravois.
- Pente 0%

**Un complexe pare-vapeur comprenant :**

- pare vapeur courant et conforme au paragraphe 4.3.1 du DTU 43.1
- 1 couche d'EIF
- 1 couche d'EAC
- 1 feutre bitumé BE 25 VV 50
- 1 couche d'EAC, pouvant servir au collage des panneaux isolants

**Une isolation thermique par :**

- Panneaux isolants en mousse de polyuréthane classe C surfacé bitume, pose des panneaux en quinconce, collés en plein sur le pare-vapeur, d'épaisseur permettant d'obtenir le coefficient indiqué dans les caractéristiques techniques du complexe

**Un complexe d'étanchéité bicouche comprenant :**

- 1 écran d'indépendance en voile de verre 100 g/m<sup>2</sup> environ
- 1 chape de bitume élastomère SBS grésée à armature voile de verre, 2,800 kg/m<sup>2</sup> environ épaisseur 2,5 mm, compris joints soudés
- 1 chape en bitume soudable élastomère SBS à armatures en non tissé polyester et voile de verre, poids 2,800 kg/m<sup>2</sup> environ épaisseur 2,5 mm
- Résistance au poinçonnement statique adaptée à la charge utile

**Nota** : la protection est comptée à l'article correspondant.

Caractéristiques techniques :

- Transmission thermique : Suivant notice thermique
- Classement FIT : F5.I5.T4
- Classement feu : M0

Compris calepinage, coupes, chutes, manutention, protection des ouvrages environnant conservés, accessoires, renforts, points singuliers, évacuation des déchets, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

Tous les raccords : reliefs, rives, seuils, évacuation d'eaux pluviales, émergences etc..., sont traités conformément aux prescriptions de la norme NF P 84-204

...Suite de "04.4 1 Etanchéité bicouche avec isolant pour terrasse bét..."

Le système adopté devra, à l'aide d'un avis technique, satisfaire la législation en vigueur et être assujéti à une garantie décennale.

Localisation :

Terrasse jardin zen

Terrasse grignoterie

Courette anglaise

04.4 2 ■ **Relevé d'étanchéité isolé pour terrasse accessible**

Pour les relevés d'étanchéité, prévoir un complexe multicouche en bitume élastomère comprenant notamment :

- Réception du support,
- Isolation thermique de nature à recevoir un revêtement d'étanchéité adhérent et d'épaisseur tel que  $R > 2.00 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$  fixée par colle à base de solution bitumineuse gélifiée
- 1 couche d'imprégnation à froid,
- 1 chape en bitume armé de grille/voile de verre, soudée en plein
- 1 équerre de renfort d'angle en bitume armé, développement mini : 0.25ml, collée au bitume à chaud,
- 1 chape de bitume élastomère anti-racines armée d'un voile de verre et d'un polyester, autoprotection minérale, soudée en plein,
- Façonnage, points singuliers (angles, équerres, etc ...), réservations et incorporations, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation suivant DTU.

Localisation :

Pour l'ensemble des terrasses accessibles de l'article précédent correspondant.

04.5 **ETANCHEITE BITUME ACCESSIBLE SOUS VOIRIE SUR DALLE  
BETON**

04.5 1 ■ **Etanchéité bicouche avec isolant et protection lourde par chape armée**

Le système adopté devra, à l'aide d'un avis technique, satisfaire la législation en vigueur et être assujéti à une garantie décennale.

Sur la dalle béton surfacée et préalablement réceptionnée, fourniture et mise en oeuvre d'un complexe d'étanchéité multicouche à base de bitume élastomère comprenant notamment :

- Panneaux isolants en perlite fibrée classe C , posé suivant prescriptions du fabricant et DTU d'épaisseur permettant d'obtenir le coefficient indiqué dans les caractéristiques techniques du complexe
- 1 écran d'indépendance en voile de verre 100g/m<sup>2</sup> environ, pose libre,
- 1 chape en bitume élastomère SBS d'épaisseur 2.5 mm à armature en non-tissé polyester (résistance au poinçonnement classement R4, pose libre + joints soudés,
- 1 chape en bitume élastomère SBS soudée d'épaisseur 2.5 mm à armature voile de verre et surfacage par film fusible,
- couche de désolidarisation composé d'un feutre non tissé en polyester de 200 g/m<sup>2</sup>, d'une couche de granulats 3/15 d'épaisseur 30 mm minimum et d'un feutre non tissé dito le 1<sup>er</sup>,
- Y compris calepinage, coupes, chutes, manutention, protection des ouvrages environnant conservés, accessoires, renforts, points singuliers, évacuation des déchets, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

**NOTA** : Pour permettre la mise en œuvre de la protection en dure (épaisseur 6 cm minimum pour les VL et épaisseur 12 cm minimum pour les PL) l'entreprise titulaire du présent lot lui transmettra ses recommandations et documentations nécessaires.

Classement FIT : F5.I5.T4,

Classement feu : M0,

Pente 1 à 5 %,

Caractéristiques techniques:

- Type d'isolant: .....type Fesco ou produit équivalent
- Classe de compressibilité .C
- Conductivité thermique :..... $\lambda = 0.036 \text{ W/mK}$

...Suite de "04.5 1 Etanchéité bicouche avec isolant et protection lou..."

- Epaisseur : ..... Suivant notice thermique

Localisation :

*Terrasse niveau parvis vers parking*

#### 04.5.2 ■ Relevés d'étanchéité pour terrasse accessible aux véhicules

Le système adopté devra, à l'aide d'un avis technique, satisfaire la législation en vigueur et être assujéti à une garantie décennale.

Fourniture et mise en œuvre d'un complexe de relevé d'étanchéité sous voirie, comprenant :

- Réception du support réalisé par le lot Gros Œuvre,
- d'un enduit d'imprégnation à froid à base de bitume polymère en phase solvant,
- première couche d'étanchéité soudée par feuille à base de bitume élastomère SBS d'épaisseur 3.5 mm avec armature voile de verre (résistance au poinçonnement classement R4),
- deuxième couche d'étanchéité soudée par feuille à base de bitume élastomère SBS d'épaisseur 3.5 mm, autoprotégée par feuille d'aluminium thermocompensée avec armature composite,
- Y compris calepinage, coupes, chutes, manutention, protection des ouvrages environnant conservés, accessoires, renforts, points singuliers, évacuation des déchets, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

Hauteur des relevés : + 10 cm. minimum au dessus du niveau fini.

Compris tous détails et toutes sujétions de réalisation.

### 04.6 PROTECTIONS

#### 04.6.1 ■ Protection d'étanchéité en gravillons roulés/lavés ép 60mm

Fourniture d'un lit de gravillons ronds, roulés, lavés 16/32 ou 15/30, répandus directement sur le complexe d'étanchéité compris montage, régilage et toutes sujétions de mise en oeuvre.

**Nota :** dans le cas de forte sollicitation au vent (hauteur > à 28 m ou région 2 site exposé ou région 3 site normal/exposé) les gravillons seront de granulométrie la plus élevée possible agglutiné en surface ou lestés par des dalles sur 2 m de largeur au pourtour du bâtiment.

Localisation :

*Terrasse CTA extérieure*

#### 04.6.2 ■ Protection d'étanchéité par plancher lames bois composite sur plots

Fourniture et pose de protection d'étanchéité par des lames de bois composite sur plots comprenant notamment :

- plots en polypropylène (nb de plots au m<sup>2</sup> suivant prescription du fabricant) type SIPLAST ou équivalent, constitués de mousse absorbante, boîte-support de 3 hauteurs possibles, disques de répartition de 20 cm pour répartir la charge
- lambourde support de lame en bois traité classe IV, espacement maxi 40cm
- lamme en bois composite composé de 2/3 de bois et de 1/3 de polyéthylène, section 138 x 23mm, espacement mini entre lame 5mm, compris clip de fixation sur lambourde
- jupe de finition en périphérie par tasseau bois
- cornière périphérique alu de support

Localisation :

*Terrasse grignoterie*

#### 04.6.3 ■ Protection ciment des relevés d'étanchéité - ht0.30ml env.

Protection en dur des relevés d'étanchéité par enduit de ciment de 30 à 40m/m d'épaisseur formant "talon" compris armature grillagée galvanisée, incorporation de plastifiant réducteur d'eau, fractionnement tous les 2.00 m à joints secs, joint 20 mm avec garnissage imputrescible apte aux déformations alternées entre le rerelevé et la partie courante d'étanchéité, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

...Suite de "04.6 3 Protection ciment des relevés d'étanchéité - ht0.3..."

**NOTA** : La réalisation de la protection en dur pourra être sous traitée au lot Go ou VRD mais l'entreprise titulaire du présent lot restera solidairement responsable de sa mise en oeuvre.

Localisation :

Protection des relevés d'étanchéité de l'article "Etanchéité bicouche semi indépendante protection chape armée ou dallage"

04.6 4 ■ **Protection d'étanchéité VL par chape flottante BA ép100mm finition désactivée sur couche de désolidarisation**

Protection à partir d'un support d'étanchéité décrit ci-avant et comprenant notamment :

- une couche de granulats 3/15 ou un feutre jardin Isover St-Gobain épaisseur 25 mm ou produit équivalent
- un feutre non tissé en polyester de 200 g/m<sup>2</sup> + film synthétique 100 µ compris recouvrements
- joint de désolidarisation par joint imputrescible contre rives et reliefs
- une couche de sable
- la protection par chape armée, de composition, mise en œuvre, épaisseur minimale (ép. donnée à titre indicatif), et fractionnement conforme aux DTU 43.1 et 20.12, finition désactivée
- pente minimale 2%
- Sujétions particulières suivant besoins pour mise en œuvre en rives de la chape par blocs de béton préfabriqués

Compris tous détails et sujétions pour une complète et parfaite réalisation de l'ensemble

**NOTA** : La réalisation de la chape de protection pourra être sous traitée au lot Go ou VRD mais l'entreprise titulaire du présent lot restera solidairement responsable de sa mise en oeuvre.

**Formulation béton :**

Sable 0/4 maximum

70% Agrégat concassé local 4/14

15% Agrégat concassé noir 10/14

15% Agrégat concassé ocre 8/14

Ciment gris 30%

Ciment blanc 70%

Fibres polypropylène

Plastifiant

Entraîneur d'air

Localisation :

Terrasse niveau parvis vers parking

04.7 **LANTERNEAUX ET EXUTOIRES**

**Nota :**

- Tous les lanterneaux auront une résistance minimale de 1200 joules, seront non gouttant et auront un classement au feu minimal M3 sauf spécifications contraires mentionnées dans l'article correspondant et remarques du Bureau de Contrôle
- Sauf spécifications contraires, toutes les faces intérieures de lanterneaux (zenitaux, de désenfumage, etc.) seront finition laquées
- L'ensemble des exutoires devra être conforme aux caractéristiques selon l'IT 246

04.7 1 ■ **Lanterneau de désenfumage à commande C02 sur terrasse BA + Coffret et commande ouverture 1m<sup>2</sup> utile**

Conforme à la norme NF - EXUTOIRE DE DESENFUMAGE

Fourniture et pose de lanterneau ouvrant pour désenfumage en cas d'incendie et permettant l'accès à la terrasse, il comprendra notamment :

**Lanterneau proprement dit comprenant notamment :**

- Costière simple paroi en acier galvanisé qualité TFH finition laqué, l'isolation réalisée en panneaux de verre cellulaire épaisseur 8cm sur toute la hauteur de la costière
- Cadres dormant et ouvrant en profils aluminium à rupture de pont thermique laqué formant cadre-gouttière et avec paumelles, isolation renforcée par l'adjonction d'un joint EPDM
- Remplissage en polycarbonate alvéolaire transparent résistant au UV et offrant une résistance de 1200 joules. Classement M2 non gouttant,
- Cadre pareclose en aluminium épaisseur 15/10 pour fixation du dôme sur le cadre ouvrant
- Écran de sous toiture périphérique avec raccordement sur parties courantes

...Suite de "04.7 1 Lanterneau de désenfumage à commande CO2 sur terra..."

**Mécanisme pour ouverture/fermeture complet :**

- ouverture par 2 ressorts pneumatiques ou vérin à gaz
- au dernier niveau, levier d'ouverture manuelle par micro vérin pneumatique, point d'accrochage de la commande à distance avec manivelle de réarmement
- liaison par câble avec poulies de changement de direction
- coffret de commande en partie basse de la cage d'escalier type armoire métal laqué rouge + vitre, CO<sub>2</sub> ouverture seule avec purge automatique
- liaisons en tube cuivre diamètre 6 mm entre vérins gaz et armoire de commande
- gaine de protection pour montées et endroits accessibles
- fourniture et mise en place de recharges CO<sub>2</sub> pour essai jusqu'à la réception
- percement des paliers

**Accessoires complémentaires :**

- barreau intérieur sur costière pour recevoir l'échelle d'accès.
- Crosses de rétablissement, en acier galvanisé laqué, dimension réglementaires compris sujétion de fixation.
- Traitement antirouille des ouvrages acier.
- étanchéité parfaite de l'ensemble.

**Caractéristiques techniques :**

- Coefficient de transmission thermique :.....U = 1,5 W/m<sup>2</sup>.K
- Réaction au feu :.....Euroclasse B-s1, d0
- affaiblissement acoustique :.....RA, tr >29dB
- Classe de surcharge neige: .....SL250

- Compris fixations et toutes sujétions d'exécution.

**Localisation :**

*Escalier du centre aquatique donnant sur une toiture en dalle béton*

04.7 2

- **Lanterneau de désenfumage à commande CO2 sur terrasse BA + Coffret et commande, ouverture 1m<sup>2</sup> utile**

Conforme à la norme NF - EXUTOIRE DE DESENFUMAGE

Fourniture et pose de lanterneau ouvrant pour désenfumage en cas d'incendie et permettant l'accès à la terrasse, il comprendra notamment :

**Lanterneau proprement dit comprenant notamment :**

- Costière isolée à double paroi en acier 12/10 avec isolation thermique ép.30mm en laine de roche M0 imputrescible faisant corps avec l'embase de toiture
- Cadres dormant et ouvrant en profils aluminium à rupture de pont thermique laqué formant cadre-gouttière et avec paumelles, isolation renforcée par l'adjonction d'un joint EPDM
- Remplissage en polycarbonate alvéolaire transparent résistant au UV et offrant une résistance de 1200 joules. Classement M2 non gouttant,
- Cadre pareclose en aluminium épaisseur 15/10 pour fixation du dôme sur le cadre ouvrant
- Écran de sous toiture périphérique avec raccordement sur parties courantes

**Mécanisme pour ouverture/fermeture complet :**

- ouverture par 2 ressorts pneumatiques ou vérin à gaz
- coffret de commande pneumatique type armoire métal laqué rouge + vitre, CO<sub>2</sub> ouverture fermeture
- liaisons en tube cuivre diamètre 6 mm entre vérins gaz et armoire de commande
- gaine de protection pour montées et endroits accessibles
- fourniture et mise en place de recharges CO<sub>2</sub> pour essai jusqu'à la réception
- percement des paliers

**Accessoires complémentaires :**

- barreau intérieur sur costière pour recevoir l'échelle d'accès.
- Crosses de rétablissement, en acier galvanisé laqué, dimension réglementaires compris sujétion de fixation.
- Traitement antirouille des ouvrages acier.
- étanchéité parfaite de l'ensemble.

**Caractéristiques techniques :**

- Coefficient de transmission thermique :.....U = 1,5 W/m<sup>2</sup>.K

...Suite de "04.7 2 Lanterneau de désenfumage à commande CO2 sur terra..."

- Réaction au feu : .....Euroclasse B-s1, d0
  - affaiblissement acoustique : .....RA, tr >29dB
  - Classe de surcharge neige: .....SL250
- Compris fixations et toutes sujétions d'exécution.

Localisation :  
EAS n°05

04.7 3 ■ **Lanterneau de désenfumage à commande CO2 dans couvert bac étanché + Coffret et commande**

Conforme à la norme NF - EXUTOIRE DE DESENFUMAGE

Fourniture et pose de lanterneau ouvrant pour désenfumage en cas d'incendie et permettant l'accès à la terrasse, il comprendra notamment :

**Lanterneau proprement dit comprenant notamment :**

- Costière simple paroi en acier galvanisé qualité TFH finition laqué, l'isolation réalisée en panneaux de verre cellulaire épaisseur 8cm sur toute la hauteur de la costière
- Cadres dormant et ouvrant en profils aluminium à rupture de pont thermique laqué formant cadre-gouttière et avec paumelles, isolation renforcée par l'adjonction d'un joint EPDM
- Remplissage en polycarbonate alvéolaire transparent résistant au UV et offrant une résistance de 1200 joules. Classement M2 non gouttant,
- Cadre pareclose en aluminium épaisseur 15/10 pour fixation du dôme sur le cadre ouvrant
- Écran de sous toiture périphérique avec raccordement sur parties courantes

Compris fixations et toutes sujétions d'exécution.

**Mécanisme pour ouverture/fermeture complet :**

- Embase de raccordement à la toiture en bacs acier, renfort incorporé pour reprise sur poutres ou pannes métalliques
- ouverture par 2 ressorts pneumatiques ou vérin à gaz
- au dernier niveau, levier d'ouverture manuelle par micro vérin pneumatique, point d'accrochage de la commande à distance avec manivelle de réarmement
- liaison par câble avec poulies de changement de direction
- coffret de commande en partie basse de la cage d'escalier type armoire métal laqué rouge + vitre, CO<sub>2</sub> ouverture seule avec purge automatique
- liaisons en tube cuivre diamètre 6 mm entre vérins gaz et armoire de commande
- gaine de protection pour montées et endroits accessibles
- fourniture et mise en place de recharges CO<sub>2</sub> pour essai jusqu'à la réception
- percement des paliers

**Accessoires complémentaires :**

- barreau intérieur sur costière pour recevoir l'échelle d'accès.
- Crosses de rétablissement, en acier galvanisé laqué, dimension règlementaires compris sujétion de fixation.
- Traitement antirouille des ouvrages acier.
- étanchéité parfaite de l'ensemble.

**Caractéristiques techniques :**

- Coefficient de transmission thermique : .....U = 1,5 W/m<sup>2</sup>.K
- Réaction au feu : .....Euroclasse B-s1, d0
- affaiblissement acoustique : .....RA, tr >29dB
- Classe de surcharge neige: .....SL250

**Localisation :**

Escalier du centre sportif donnant sur une toiture en bac acier

04.7 4 ■ **Lanterneau de désenfumage acoustique pnematique dans couvert bac étanché - Ra : 45dB**

Fourniture et pose de lanterneau acoustique à 2 vantaux pour désenfumage en cas d'incendie avec profils à rupture de pont thermique, il comprendra notamment :

**Modèle de référence :** CERTILIGHT CPCI 45dB des Ets SOUCHIER ou équivalent

**Lanterneau proprement dit comprenant notamment :**

- Costière isolée double paroi en aluminium laqué pour habillage de l'ossature de support du châssis avec talon pour fixation adaptée sur le couvert porteur et avec profil haut pour drainage des eaux de ruissellement et arrêt des relevés d'étanchéité
- Embase de raccordement à la toiture en bacs acier, renfort incorporé pour reprise sur poutres ou pannes métalliques
- Cadre dormant en profil aluminium laqué à rupture de pont thermique sur embase, étanchéité par joints élastomère, renfort incorporé pour reprise sur pannes ou chevêtres métalliques
- Cadre ouvrant et traverse intermédiaire en profil aluminium laqué à rupture de pont thermique formant cadre-gouttière avec drainage des eaux et avec paumelles spécifiques, isolation renforcée par l'adjonction d'un joint EPDM
- Remplissage du cadre par complexe double peau isolant acoustique opaque offrant une résistance de 1200 joules comprenant :
  - faces intérieure et extérieur en tôle aluminium laqué
  - remplissage de l'âme en laine de roche
  - étanchéité de l'ensemble assurée par cordon silicone et joints à lèvres EPDM
- Ouverture par verin pneumatique adapté à la charge des ouvrants

**Accessoires complémentaires :**

- Traitement antirouille des ouvrages acier
- Étanchéité parfaite de l'ensemble

**Caractéristiques techniques :**

- Teinte des éléments aluminium laqué dans la gamme RAL au choix de l'architecte
- Coefficient de transmission thermique : .....U = 1,5 W/m<sup>2</sup>.K suivant notice
- Réaction au feu : .....Euroclasse B-s1, d0
- Indice d'affaiblissement acoustique : .....RA, tr >45dB
- Surfaces géométriques ..... SGO=4,64 m<sup>2</sup>
- Surface d'exutoire .....SUE=2,83 m<sup>2</sup>

Le procédé retenu par l'entreprise devra avoir un Avis Technique ou être validé sous enquête technique par un bureau de contrôle et faire l'objet d'un engagement écrit de la part des fabricants. Ces documents sont à remettre avec l'offre de l'entreprise au moment de la consultation. Exutoire conforme à la norme européenne EN 12101-2.

**Localisation :**

*Couverture du centre sportif*

04.7 5 ■ **Coffret pneumatique de commande**

Coffret de commande pneumatique pilotée par le CMSI comprenant notamment :

- Raccordements de l'ensemble des exutoires de désenfumage au coffret
- Coffrets de commande pneumatique à 2 réseaux ouverture/ 1 réseau fermeture dimensionné pour permettre de commander l'ensemble des ouvrants du canton
- Module électromagnétique dans le coffret pour pilotage par CMSI
- Utilisation en désenfumage seule
- Liaisons en tubes cuivre
- Compris fixations à l'entrée du canton suivant prescriptions du coordonateur SSI et toutes sujétions d'exécution
- Cantonnement et compartimentage selon réglementation et surface à désenfumer
- Attente électrique à proximité du coffret, raccordement électrique à la charge du présent lot.
- fourniture et mise en place de recharges CO<sub>2</sub> pour essai jusqu'à la réception

**Modèle: de référence** : Coffret bizone - 2 ouvertures / 1 fermeture des Ets SOUCHIER ou produit équivalent.

Y compris tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

**Nota** : L'alimentation électrique du coffret et le raccordement du coffret au CMSI est à la charge de l'électricien.

...Suite de "04.7 5 Coffret pneumatique de commande..."

Traitement antirouille des ouvrages acier  
Étanchéité parfaite de l'ensemble

Localisation :

Couverture du centre sportif

#### 04.7 6 ■ Réhausse persiennée VP de lanterneaux - Dimensions 1.00 x 1.00 m

Fourniture et pose de réhausse de lanterneau en acier galvanisé laqué avec ventelles parre-pluie y compris raccordement sur costières, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

Localisation :

Pour ventilation au droit de certains lanterneaux en toiture suivant plans d'architecte.

### 04.8 ETANCHEITE BITUME ENTERREE

#### 04.8 1 ■ Étanchéité des parois enterrées

Ouvrage d'étanchéité des parois verticales comprenant notamment :

- Travaux préparatoires sur support béton,
- Un enduit d'imprégnation à froid
- Une chape de bitume armé à armature en tissu de verre type 50 TV soudée en plein
- Une chape souple en bitume élastomère et armature en fibres polyester 250 g/m<sup>2</sup>, avec adjuvants antiracines . Poids 5,250 kg/m<sup>2</sup> environ. Pose soudée en plein
- Renforts d'angle éventuels par équerre développement 0,50, en bitume armé type 50 TV
- Protection comptée à l'article correspondant
- Bande de solin préfabriquée en aluminium anodisé ton naturel mise en oeuvre en tête de complexe avec joint au mastic silicone

Mise en oeuvre suivant recommandations du fabricant et DTU.

**NOTA** : L'isolation et la protection sont à la charge du lot Gros-Oeuvre - Maçonnerie.

Localisation :

Au droit des zones enterrées donnant sur :

- La halle bassin
- Les vestiaires du centre aquatique

#### 04.8 2 ■ Bande de solin alu anodisé pour dilatation

Fourniture et pose de bandes de solin en aluminium préfabriqué, compris implantation précise, tous accessoires tels que fourreau de jonction, et angles (rentrants ou sortants), fond de joint, joint arrière, mastic silicone incolore de 1<sup>ère</sup> catégorie entre la tête de la bande et la paroi verticale, fixations étanches en acier inox chevillées en parois, protection jusqu'à la livraison du chantier et toutes sujétions de réalisation.

Produit de référence : type SOLINET 20/100 des Ets DANI ALU ou produit équivalent.

Hauteur 100mm .

Finition : anodisée teinte naturelle.

Localisation :

Au droit des têtes d'étanchéité décrites précédemment

### 04.9 TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

#### 04.9.1 Siphons de sol

##### 04.9.1 1 ■ Siphon de sol en fonte - Dimensions 20 x 20 cm

Fourniture et pose de siphon cloche de sol en fonte grise époxy DN 70, avec grille amovible renforcée solidaire de la cloche, à sceller au mortier de ciment.

Raccordement au dallage et à l'évacuation en attente sous le dallage. Étanchéité parfaite, façon de pente pointe de diamant 1.00 m<sup>2</sup> pour écoulement des eaux vers le siphon.

Classe de résistance C250

Localisation :

Au droit des naissances EP de l'article "Étanchéité bicouche semi indépendante protection chape armée ou dallage"

04.9.2 **Caniveaux**

04.9.2 1 ■ **Caniveau droit isolé en acier galvanisé avec étanchéité - largeur développé 1.00m maxi**

Fabrication et pose d'un caniveau en acier galvanisé à chaud, constitué notamment de :

- Ossature métallique de renfort et d'assise du caniveau, fixée sur la structure porteuse
- Caniveau proprement dit façonné à la demande, pose à dilatation, compris façon de pente, closoir ondulé côté toiture, pièces d'adaptation, soudures, raccord d'angle, dilatations, fonds, fonçure,
- Étanchéité du caniveau dito partie courante compris façonnage, profils spéciaux aux angles, raccordement sur couverture en partie courante, coupes, chutes, soudures, traitement des rives,
- Naissance d'eaux pluviales comprenant une platine et moignon en plomb de 2,5 mm d'épaisseur, une crapaudine pare-grave en zinc naturel
- Tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

Mise en oeuvre selon D.T.U.

Localisation :

Caniveau de récupération des EP suivant plans de toiture et de détails du maître d'oeuvre.

04.9.3 **Naissance EP dans terrasse BA**

Naissance tronconique pour départ des eaux pluviales comprenant notamment :

- Platine de dimensions 40 x 40 prise en sandwich dans le complexe
- Cuvette avec entrée d'eau tronconique
- Manchon soudé de 0,50 m de longueur et éventuellement coudé
- Pare-gravier en zinc ajouré modèle tronconique avec couvercle amovible
- Traversée de structure maçonnée (plancher, mur, acrotère, etc.) pour déversement dans descente extérieure ou intérieur suivant implantation de l'architecte avec garnissage soigné et joint au mastic silicone
- Compris coupes, soudures, pliages et tous détails d'abergement d'étanchéité

Il y aura lieu d'adapter ces spécifications en fonction de la nature de l'étanchéité choisie.  
Section indicative à finaliser en coordination avec le lot Plomberie.

**Nota :** en intérieur, prévoir attente en sous-face du support de 15 cm minimum, les descentes étant à la charge du lot Plomberie.

04.9.3 1 ■ **Naissance tronconique EP plomb laminé pour terrasse BA - ø150mm**

Localisation :

Suivant repérage des plans architecte

04.9.4 **Naissance EP dans couverture métallique étanchée**

Naissance tronconique pour départ des eaux pluviales comprenant notamment :

- Platine de dimensions 40 x 40 soudé sur les bacs
- Cuvette avec entrée d'eau tronconique
- Manchon soudé de 0,50 m de longueur et éventuellement coudé
- Pare-gravier en zinc ajouré modèle tronconique avec couvercle amovible
- Traversée de structure (plancher, mur, acrotère, bardage, etc.) pour déversement dans descente extérieure ou intérieur suivant implantation de l'architecte avec garnissage soigné et joint au mastic silicone. En intérieur, prévoir attente en sous-face du support de 15 cm minimum, les descentes étant à la charge du lot Plomberie
- Compris coupes, soudures, pliages et tous détails d'abergement d'étanchéité

Il y aura lieu d'adapter ces spécifications en fonction de la nature de l'étanchéité choisie.

**Nota :** les descentes EP intérieures sont à la charge du lot Plomberie.

Localisation:

Traitement des EP des terrasses étanchées sur support bac acier des articles précédents correspondants suivant implantation de l'architecte.

04.9.4 1 ■ **Naissance EP acier galvanisé sur couverture bac acier étanchée - ø150mm**

Localisation :

*Suivant repérage des plans architecte*

04.9.5 **Descentes EP**

04.9.5 1 ■ **Tuyau de descente EP en acier ø 150mm**

Fourniture et pose de tuyaux de descente des eaux pluviales en acier galvanisé de 3,2m/m d'épaisseur, compris notamment :

- 1 naissance à moignon cylindrique soudé repris sous le caniveau
- 1 crapaudine extensible en fil d'acier galvanisé
- coudes à 90 ° pour raccordement sur regard
- les soudures de jonction
- les colliers en feuillard galvanisé garni de caoutchouc demi rond à embase taraudée, fixés par chevilles extensibles et tiges filetées galvanisées

**NOTA** : La mise en place provisoire de ces descentes au cours du chantier pourra être demandée au titulaire du présent lot, suivant planning prévisionnel des travaux et conditions climatique locales. L'entreprise devra en assurer l'entretien durant toute la phase provisoire.

Localisation :

*Bandeau centre sportif hors volume chauffé*

04.9.6 **Trop-plein**

04.9.6 1 ■ **Trop-plein acier galvanisé - ø100 mm.**

Tube acier galvanisé de 0,20m de longueur avec extrémité taillée en sifflet et platine soudée prise en sandwich dans le complexe, compris raccordement d'étanchéité dans le relevé pour trop-plein.

Localisation:

A définir suivant plans architecte

04.10 **POINTS SINGULIERS**

04.10.1 **Joint de dilatation**

04.10.1 1 ■ **Double costière en acier galvanisé - Dilatation - Épaisseur 12/10ème - Développement 1.00 ml environ**

Fourniture et mise en œuvre d'une double costière en tôle pliée d'acier galvanisé, avec pli raidisseur en partie haute formant arrêt du relevé d'étanchéité, fixation par rivet sur le bac acier, compris isolation en laine minérale haute densité entre les deux profils pour rupture de pont thermique et couverture en aluminium 20/10ème.

Localisation :

*Au droit des joints de dilatation*

04.10.1 2 ■ **Joint de dilatation étanche sur terrasse accessible circulaire**

Fourniture et pose d'un joint plat surélevé de dilatation, comprenant notamment :

- Enduit d'imprégnation à froid
- Feuille bitume élastomère SBS d'épaisseur nominale 3.5 mm minimum avec armature R4, largeur 1.00 m de part et d'autre du JD, joints bardés à bord en about de lé,
- Mise en place d'un joint avec lyre de dilatation de bitume SBS/Bitume Elastomère 50 non armé néodyl de 0.66 de largeur, soudé de part et d'autre sur la première couche d'étanchéité,
- Mise en place dans la lyre d'un cordon butyle 30 mm néodyl,
- Protection du joint plat est composée de platine support en résine pultrudée complétée par des blocs élastomère vulcanisés, à déformabilité différenciée, emboîtés et fixés sur les platines supports et par la mise en place du pont de capotage en résine pultrudée emboîté sur les blocs élastomères,

...Suite de "04.10.1.2 Joint de dilatation étanche sur terrasse accessibl..."

- Tous détails et sujétions pour une parfaite et complète exécution.

Dans tous les cas, le système adopté devra à l'aide d'un avis technique, satisfaire la législation en vigueur et être assujéti à une garantie décennale.

Caractéristiques techniques :

Platines support en résine pultrudée dimensions 1000 x 215 x 5 mm, masse linéique 2.4 kg/ml,  
Blocs élastomères vulvanisés à déformabilité différenciée emboîtés sur les supports dimensions 1000 x 150 x 45 mm masse linéique 5.4 kg/ml

Pont de capotage en résine pultrubée dimensions 100 x 200 x 7.5 mm masse linéique 3.0 kg/ml,

Produit de référence : Paradyl des Ets SIPLAST ou produit équivalent.

Localisation :

*Joint de dilatation de l'article "Étanchéité bicouche semi indépendante protection chape armée ou dallage"*

#### 04.10.1.3 ■ **Joint de dilatation étanche sur terrasse accessible avec protection dalle**

Fourniture et pose d'un complexe d'étanchéité type joint de dilatation raccordé à l'étanchéité en partie courante, comprenant notamment :

- Enduit d'imprégnation à froid
- Sous couche par chape bitume armée à armature tissu de verre
- Bande élastomère SBS soudée
- Joint en élastomère avec néoprène armé de tissu de verre type NEODYL ou produit équivalent avec façon de soufflet rempli de mastic au silicone
- Habillage des relevés par un bitume armé type 40 autoprotégé par feuille aluminium 8/100<sup>ème</sup> et recoupé au droit du joint
- Raccord sur étanchéité courante et toutes sujétions d'exécution

Protection du joint de dilatation par dalles béton armé préfabriqué amovibles y compris joints périphériques suivant prescriptions du fabricant et toutes sujétions pour mise à niveau avec la finition.

**Nota :** est également dû au présent article toutes les sujétions d'étanchéités à l'air ( mise en oeuvre de pare vapeur / membrane d'étanchéité en dilatation, membrane étanche à l'air sous isolant....)

Dans tous les cas, le système adopté devra à l'aide d'un avis technique, satisfaire la législation en vigueur et être assujéti à une garantie décennale.

Localisation :

*Au droit des JD niveau parvis vers parking*

#### 04.10.2 **Couvertine**

##### 04.10.2.1 ■ **Couvertine en béton préfa en tête de garde-corps**

Fourniture et pose de couvertine en béton préfabriqué 2 pentes compris goutte pendante, accessoires de finition, scellements, traitement des joints d'assemblages, manutention, découpes soignées à la disqueuse, tous détails et sujétion pour une parfaite et complète réalisation.

Le débord sur chaque face de mur ou du garde corps BA sera de 50 mm minimum.

Localisation :

*Niveau parvis vers parking au dessus des vestiaires étanchées*

##### 04.10.2.2 ■ **Couvertine en aluminium laqué sur costière métallique - dvt 0.30ml env**

Fourniture et pose de couvertine en aluminium comprenant notamment :

- Nettoyage du support existant
- Support de fixation de couvertine pour clipsage aisé de la couvertine
- Couvertine à bord arrondi en aluminium laqué 20 microns au four, teinte au choix du Maître d'œuvre dans la gamme du fabricant
- Pièce spéciales de jonction récupératrice des eaux d'écoulement, de recouvrement entre couvertine et profils d'angles sortants ou rentrants
- Compris toutes coupes, ajustages, fixations, visserie inoxydables et joint silicone incolore, et tous détails pour une complète et parfaite réalisation de l'ensemble

Caractéristiques dimensionnelles :

- Habillage horizontal de la largeur de l'acrotère + 2 x 50 mm
- Retombées en façade de 50 mm
- Retours de 15 mm

Localisation :

Au droit des JD de la terrasse niveau parvis vers parking

04.11 **SECURITE**

04.11 1 ■ **Ancrage antichute en acier inox couverture en bac étanchée sur zone à très forte hygrométrie**

Fourniture, pose et fixation d'ancrage antichute comprenant notamment :

- 4 tiges filetées inox avec écrous, rondelles et bascules
- Fixation direct sous bac acier au travers de l'isolant
- Découpe de bacs acier et de l'isolant pour passage des tiges,
- Point d'ancrage inox avec plaque support et collerette d'étanchéité en bitume en protection de plaque support
- Soudure de la collerette bitumineuse sur la surface courante étanchée
- Classe A,
- Epaisseur minimale du bac acier au droit des points de fixations : 0.63mm

Suivant norme NF S 71.513 ou norme européenne BS EN 795.

Modèle de référence :

Type ALTIFIX ANCRAGE des ETS Vertic ou produit équivalent

Localisation:

A définir sur l'ensemble des terrasses en bacs acier sur halle bassin

04.11 2 ■ **Ligne de vie en acier inoxydable**

Fourniture et installation de lignes de vie en toiture constituée notamment :

- Câble en acier inoxydable monotoron pré-étiré de  $\varnothing$  8 mm environ, compris œilletons d'extrémités et intermédiaires avec platine inoxydable, potelets, tendeur à sertir avec chape articulée, absorbeur d'énergie avec témoin tension de ligne, axe support, support tournant
- Pattes de fixation à prévoir contre la maçonnerie ou sur la charpente suivant emplacement
- Compris adaptation sur la structure et de l'étanchéité pour fixation des ancrages

Système conforme aux normes actuelles à soumettre pour accord au bureau de contrôle, bureau SPS et Maître d'œuvre.

Localisation :

En toiture pour sécurité individuelle suivant plans de l'architecte et demande du SPS.

04.11 3 ■ **Crochet sécurité en acier inox pour la maintenance dans couvert en bac étanchée**

Fourniture, pose et fixation de crochets de sécurité comprenant notamment :

- Etrier en forme de "U" fixé sur les pannes ou poutres de la charpente,
- Découpe de bacs acier pour passage du crochet,
- Oeillet sur tige en acier pour l'accrochage d'un mousqueton,
- Réalisation complète en acier inoxydable avec résistance à l'arrachement de 2000 kg,
- Étanchéité réalisée par platine raccordée au complexe d'étanchéité avec crosse métallique cintrée fixée sur la couverture acier.

Suivant norme NF S 71.513 ou norme européenne NF EN 795.

Localisation:

A définir sur l'ensemble des terrasses en bacs acier.

B

## VETURES - BARDAGE - FACADES

### 04.12 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DU PRESENT LOT

#### 04.12 1 ■ Conditions générales d'exécution des travaux

L'installation du chantier complémentaire, propre au présent lot, est incluse dans le prix forfaitaire de l'Entrepreneur titulaire du présent lot et comprend, outre les prestations du compte prorata prévues au C.C.A.P et PGC :

- Echafaudage tubulaire sur pieds conforme à la réglementation
- Nettoyage du chantier chaque soir et le nettoyage complet en fin de travaux
- Fourniture et amenée à pied d'œuvre, installation et évacuation de tout le matériel nécessaire à une bonne réalisation (notamment les protections au droit des entrées)
- Fourniture d'échantillon de revêtement de façades pour agrément du Maître d'Ouvrage. L'aspect final des vêtements ou bardage devra être strictement le même
- Sécurité du personnel
- Accessibilité des échafaudages aux autres corps d'état demandeurs
- Tous les ouvrages nécessaires pour assurer la sécurité du public (public et personnel) sur le chantier

L'attention de l'Entrepreneur est attirée par les précautions à prendre en vue d'assurer la protection des terrasses étanchées dans le cas d'utilisation de nacelles.

Tous les systèmes de vêtements ou de bardages ou d'isolation par l'extérieur proposées doivent être titulaires d'un avis technique, d'un cahier des charges techniques visés par un contrôleur technique agréé, d'un ATEX (chantier ou produit) ou d'une enquête de technique nouvelle. Ces documents seront à fournir au bureau de contrôle au démarrage du chantier.

Conformément à l'I.T 249 et à l'article CO21 du Règlement de sécurité contre l'incendie, un recoupement de lame d'air tous les 2 niveaux par un profilé aluminium ou acier laqué devra être réalisé.

Dimensionnement des ouvrages suivant charges dues au vent relatives à l'exposition du chantier et résistance admissible à l'arrachement dans le support considéré.

L'entrepreneur titulaire du présent corps d'état devra prendre connaissance de l'ensemble des plans de charpente et ainsi prévoir l'ensemble des ossatures complémentaires nécessaires à la pose de ses ouvrages.

L'isolation thermique (de résistance thermique R suivant article "Performance énergétique du bâtiment" des prescriptions communes à tous les lots) et l'étanchéité en parties courantes

#### Précautions de mise en œuvre :

- Stockage et manutention des ouvrages suivant recommandations des fabricants
- Précautions nécessaires à la manutention pour ne pas détériorer les plateaux par les élingues ou tout autre moyen de levage
- Après perçage et tronçonnage éliminer soigneusement au fur et à mesure de la pose les limailles de métal par un nettoyage à la brosse de nylon et à l'eau claire sans détergent
- Toutes sujétions de protection efficace et adaptée de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux
- Tous les accessoires et traitements de finitions ainsi que le traitement des joints de dilatation éventuel seront compris dans les prestations
- En cas de pose courbe les bardages et vêtire seront posée avec des largeur de joints constant

#### 04.12 2 ■ Documents à fournir

L'Entrepreneur devra joindre obligatoirement à sa soumission et aux pièces annexes définies au C.C.A.P. :

- Les notes éventuelles détaillant les techniques de mise en œuvre
- Fiche technique du produit mis en œuvre
- Avis techniques et PV
- Attestation marquage CE

Durant la période de préparation des travaux, l'Entrepreneur aura à produire les documents suivants :

...Suite de "04.12 2 Documents à fournir..."

- Planning détaillé d'intervention
- Plans de détails, d'atelier et de chantier pour approbation
- Avis technique
- ATEX chantier ou procédé

#### 04.12 3 ■ **Supports**

L'Entrepreneur du présent lot procédera à la réception des états de surface en présence de l'Architecte et de l'Entreprise de Gros Œuvre et/ou de Charpente, ceci pour s'assurer de l'état des supports, planimétrie, verticalité, etc.

Toutes les ossatures secondaires nécessaire pour la pose des menuiseries extérieures, châssis grilles de ventilation, portes sectionnelles, acrotères ou autre sont à la charge du charpentier métallique.

#### 04.12 4 ■ **Opérations de contrôle**

Les opérations de contrôle seront réparties de la façon suivante :

- Dépôt d'échantillon
- Contrôle de la livraison
- Contrôle en cours de travaux
- Contrôle des travaux
- Réception des travaux

Ces opérations successives seront exécutées conformément aux prescriptions du CSTB Cahier des Clauses Spéciales.

Préalablement à toute exécution des travaux, les échantillons ou prototypes des produits devront être déposés par l'Entrepreneur à cet effet, pour permettre les opérations de contrôle de toute nature.

Les échantillons ou prototypes des produits subiront des essais de conformité aux spécifications.

Les quantités des échantillons et prototypes seront suffisantes pour permettre les différentes opérations.

Les essais seront à la charge de l'Entreprise.

#### 04.12 5 ■ **Echafaudage**

Pour l'ensemble des travaux sont inclus tous les échafaudages et platelage complémentaire, nacelles conforme à la réglementation, nécessaires à la mise en œuvre des ouvrages quelle que soit la méthode employée.

Les frais de réception de l'échafaudage sont à la charge de l'entrepreneur après contrôle réalisé par un bureau de contrôle agréé, dès la fin du montage.

#### 04.12 6 ■ **Dimensionnement des ouvrages**

Les complexes proposés par l'entreprise devront **respecter les objectifs de poids maximums** définis dans la notice de structure.

Les complexes devront également respecter les objectifs thermiques, acoustiques ainsi que **les épaisseurs définies sur les plans de l'architecte**.

#### 04.12 7 ■ **Limites de prestations**

Il n'est prévu dans le présent appel d'offres :

- Cf. § annexe du CCTP 00

### 04.13 **BARDAGE**

#### 04.13.1 **Bardage métallique**

**Nota** : les coupes effectuées sur chantier seront **OBLIGATOIREMENT** réalisées par scie circulaire à lame carbure, ébavurée et protégées par vernis de finition. Tout outils de type meuleuse est à proscrire.

04.13.1 1 ■ **Bardage acier laqué double peau pose verticale - Up = 0,35 W/m<sup>2</sup>.K maxi - R = 48 dB(A) minimum**

Fourniture et pose d'un bardage double peau pose verticale en tôle 10/10<sup>ème</sup> d'acier galvanisé prélaqué minimum comprenant :

Constitution :

- Plateaux verticaux intérieurs prélaqués perforés, dimensionnement en fonction des portées entre poutre principale,
- Isolation par laine minérale hydrophobe (épaisseur et résistance thermique suivant étude thermique) : d'épaisseur 90mm,
- Film pare vapeur étanche à l'air déroulé, compris traitement de l'ensemble des points singuliers, raccordement à la couverture, etc.
- Complément de l'isolation des plateaux par 2 matelas de laine de roche permettant d'obtenir la transmission thermique précisée dans les caractéristiques techniques (épaisseur et résistance thermique suivant étude thermique),
- Ossature secondaire verticale type écarteur mise en œuvre sur les plateaux intérieurs (l ≤ 3.00 m) compris fixations suivant recommandations du fabricant,
- Complément de l'isolation par la mise en oeuvre au droit des écarteurs d'un isolant en laine minérale de 60mm d'épaisseur et de 80cm de largeur
- Bardage extérieur prélaqué d'épaisseur 1.00mm, profil suivant titre du présent article

Modèle de référence :

- Basé sur le complexe type IN 226 A des établissements ARVAL ou équivalent
- plateau type HACIERBA 1.400.90SR des établissements ARVAL ou produit équivalent
- Bardage type TRAPEZA 11.100.8B des établissements ARVAL ou produit équivalent

Caractéristiques techniques :

- Réaction au feu : ..... m0
- Résistance thermique mini : ..... suivant notice thermique
- Indice d'affaiblissement acoustique : ..... R<sub>A</sub> > 48 dB
- Finition : ..... 2 faces laquées coloris au choix du maître d'œuvre sur présentation d'échantillon.....

**Compris notamment :**

- Pièces de finition de même nature que partie courante pour raccord d'angle rentrant ou sortant, habillages intérieurs et extérieurs d'ouvertures compris appui de baies, traitement des joints de dilatation, bavette basse rejet d'eau, habillage de tête de bardage avec habillage de l'acrotère, ventilations avec grillage pare-insectes, tous détails et sujétions permettant une finition complète de la prestation
- Ensemble des sujétions pour une parfaite jonction avec les éléments de structure métallique supportant la résille extérieure et traversant le présent bardage (étanchéité (air, eau), découpes etc.)
- Toutes sujétions d'étanchéité à l'air, par bandes, film d'étanchéité adhésifs, jointolement au butyle, et tous autres moyens adaptés
- Tous renforts, renforts d'angles, profilés spéciaux de jonctions, tôles pliées, etc.
- Calfeutrements étanches (à l'air, vapeur d'eau, etc.) des ondes des plateaux supports au droit de chaque paroi (murs, cloisonnement, murs rideaux) sur la largeur de celles-ci et débords nécessaires
- Compris étanchéité du bardage, coupes, fixations et tous détails de raccordement sur la couverture, la maçonnerie, la charpente, les menuiseries aluminium et métallique
- Fourniture et pose des closoirs en mousse préformé sur les profilés aux endroits nécessaires
- Couturage de la peau tous les mètres suivant recommandation du fabricant

Toutes les ossatures de charpente nécessaires pour la tenue de ses ouvrages, des menuiseries extérieures, châssis grille de ventilation, toute structure fixée sur ce bardage sont à la charge de l'entreprise. Leur dimensionnement est à définir par l'entreprise en tenant compte des portées entre éléments de structure principale porteuse et des charges des différents éléments concernés.

**Nota :**

- Cette façade recevra systématiquement un doublage en plaque de plâtre sur ossature de grande hauteur, prévu au corps d'état Plâtrerie. Ce doublage contribuera à améliorer l'affaiblissement acoustique et la résistance thermique de la façade
- La continuité du pare-vapeur doit être parfaitement assurée au niveau des recouvrements entre lés, du liaisonnement aux murs, toiture et des passages ponctuels (conduites, gaines, menuiseries, etc.)

...Suite de "04.13.1 1 Bardage acier laqué double peau pose verticale - U..."

afin d'assurer une parfaite étanchéité à l'air de l'enveloppe (tests d'étanchéité à l'air prévus au corps d'état Gros Œuvre)

Réalisation de l'ensemble en parfaite coordination avec le corps d'états suivants : Structure métallique, Métallerie et Menuiseries extérieures.

Avant toutes fabrications et découpes l'entreprise soumettra à l'approbation du maître d'œuvre et bureau de contrôle les plans de détails, de calepinage et de réalisation. Le système utilisé devra bénéficier d'un avis technique à transmettre au bureau de contrôle. A transmettre également, les PV et certificat ACERMI des isolants au maître d'œuvre et bureau de contrôle avant le début de toute intervention.

Localisation :

*Bardage double peau sur structure métallique avec peau extérieure non vue*

04.13.1 2 ■ **Bardage en acier laqué double peau en lames planes verticales - Largeur des lames 300 mm -  $U_p = 0,35 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$  maxi -  $R = 48 \text{ dB(A)}$  minimum**

Fourniture et pose d'un bardage en lames planes en tôle d'acier galvanisé à fixations invisibles, pose verticale, isolation par laine minérale comprenant notamment :

**Constitution :**

- Plateaux verticaux intérieurs prélaqués, dimensionnement en fonction des portées entre poteaux d'ossature principale,
- Isolation par laine minérale hydrophobe (épaisseur et résistance thermique suivant étude thermique) : d'épaisseur 90mm,
- Film pare vapeur étanche à l'air déroulé, compris traitement de l'ensemble des points singuliers, raccordement à la couverture, etc.
- Complément de l'isolation des plateaux par 1 matelas de laine de roche permettant d'obtenir la transmission thermique précisée dans les caractéristiques techniques (épaisseur et résistance thermique suivant étude thermique),
- Ecarteurs en profils d'acier galvanisé support de lames de bardage en peau extérieure
- Toute ossature secondaire de charpente métallique nécessaire pour la pose des menuiseries extérieures, châssis grilles de ventilation ou autres
- Peau extérieure en lames planes d'épaisseur 10/10<sup>ème</sup>, de largeur 300 mm,
- Les lames seront prévues avec des plis périphériques (à bords fermés) pour assurer une jonction parfaite entre deux lames
- Traitement des rives par profils adaptés de même nature, tôle de calfeutrement et bavette rejet d'eau aux points particuliers, joint d'étanchéité, etc.
- Teinte au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant

Complexe de référence : basé sur complexe IN 226 A avec lames ST 300 des Ets ARVAL ou produit équivalent,

Caractéristiques techniques :

- Transmission thermique .....  $U_p \leq 0,35 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- Indice d'affaiblissement acoustique : .....  $R_A \geq 48 \text{ dB}$  et  $R_{\text{Oct-125}} \geq 28 \text{ dB}$
- Largeur des lames extérieures ..... 300 mm
- Pose ..... verticale suivant calepinage de l'architecte
- Finition ..... 2 faces laquées coloris au choix du maître d'œuvre sur présentation d'échantillon
- Laquage des plateaux intérieurs ..... 25 microns de type HAIRPLUS 25 $\mu$  des Ets ARVAL ou produit équivalent
- Laquage des lames extérieures ..... double-face d'une épaisseur par face de 85 microns de type Sinea 85 des Ets ARVAL ou produit équivalent

**Compris notamment :**

- Pièces de finition de même nature que partie courante pour raccord d'angle rentrant ou sortant, habillages intérieurs et extérieurs d'ouvertures compris appui de baies, traitement des joints de dilatation, bavette basse rejet d'eau, habillage de tête de bardage avec habillage de l'acrotère, ventilations avec grillage pare-insectes, tous détails et sujétions permettant une finition complète de la prestation
- Habillage côté toiture de l'ossature primaire apparente dans la hauteur d'acrotère par un contrebardage pose verticale en acier laqué compris toutes ossature nécessaire de pose, tous profils de finition en raccord sur la toiture
- Ensemble des sujétions pour une parfaite jonction avec les éléments de structure métallique

...Suite de "04.13.1.2 Bardage en acier laqué double peau en lames planes..."

supportant la résille extérieure et traversant le présent bardage (étanchéité (air, eau), découpes etc.)

- Toutes sujétions d'étanchéité à l'air, par bandes, film d'étanchéité adhésifs, jointoiment au butyle, et tous autres moyens adaptés
- Tous renforts, renforts d'angles, profilés spéciaux de jonctions, tôles pliées, etc.
- Calfeutrements étanches (à l'air, vapeur d'eau, etc.) des ondes des plateaux supports au droit de chaque paroi (murs, cloisonnement, murs rideaux) sur la largeur de celles-ci et débords nécessaires
- Compris étanchéité du bardage, coupes, fixations et tous détails de raccordement sur la couverture, la maçonnerie, la charpente, les menuiseries aluminium et métallique
- Fourniture et pose des closoirs en mousse préformé sur les profilés aux endroits nécessaires
- Couturage de la peau tous les mètres suivant recommandation du fabricant
- Enlèvement du film adhésif de protection au fur et à mesure de l'avancement de la pose
- Lame pliée à chaque angle pour raccord sur partie courante

Toutes les ossatures de charpente nécessaires pour la tenue de ses ouvrages, des menuiseries extérieures, châssis grille de ventilation, toute structure fixée sur ce bardage sont à la charge de l'entreprise. Leur dimensionnement est à définir par l'entreprise en tenant compte des portées entre éléments de structure principale porteuse et des charges des différents éléments concernés.

**Nota :**

- Cette façade recevra systématiquement un doublage en plaque de plâtre sur ossature de grande hauteur, prévu au corps d'état Plâtrerie. Ce doublage contribuera à améliorer l'affaiblissement acoustique et la résistance thermique de la façade
- Cette façade recevra systématiquement une résille métallique rapportée, comptée à l'article correspondant, et supportée par une structure métallique, prévue au corps d'état Structure métallique, traversant le bardage
- La continuité du pare-vapeur doit être parfaitement assurée au niveau des recouvrements entre lés, du liaisonnement aux murs, toiture et des passages ponctuels (conduites, gaines, menuiseries, etc.) afin d'assurer une parfaite étanchéité à l'air de l'enveloppe (tests d'étanchéité à l'air prévus au corps d'état Gros Œuvre)

Réalisation de l'ensemble en parfaite coordination avec le corps d'états suivants : Structure métallique, Métallerie et Menuiseries extérieures.

Avant toutes fabrications et découpes l'entreprise soumettra à l'approbation du maître d'œuvre et bureau de contrôle les plans de détails, de calepinage et de réalisation. Le système utilisé devra bénéficier d'un avis technique à transmettre au bureau de contrôle. A transmettre également, les PV et certificat ACERMI des isolants au maître d'œuvre et bureau de contrôle avant le début de toute intervention.

**Localisation :**

*Centre sportif : au droit du niveau loges.*

04.13.1.3 ■ **Complément pour façon de perforation dans bardage en lames en tôle plane d'acier laqué**

Mode de métré: au m<sup>2</sup> de lames.

Complément de l'article précédent correspondant pour adaptation de lames en usine (avant laquage) pour en former des grilles de ventilation, travaux comprenant notamment:

- façon de perforation avec dimensionnement et taux de perforation suivant demandes du BET fluides

**NOTA :** profil arrière soudé ou collé sur la vêtue pour raccordement sur gaines de ventilation débouchant en façade au lot CVC

Compris tous détails et toutes sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

**Caractéristiques techniques :**

- taux de perforation 45%

**Localisation :**

*Au droit des prises d'air / rejet d'air des CTA*

04.13.1.4 ■ **Complément pour façon de cintrage des ossatures secondaires support de bardage en lames**

Mode de métré: au m<sup>2</sup> de façades.

Complément de l'article précédent correspondant pour cintrage des ossatures secondaires support de lames, travaux comprenant notamment:

- cintrage des ossatures secondaires horizontales avec un rayon défini par les plans architecte

...Suite de "04.13.1 4 Complément pour façon de cintrage des ossatures se..."

- adaptation des fixations de l'ossature cintrée aux plateaux de bardage avec patte pouvant récupérer les écarts au support

Compris tous détails et toutes sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

Localisation :

*Au droit des façades cintrées en bardage à double peau*

## 04.14 VETURES

### 04.14.1 Isolants

#### 04.14.1.1 ■ **Isolant thermique en laine minérale seule**

Fourniture et pose d'isolation thermique extérieure par des panneaux en laine de verre hydrophobe renforcé d'un voile de verre.

Pose et fixation mécanique contre structure en béton armé avec traitement des joints par bandes adhésives.

Compris coupes et chutes de pose, échafaudage, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

PV et certificat ACERMI des isolants à transmettre au maître d'œuvre et bureau de contrôle avant le début de son intervention.

Modèle de référence : type "ROCKFACADE" ou produit équivalent

Caractéristiques techniques:

- Epaisseur de l'isolant :..... épaisseur et résistance thermique suivant étude thermique
- Résistance thermique : ..... Risolant= 5.70 m<sup>2</sup>C/W
- Coefficient de transmission thermique: Uparoi= 0.21 W/m<sup>2</sup>C

Localisation :

*Centre aquatique:*

- Poutre béton au droit du mur rideau halle bassin
- Derrière habillage métallique en bandeau sur mur BA

*Centre sportif:*

- Derrière habillage métallique en bandeau sur mur BA

### 04.14.2 Vêtire minérale / composite

Conformément à l'I.T 249, un recouplement de lame d'air tous les 2 niveaux par un profilé aluminium ou acier laqué devra être réalisé.

#### 04.14.2.1 ■ **Vêtire isolée en panneaux de granulats de verre expansé avec finition enduite**

Fourniture et mise en œuvre d'une vêtire rapportée sur voiles en béton armé avec isolation comprenant notamment :

- Ossature support en aluminium EN AW 6060 état T5 selon la norme NF EN 755 composée de profilés porteurs verticaux filé (entraxe maximum de 600mm) et de lisses verticales posées à l'avancement, compris équerre de support spéciaux traversant l'isolant le cas échéant. Fixations mécaniques par visserie inoxydable dimensionnées suivant charges dues au vent relatives à l'exposition du chantier (EUROCODE) et résistance admissible à l'arrachement dans le support considéré. Ossature conforme à la zone sismique et préconisation du fabricant ( suivant annexe sismique de l'avis technique du système de bardage / vêtire),
- Isolation thermique en panneaux semi rigide de laine minérale non hydrophile classé A1 avec pare vapeur et renforcé d'un voile de verre, fixation mécanique
- Lame d'air ventilée entre la vêtire et l'isolant selon la réglementation,
- Vêtire rapportée en panneaux de 12mm d'épaisseur minimum en bille de verre expansé avec liant époxy (Dimensions : 1200 x 800 ou 2400 x 1200 mm) posés horizontalement à joints verticaux et horizontaux fermés bord à bord compris fixations mécaniques en nombre et espacement suffisant

...Suite de "04.14.2 1 Vêtire isolée en panneaux de granulats de verre ex..."

suivant recommandation du fabricant, façons de joints de fractionnement horizontaux,

- Pincés d'arrêt en tête, lisse d'assise en pied et profils en rives de vêtire et contre mur en aluminium laqué et couleur en coordination avec l'entrepreneur du lot menuiseries extérieures
- Tous profils complémentaires et accessoires de finition notamment grillages anti-rongeurs pour une parfaite finition,
- Finition des panneaux par revêtement enduit et composé de la manière suivante :
  - Sous enduit composé d'une première couche d'enduit de marouflage, armature type treillis en fibre de verre marouflée dans la couche fraîche, retournement de l'armature sur toute la profondeur des tableaux, une deuxième passe d'enduit de base de façon à enrober totalement l'armature (le spectre de l'armature ne doit plus être visible). Les consommations indiquées dans les Avis Techniques permettent de respecter les épaisseurs minimales d'application en partie courante : entre 3.5kg/m<sup>2</sup> et 4.5 kg/m<sup>2</sup>. Elles ne comportent pas les quantités nécessaires pour le traitement des points singuliers.
  - Une couche de finition organique de type modelable à grain fin classé D3 - Famille II - Classe 2 b, à raison de 4 kg/m<sup>2</sup> de type StoLit MP des Ets STO ou produit équivalent,

Compris coupes, découpes et chutes de pose, échafaudages, traitement des joints de dilatation, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

Modèle de référence : type StoVentec R enduit des Ets STO ou produit équivalent.

Caractéristiques techniques :

- Epaisseur de l'isolant : ..... épaisseur et résistance thermique suivant étude thermique
- Résistance thermique : ..... Risolant= 5.70 m<sup>2</sup>°C/W
- Coefficient de transmission thermique: ..... Uparoi= 0.21 W/m<sup>2</sup>°C
- Réaction au feu : ..... B-s2, d0
- Résistance aux chocs : ..... Q4 selon la norme P 08-302
- Finition enduit ..... Grain fin modelable aspect mat, teinte au choix du maître d'œuvre dans la gamme du fabricant.

• **Nota** : Les encadrements des baies extérieures sont comptées à part ou sont à la charge du lot menuiseries extérieures.

Avant toutes fabrications et découpes l'entreprise soumettra à l'approbation du maître d'œuvre et bureau de contrôle les plans de détails, de calepinage et de réalisation. Le système utilisé devra bénéficier d'un avis technique ou d'un avis de chantier à la charge de l'entreprise à transmettre au bureau de contrôle et à la maîtrise d'oeuvre. A transmettre également, les PV et certificat ACERMI des isolants au maître d'œuvre et bureau de contrôle avant le début de son intervention.

Localisation :

*Bardage des éléments en béton*

04.14.3

### Vêtire métallique

**Nota** : les coupes effectuées sur chantier seront OBLIGATOIREMENT réalisées par scie circulaire à lame carbure, ébavurée et protégées par vernis de finition. Tout outils de type meuleuse est à proscrire.

04.14.3 1

- **Vêtire isolante en lames planes verticales acier laqué - Largeur des lames 300 mm - Up = 0,21 W/m<sup>2</sup>.K maxi**

Fourniture et pose d'une vêtire en lames planes en tôle d'acier galvanisé à fixations invisibles, pose verticale, isolation par laine minérale comprenant notamment :

- Ossature constituée de profils verticaux porteurs en acier galvanisé à chaud. Les profilés d'ossature sont fixés verticalement et éventuellement horizontalement au support à l'aide des pattes équerres ou des étriers, avec un point fixe, généralement situé en tête de profilé, supportant les charges verticales et un ou plusieurs points «coulissants» permettant la dilatation des profilés. Entraxe suivant préconisation du fabricant. Fixations mécanique par visserie inox dimensionnée suivant charges dues au vent relatives à l'exposition du chantier et résistance admissible à l'arrachement dans le support considéré,
- Isolation thermique verticale extérieure par panneaux de laine de roche avec pare vapeur une face, mis en œuvre en 2 couches à joint croisés. classement au feu A1. Fixation mécanique sur parois de façade, suivant cahier de recommandations du fabricant.
- Lame d'air derrière le bardage de 2 cm mini

...Suite de "04.14.3 1 Vêtire isolante en lames planes verticales acier l..."

- Film pare pluie,
- Bardage extérieure en lames planes d'épaisseur 10/10<sup>ème</sup>, de largeur 300 mm,
- Les lames seront prévues avec des plis périphériques (à bords fermés) pour assurer une jonction parfaite entre deux lames
- Traitement des rives par profils adaptés de même nature, tôle de calfeutrement et bavette rejet d'eau aux points particuliers, joint d'étanchéité, etc.
- Teinte au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant

Modèle de référence : ST 300 des Ets ARVAL ou produit équivalent.

Caractéristiques techniques :

- Transmission thermique.....  $U_p \leq 0,21 \text{ W/m}^2.K$
- Largeur des lames extérieures..... 300 mm
- Pose ..... verticale suivant calepinage de l'architecte
- Finition..... 2 faces laquées 25 microns type HAIRPLUS 25 $\mu$  des Ets ARVAL coloris au choix du maître d'œuvre sur présentation d'échantillon

Compris :

- Fourniture et pose des closoirs en mousse préformé sur les profilés aux endroits nécessaires
- Enlèvement du film adhésif de protection au fur et à mesure de l'avancement de la pose
- Pièces de finition de même nature qu'en partie courante pour raccord d'angle rentrant ou sortant nervuré ou échancré ou sans recouvrement suivant choix du maître d'œuvre, ventilations avec grillage pare-insectes, tous détails et sujétions permettant une finition complète de la prestation
- Compris étanchéité du bardage, coupes, fixations et tous détails de raccordement sur la couverture, la maçonnerie, la charpente, les menuiseries alu et métallique

Avant toutes fabrications et découpes l'entreprise soumettra à l'approbation du maître d'œuvre et bureau de contrôle les plans de détails, de calepinage et de réalisation. Le système utilisé devra bénéficier d'un avis technique à transmettre au bureau de contrôle. A transmettre également, les PV et certificat ACERMI des isolants au maître d'œuvre et bureau de contrôle avant le début de toute intervention.

Conformément à l'I.T 249, un recouplement de lame d'air tous les 2 niveaux par un profilé aluminium ou acier laqué devra être réalisé.

Localisation :

*Sur façades en béton*

04.14.3 2 ■ **Vêtire isolante acoustique en bac acier laqué perforé - Pose verticale - Terrasse CTA**

Fourniture et pose d'une vêtire pose verticale en tôle 75/100<sup>ème</sup> d'acier galvanisé prélaqué 2 faces comprenant notamment :

- Ossature renforcée de support en acier galvanisé à chaud, entraxe suivant préconisation du fabricant, fixée par chevilles sur la structure porteuse
- Isolation par panneau d'isolation acoustique en laine de minérale hydrophobe, densité 40-80 kg/m<sup>3</sup>
- Lame d'air ventilée entre le profilé et l'isolant selon la réglementation, de 2 cm minimum
- Profil extérieur en bac acier nervuré perforé laqué

Modèles de référence : type Hacierba 11.100.8 BP des Ets ARVAL ou produit équivalent.

Caractéristiques techniques :

- Réaction au feu .....M1
- Pose ..... Verticale suivant calepinage de l'architecte
- Taux de perforation .....  $\geq 18 \%$
- Finition..... laquée
- Epaisseur d'isolant ..... épaisseur et résistance thermique suivant étude thermique

Compris :

- Fourniture et pose des closoirs en mousse préformé sur les profilés aux endroits nécessaires
- Enlèvement du film adhésif de protection au fur et à mesure de l'avancement de la pose
- Pièces de finition de même nature qu'en partie courante pour raccord d'angle rentrant ou sortant nervuré ou échancré ou sans recouvrement suivant choix du maître d'œuvre, ventilations avec grillage pare-insectes, tous détails et sujétions permettant une finition complète de la prestation
- Étanchéité parfaite de la vêtire, coupes, fixations et tous détails de raccordement sur la couverture,

...Suite de "04.14.3.2 Vêtire isolante acoustique en bac acier laqué perf..."

la maçonnerie, la charpente, les menuiseries aluminium et métallique

- Compris coupes et chutes de pose, échafaudage, accessoires de finition (bavettes, profils d'angles, réservations, encadrements d'ouvertures, etc.), tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation

Avant toutes fabrication et découpes l'entreprise soumettra à l'approbation du maître d'œuvre et bureau de contrôle les plans de détails, de calpinage et de réalisation. Le système utilisé devra bénéficier d'un avis technique à transmettre au bureau de contrôle. A transmettre également, les PV et certificat ACERMI des isolants au maître d'œuvre et bureau de contrôle avant le début de son intervention.

Localisation :

Voile donnant sur CTA en toiture du centre aquatique

#### 04.14.3.3 ■ Complément pour façon de cintrage des ossatures secondaires support de vêtire en lames

Mode de métré: au m<sup>2</sup> de façades.

Complément de l'article précédent correspondant pour cintrage des ossatures secondaires support de lames, travaux comprenant notamment:

- cintrage des ossatures secondaires horizontales avec un rayon défini par les plans architecte
- adaptation des fixations de l'ossature cintrée aux montants verticaux avec patte pouvant récupérer les écarts au support ou tout autre dispositif

Compris tous détails et toutes sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

Localisation :

Au droit des façades cintrées en vêtires

#### 04.14.3.4 ■ Complément pour façon de perforation dans vêtire en cassette en tôle plane d'acier laqué

Mode de métré: au m<sup>2</sup> de lames.

Complément de l'article précédent correspondant pour adaptation de lames en usine (avant laquage) pour en former des grilles de ventilation, travaux comprenant notamment:

- Façon de perforation avec dimensionnement et taux de perforation suivant demandes du BET fluides
- Profil acier galvanisé arrière soudé sur la vêtire d'épaisseur 25cm pour jonction de la vêtire à la maçonnerie

Compris tous détails et toutes sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

Caractéristiques techniques :

- taux de perforation 45%

Localisation :

Au droit des prises d'air / rejet d'air des CTA

### 04.15 HABILLAGES

#### 04.15.1 ■ Habillage en lames planes 300 mm acier laqué sur structure métallique en façade

Fourniture et pose d'un habillage en lames planes en tôle d'acier galvanisé à fixations invisibles, pose verticale sur ossature métallique comprenant notamment :

- Ossature constituée de profils horizontaux et verticaux porteurs en acier galvanisé à chaud sur charpente métallique suivant portée et entraxe préconisés par le fabricant.
- Peau extérieure en lames planes d'épaisseur 10/10<sup>ème</sup>, de largeur 300 mm,
- Les lames seront prévues avec des plis périphériques (à bords fermés) pour assurer une jonction parfaite entre deux lames
- Traitement des rives par profils adaptés de même nature, tôle de calfeutrement et bavette rejet d'eau aux points particuliers, joint d'étanchéité, etc.
- Teinte au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant

Modèle de référence : ST 300 des Ets ARVAL ou produit équivalent.

Caractéristiques techniques :

- Finition face exposée : finition laquée coloris au choix du maître d'œuvre sur présentation

...Suite de "04.15 1 Habillage en lames planes 300 mm acier laqué sur s..."  
d'échantillon

- Largeur des lames : 300mm
- Sens de pose : Verticale
- Classement au feu de l'ensemble : M0

**Nota** : les coupes effectuées sur chantier seront OBLIGATOIREMENT réalisées par scie circulaire à lame carbure et protégées par vernis de finition. Tout outils de type meuleuse est à proscrire.

Localisation :

*Habillage des bandeaux*

04.15 2 ■ **Complément pour façon de cintrage des ossatures secondaires support de bardage en lames**

Mode de métré: au m<sup>2</sup> de façades.

Complément de l'article précédent correspondant pour cintrage des ossatures secondaires support de lames en usine (avant laquage), travaux comprenant notamment:

- cintrage des ossatures secondaires horizontales avec un rayon défini par les plans architecte

Compris tous détails et toutes sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

Localisation :

*Au droit des façades cintrées en habillage de bandeaux*

04.15 3 ■ **Habillage d'accès pompier en lames planes 300mm en acier laqué dito façade, sur ossature complémentaire - Dim 0.55 x 0.60m ht**

Mise en œuvre d'un habillage sur trappe acier en lames planes teinté de même nature que la façade en partie courante de l'article précédent correspondant.

- Toute ossature nécessaire en acier galvanisé composée de lisses et montants en profilés normalisés, compris pattes de fixations réglables en acier galvanisé à chaud, et profils de renfort de rives ou intermédiaires nécessaires pour assurer la rigidité de l'ensemble.
- Fixation du bardage en lames planes en tôle d'acier laqué à emboîtement, compris joues et raidisseurs
- Le bardage devra être désolidarisé du reste de la façade
- Pose et fixation mécanique contre structure acier, compris raccords contre les divers éléments attenants.
- Découpe des plateaux et lames de bardage
- Compris toutes sujétion d'échafaudages, de protections des ouvrages de façades, menuiseries, toitures étanchés attenantes...
- Compris toutes coupes droites ou d'onglets, assemblages, manutention protection, nettoyage et sujétions pour une parfaite et complète réalisation.
- Découpes pour carré pompier
- Pastille rouge règlementaire

Compris façonnage à la demande, pose à dilatation, pièces d'adaptation, coupes, découpes, raccord d'angle, raccord avec la façade métallique attenante, fonçure et toutes sujétions de réalisation

Calepinage suivant plan de façade de l'architecte.

Caractéristiques techniques :

- Finition face exposée : finition laquée coloris au choix du maître d'œuvre sur présentation d'échantillon
- Largeur des lames : 300mm
- Sens de pose : Vertiale
- Classement au feu de l'ensemble : M0

**Nota** : prestation à réaliser en parfaite coordination avec le corps d'état Métallerie en complément de l'article "Lames planes en tôle d'acier laqué à emboîtement, compris joues et raidisseurs"

## 04.16 PLAFONDS

### 04.16.1 Plafonds en lames métalliques

#### 04.16.1.1 ■ Plafonds en lames planes 300 mm acier laqué en sous-face de bandeaux

Fourniture et mise en œuvre d'habillage de sous face de débord de toiture en lames planes, comprenant notamment :

- Ossature constituée de profils horizontaux et verticaux porteurs en acier galvanisé à chaud sur charpente métallique suivant portée et entraxe préconisés par le fabricant.
- Peau extérieure en lames planes d'épaisseur 10/10<sup>ème</sup>, de largeur 300 mm,
- Les lames seront prévues avec des plis périphériques (à bords fermés) pour assurer une jonction parfaite entre deux lames
- Traitement des rives par profils adaptés de même nature, tôle de calfeutrement et bavette rejet d'eau aux points particuliers, joint d'étanchéité, etc.
- Teinte au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant
- Compris façonnage à la demande, pose à dilatation, pièces d'adaptation, coupes, découpes, raccord d'angle, raccord avec la façade métallique attenante, fonçure et toutes sujétions de réalisation

#### Caractéristiques techniques :

- Finition face exposée : finition laquée coloris au choix du maître d'œuvre sur présentation d'échantillon
- Largeur des lames : 300mm
- Sens de pose : verticale
- Classement au feu de l'ensemble : M0

Modèle de référence : type ST 300 des Ets ARVAL ou produit équivalent.

Seront notamment à prévoir au présent article :

- La fourniture, la manutention, le stockage des lames et des accessoires
- Tous travaux de mise en œuvre conformément à l'avis technique et aux prescriptions techniques du fabricant
- Ossatures métalliques en acier galvanisé préconisé par le fabricant avec rails, suspentes, fourrures et accessoires de fixation tels que cavaliers, équerres, étriers, fers porteurs,
- Coupes biaisées, arrondies, entailles, réservation pour grilles et divers
- Ventilation du plénum avec profil périphérique permettant la ventilation
- Nettoyage après coup
- Échafaudage et platelage éventuel

**Nota** : les coupes effectuées sur chantier seront OBLIGATOIREMENT réalisées par scie circulaire à lame carbure et protégées par vernis de finition. Tout outils de type meuleuse est à proscrire.

#### Localisation :

*En sous face des bandeaux*

### 04.16.2 Plafonds non démontable en plaque ciment

#### 04.16.2.1 ■ Plafond extérieur suspendu plaque de ciment + laine minérale

Fourniture et mise en place plafond isolant constitué par assemblage de plaques de ciment fibrée sur chaque face par treillis de fibre de verre traité contre les alcalis, vissé sur une ossature métallique délimitant un vide de construction et un isolant en laine minérale, construit conformément aux notices d'agrément du CSTB ainsi qu'au Cahier des Charges et prescriptions du fabricant.

Produit de référence : type Aquapanel ou Indoor ou Powerpanel H2O ou Master Impact ou produit équivalent.

#### Caractéristiques techniques :

- Epaisseur de l'isolant : ..... épaisseur et résistance thermique suivant étude thermique
- 
- Réaction au feu : ..... B-s2, d0

...Suite de "04.16.2 1 Plafond extérieur suspendu plaque de ciment + laine..."

- Résistance aux chocs : ..... Q4 selon la norme P 08-302

Seront notamment à prévoir au présent article :

- La fourniture, la manutention, le stockage des plaques et des accessoires
- La fourniture, la mise en œuvre, le stockage des rouleaux de laine minérales
- Tous travaux de mise en œuvre conformément à l'avis technique et aux prescriptions techniques du fabricant
- Ossatures métalliques en acier galvanisé préconisé par le fabricant avec rails, suspentes, fourrures et accessoires de fixation tels que cavaliers, équerres, étriers, fers porteurs,
- calicotage et façon de joints ratissés entre plaques et jonction entre murs et plafonds
- Coupes biaisées, arrondies, entailles, réservation pour grilles et divers
- Ventilation du plénum avec profil périphérique permettant la ventilation
- Traitement des joints entre panneaux par bande et enduit spécial conformément à l'avis du fabricant
- Nettoyage après coup
- Échafaudage et platelage éventuel
- Parement livré prêt à peindre

Compris tous détails et toutes sujétions de réalisation.

Parements livrés prêts à peindre.

NOTA : une attention particulière sera exigée sur la qualité de finition des joints garantissant un parement prêt à peindre.

Localisation :

*Faux plafond extérieur terrasse grignoterie*

04.17

## POINTS SINGULIERS

04.17 1

### ■ Façade fusible pour intervention ultérieure

Mode de métré: le présent article prévoit l'incidence financière pour la création du cadre, du précadre et la difficulté de pose du complexe de bardage double peau. Il ne rémunère en aucun cas le bardage à proprement parler décompté à l'article correspondant.

Fourniture et pose d'une ensemble menuisé permettant la dépose de la façade jouant le rôle de façade fusible, l'ensemble comprenant notamment:

- Précadre en acier galvanisé Z350 fixé sur les ossatures de charpente métallique
- Cadre démontable en acier galvanisé Z350 montés sur précadre par système de tiges filetées et boulonnage
- toute ossature nécessaire en acier galvanisé composée de lisses et montants en profilés normalisés, compris pattes de fixations réglables en acier galvanisé à chaud, et profils de renfort de rives ou intermédiaires nécessaires pour assurer la rigidité de l'ensemble.
- Fixation des lames de bardage la structure ainsi créée
- Le bardage devra être désolidarisé du reste de la façade
- Pose et fixation mécanique contre structure acier, compris raccords contre les divers éléments attenants.
- Découpe des plateaux et lames de bardage
- Compris toutes sujétion d'échafaudages, de protections des ouvrages de façades, menuiseries, toitures étanchés attenantes...

Caractéristiques techniques :

- Finition face exposée : finition laquée coloris au choix du maître d'œuvre sur présentation d'échantillon
- Largeur des lames : 300mm
- Sens de pose : verticale
- Classement au feu de l'ensemble : M0

Compris toutes coupes droites ou d'onglets, assemblages, manutention protection, nettoyage et sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

Localisation :

*Au droit du local CTA dans la partie centre sportif*

04.17 2 ■ **Pièce d'appuis formant bavette - dvt 0.40ml env.**

Fourniture et mise en œuvre de pièce d'appui en tôle d'aluminium laqué (teinte au choix dans le gamme RAL, formant bavette sur le bardage/vêtture/ITE, relevés sous les montants verticaux, sous rejet d'eau des châssis y compris façonnage, joint d'étanchéité, fixations inoxydables, protection par film plastique, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

Localisation :

*Au droit de l'ensemble des menuiseries en façade*

04.17 3 ■ **Embrasures alu laqué de finition des vêttures + isolant - dvt0.40ml**

Fourniture, pose et fixation d'un habillage d'embrasure en tôle pliée d'aluminium laqué de 20/10<sup>ème</sup> d'épaisseur et d'un isolant en laine minérale ( épaisseur mini 45 mm) pour jonction entre bardage/vêtture et menuiseries compris ossature de support, fixations inoxydables, joint périphérique silicone incolore et toutes sujétions de raccordement contre les menuiseries et le bardage/vêtture.

Localisation :

*Au droit de l'ensemble des ouvertures*

04.17 4 ■ **Profil en aluminium U Vertical en acier**

Fourniture, mise en oeuvre et façonnage d'un profil métallique en acier 15/10<sup>e</sup> formant joint creux (teinte au choix du maître d'oeuvre dans la gamme RAL) y compris fixations par chevilles et visserie inoxydable sur contre ossature,manutention, protection jusqu'à la livraison, joint silicone incolore (haut et bas) entre le profil métallique et la façade, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

Réalisation de la prestation suivant plan de détail du maître d'oeuvre.

Caractéristiques techniques :

- Finition face exposée : finition laquée coloris au choix du maître d'œuvre sur présentation d'échantillon
- Largeur : 150mm
- Profondeur : 100mm
- Sens de pose : biais
- Classement au feu de l'ensemble : M0

Localisation :

*Suivant plan de façades*

04.17 5 ■ **Couvertines isolée alu laqué sur acrotère béton - dvt 0.55ml env.**

Fourniture, pose et fixation d'une couvertine en tôle d'aluminium.

Etat de surface souhaité : laquée au four, teinte à prévoir dans la gamme RAL.

Développement :

- Habillage horizontal de la largeur de l'acrotère + 2 x 50mm
- Retombées en façade de 50mm
- Retours de 15mm
- Fixation dans maçonnerie par vis inoxydable conformément au D.T.U. avec pièces de calage permettant de rattraper les différences de niveau. Mise en place par simple insertion
- Angles préfabriqués sortants ou rentrants ou façonnés en place

Modèle de référence : type Couvertine des Ets DANI ALU, avec fourrure ou supports réglables munis d'un joint incorporé et rejet d'eau.

Compris toutes sujétions pour adaptation de hauteurs de mur sensiblement différentes et pour recevoir les vêttures de façades.

Localisation :

*En tête des vêttures des articles précédents correspondants.*

04.17 6 ■ **Couvertines isolée alu laqué sur structure métallique - dvt 0.55ml env.**

Fourniture, pose et fixation d'une couvertine en tôle d'aluminium.

Etat de surface souhaité : laquée au four, teinte à prévoir dans la gamme RAL.

Développement :

...Suite de "04.17.6 Couvertines isolée alu laqué sur structure métalli..."

- Habillage horizontal de la largeur de l'acrotère + 2 x 50mm
- Retombées en façade de 50mm
- Retours de 15mm
- Fixations sur ossature métallique par vis inoxydables conformément au D.T.U. avec pièces de calage permettant de rattraper les différences de niveau. Mise en place par simple insertion
- Angles préfabriqués sortants ou rentrants ou façonnés en place

Modèle de référence : type Couvertine des Ets DANI ALU, avec fourrure ou supports réglables munis d'un joint incorporé et rejet d'eau.

Compris toutes sujétions pour adaptation de hauteurs de mur sensiblement différentes et pour recevoir les vêtements de façades.

Localisation :

En tête des bardages des articles précédents correspondants.

## 04.18 PEINTURE DE FAÇADE

### 04.18.1 ■ Traitement des façades en peinture, classe D1

Fourniture et mise en oeuvre d'une peinture d'hydrofugation incolore, travaux comprenant :

- Echafaudage fixe en acier et platelage, filet de protection contre les projections,
- Après nettoyage et séchage : brossage soigneux afin d'éliminer tout résidu
- Préparation du support suivant prescriptions du fabricant et TABLEAU 23 du DTU 59.1,
- Application d'un primaire si nécessaire
- Application de 2 couches de finition au rouleau
- Tous détails de mise en oeuvre et toutes sujétions d'exécution suivant les prescriptions du fabricant, avis techniques et conformément au DTU.

Caractéristiques

- Etat de finition recherché : A
- Classe D1
- Famille I classe 10c
- Type de support : Béton
- Teinte : incolore
- Finition du parement : mat

L'entreprise transmettra l'avis technique correspondant au produit mis en oeuvre.

Mode de métré : Au m<sup>2</sup> de façades.

Localisation :

Façade en béton brut

### 04.18.2 ■ Traitement des faux plafonds en plaque ciment en peinture, classe D2

Traitement des façades par une peinture en phase aqueuse à base de résine polysiloxane et acrylique en émulsion, comprenant :

- Travaux préparatoires adaptés aux supports, échafaudage,
- une couche de peinture en fixation et durcissement des fonds, mise en oeuvre suivant DTU 59-1 et 59-2 .
- deux couches de peinture à base de résine acrylique formant un film mince classe D2 à raison de 250g/m<sup>2</sup> pour chaque couche ou traitement de qualité équivalente dans le cas de choix d'autre marque de peinture .

Garantie de bonne tenue de 5 ans.

...Suite de "04.18 2 Traitement des faux plafonds en plaque ciment en p..."

Produit de référence : système IMPRITEX+PERLANE des ets SEIGNEURIE ou produit équivalent.

Localisation :

Faux plafond extérieur terrasse grignoterie