

<b>DGAAVE DEXT 2019</b>	<b>APPEL D'OFFRES OUVERT MARCHÉS A BONS DE COMMANDE</b>	<b>C.C.T.P. SPÉCIFIQUE  TRAVAUX DE RÉPARATION, D'ENTRETIEN, DE RÉNOVATION, ET DE PETITES CRÉATIONS</b>
	<b>COUVERTURE ET BARDAGE METALLIQUE</b>	

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES  
(C.C.T.P.) SPÉCIFIQUE AU CORPS D'ÉTAT :  
METALLERIE – SERRURERIE – QUINCAILLERIE – CLÔTURE  
CHARPENTE METALLIQUE – COUVERTURE BARDAGE METALLIQUE  
MENUISERIE ALUMINIUM**

MAITRE DE L'OUVRAGE : **VILLE DE MARSEILLE**

SERVICE GESTIONNAIRE : **DIRECTION GENERALE ADJOINTE DE L'ARCHITECTURE  
ET VALORISATION DES EQUIPEMENTS**

OBJET DE L'APPEL D'OFFRES : **TRAVAUX DE RÉPARATION, D'ENTRETIEN, DE  
RÉNOVATION ET DE PETITES CRÉATIONS DES  
BATIMENTS ET OUVRAGES DIVERS CONSTITUANT LE  
PATRIMOINE IMMOBILIER DE LA VILLE DE MARSEILLE  
POUR L'ENSEMBLE DES SERVICES MUNICIPAUX**

<b>Consultation n° 2019_50001_0086</b>
--

**PARTIE B 4**

CORPS D'ÉTAT : **COUVERTURE ET BARDAGE METALLIQUE**

## SOMMAIRE

<b>1 OBJET DU PRESENT CCTP SPECIFIQUE.....</b>	<b>4</b>
<b>T 60 00 000 00 COUVERTURE &amp; BARDAGE METALLIQUE.....</b>	<b>4</b>
GENERALITES : .....	4
<b>T 60 01 000 00 TRAITEMENTS .....</b>	<b>5</b>
T 60 01 010 00 SABLAGE, PEINTURE, JOINT .....	5
Sablage .....	5
Peinture étanche.....	5
Joint au mastic étanche .....	5
<b>T 60 02 000 00 DIVERSES DEPOSES ET REPOSES .....</b>	<b>5</b>
<i>T 60 02 010 00 Couverture bacs aciers .....</i>	<i>5</i>
Dépose sans réemploi .....	5
Dépose avec soin et repose .....	5
<i>T 60 02 020 00 Bardage et plateau métallique .....</i>	<i>6</i>
Dépose sans réemploi .....	6
Dépose avec soin et repose .....	6
<i>T 60 02 030 00 Plaques translucides.....</i>	<i>6</i>
Dépose sans réemploi .....	6
Dépose avec soin et repose .....	6
<i>T 60 02 040 00 Panneaux sandwich.....</i>	<i>7</i>
Dépose sans réemploi .....	7
Dépose et repose .....	7
<i>T 60 02 050 00 Isolant.....</i>	<i>7</i>
Dépose sans réemploi .....	7
Dépose et repose .....	7
<i>T 60 02 060 00 Voûte d'éclairage zénithal.....</i>	<i>7</i>
Dépose sans réemploi .....	7
Dépose et repose .....	8
<i>T 60 02 070 00 Bardage vertical translucide.....</i>	<i>8</i>
Dépose sans réemploi .....	8
Dépose et repose .....	8
<i>T 60 02 080 00 Divers accessoires de couverture et bardage.....</i>	<i>8</i>
Dépose sans réemploi .....	9
Dépose et repose .....	9
T 60 03 000 00 FOURNITURE ET POSE DE COUVERTURE BAC ACIER .....	10
<i>T 60 03 010 00 Couverture bacs acier simple peau.....</i>	<i>10</i>
<i>T 60 03 030 00 Couverture bacs secs isolés.....</i>	<i>11</i>
<i>T 60 03 040 00 Couverture pour local forte hygrométrie.....</i>	<i>11</i>
T 60 03 050 00 COUVERTURE EN PLAQUES TRANSLUCIDES .....	13
Plaques nervurées en polyester pour couverture translucide.....	13
Plaques nervurées en PVC translucide .....	13
Plaques ondulées en poly carbonate translucide.....	13
Plaques nervurées en poly carbonate translucide.....	14
<i>T 60 03 060 00 Fourniture et pose d'accessoires de couverture et bardage.....</i>	<i>14</i>
Accessoire de couverture et de bardage .....	14
Dispositifs de sécurité pour entretien couverture .....	15
T 60 04 000 00 OUVRAGES DE SORTIE EN TOITURE.....	16
<i>T 60 04 010 00 Sorties en toiture sur bac acier .....</i>	<i>16</i>
Création de sortie de toiture .....	16
Remplacement de sortie de toiture .....	16
<i>T 60 04 020 00 Lanterneaux à costières isolantes sur bac acier .....</i>	<i>16</i>

Création de lanterneaux .....	16
Remplacement de lanterneau .....	17
<i>T 60 04 030 00 Quincaillerie pour désenfumage .....</i>	<i>18</i>
Mécanisme sur châssis .....	18
Cheminement par câble avec gainage.....	18
Cheminement par tube pour gaz CO <sub>2</sub> .....	18
Boîtier CO <sub>2</sub> d'ouverture seule.....	18
Boîtier CO <sub>2</sub> ouverture/fermeture.....	19
Boîtier d'ouverture CO <sub>2</sub> , fermeture par treuil.....	19
Boîtier manuel d'ouverture et fermeture par treuil.....	19
Boîtier bris de glace avec commande par tirez lâchez.....	19
Boîtier de re-fermeture manuelle .....	19
Cartouche CO <sub>2</sub> .....	20
Poulie .....	20
Manivelle .....	20
Vérin à gaz .....	20
<i>T 60 04 040 00 Vérification essai des systèmes de désenfumage et des lanterneaux .....</i>	<i>20</i>
<i>Généralité.....</i>	<i>20</i>
Commande manuelle.....	20
Commande pneumatique .....	21
Vérification des lanterneaux .....	21
Vérification des châssis .....	21
<i>T 60 05 000 00 FOURNITURE POSE DE BARDAGE .....</i>	<i>21</i>
<i>T 60 05 010 00 Plateaux intérieurs pose horizontale ou verticale.....</i>	<i>21</i>
<i>T 60 05 020 00 Bardage métallique double peau horizontal .....</i>	<i>22</i>
<i>T 60 05 030 00 Bardage vertical translucide.....</i>	<i>23</i>
<i>T 60 05 040 00 Bardage aluminium.....</i>	<i>24</i>
Bardage aluminium brut anodisé .....	24
Bardage aluminium brut thermolaqué.....	24
<i>T 60 05 050 00 Plaques à nervures trapézoïdales pour pose verticale.....</i>	<i>25</i>
<i>T 60 06 000 00 PANNEAUX SANDWICH .....</i>	<i>25</i>
<i>T 60 06 010 00 Panneau sandwich de couverture ou de bardage acoustique.....</i>	<i>25</i>
<i>T 60 07 000 00 VOUTE D'ECLAIRAGE ZENITHAL.....</i>	<i>26</i>
<i>T 60 08 000 00 ISOLANT THERMIQUE .....</i>	<i>27</i>
<i>T 60 08 010 00 isolant thermique simple .....</i>	<i>27</i>
<i>T 60 08 020 00 isolant thermique double.....</i>	<i>27</i>
<i>T 60 08 030 00 isolant thermique acoustique .....</i>	<i>28</i>

## 1 OBJET DU PRESENT CCTP SPECIFIQUE

Le présent **Cahier des Clauses Techniques Particulières, Spécifique Partie B4** du corps d'état **COUVERTURE & BARDAGE METALLIQUE**, à pour objet de définir :

Les travaux de réparation, d'entretien, de rénovation et de petites créations des bâtiments et ouvrages divers constituant le patrimoine immobilier de la Ville de Marseille.

Les interventions qui seront à réaliser comprendront toutes les mesures de protection au droit des voiries ou passages et le nettoyage complet des lieux.

### T 60 00 000 00 COUVERTURE & BARDAGE METALLIQUE

Rappel : les éléments mis en œuvre seront conformes aux labels de qualité et aux normes en vigueur.

Toutes les classifications des matériaux mentionnés dans le présent CCTP spécifique devront être conforme par équivalence à l'arrêté du 21 Novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de constructions et d'aménagement.

Les dispositions générales de chaque sous partie B0, B1, B2 etc. s'appliquent à toutes les parties constituant la partie B totale.

Chacune des sous parties constituant le corps d'état métallerie, quincaillerie, serrurerie, clôture, charpente métallique, couverture bardage métallique, menuiserie aluminium.

Les ouvrages seront calculés et exécutés conformément aux normes et règlements en vigueur (bâtiment recevant du public ERP)

#### Généralités :

Outre les amenées de tous les engins ou matériels nécessaires et leurs replis les prestations comprennent, pour les articles suivants : :

La mise à la terre de l'ensemble des parties métalliques des ouvrages du présent CCTP est prévue par l'entreprise du présent corps d'état, les prix des ouvrages du bordereau devant en tenir compte.

- Les fournitures et poses de tous les éléments nécessaires à la réalisation des prestations décrites dans ce chapitre y compris petites fournitures de visserie, quincaillerie et soudure,
- La casse éventuelle d'éléments d'ouvrages avant réception, qui ne saurait être imputée au maître d'ouvrage,
- Les stockages de matériels et matériaux et de leur protection,
- Le sablage et peinture de protection antirouille des supports,
- La livraison sur le chantier, les coltinages horizontaux ou verticaux sur le chantier, les manutentions et levages,
- Les évacuations des décombres au fur et à mesure, et leurs mises en décharges appropriées
- Le sablage et peinture des ossatures métalliques mises à nu,
- Le nettoyage général du chantier avant réception.
- Le remplacement d'un accessoire, d'une quincaillerie ou d'une partie d'ouvrage comprend toutes les opérations de dépose et repose nécessaires pour réaliser cette prestation de remplacement.
- Les travaux préparatoires comprennent l'installation de tous moyens de montage et d'échafaudages pour mise en place d'éléments de couverture et bardage métallique sans majorations de prix.

## **T 60 01 000 00 TRAITEMENTS**

T 60 01 010 00 Sablage, Peinture, joint

### ***Sablage***

Sablage des ossatures par tous les moyens appropriés sans altérer les supports métalliques pour leur mise à nu, après dépose de tous les éléments de couverture ou de bardage métallique etc., non compris dans cette prestation.

Tous échafaudages, protections sont à prévoir pour la protection des intervenants et exécutions sur l'ouvrage.

Mode de métré : au m2 vu développé réellement mis en œuvre (tout profil de moins de 0,20 m de développé sera compté pour 0,20 m).

- Sablage des ossatures T 60 01 010 01

### ***Peinture étanche***

Nettoyage par haute pression du support, application de sous-couche et couche de finition teintée d'une peinture étanche suivant les prescriptions du fabricant. (Tout est compris)

La mise en œuvre comprend toutes protections et échafaudages nécessaires.

Mode de métré : au mètre superficiel (m2) suivant surface réelle en œuvre.

- Fourniture et application d'une sous couche et d'une couche de finition étanche teintée avec préparation du support T 60 01 010 02

### ***Joint au mastic étanche***

Façon de joint au mastic souple étanche type butyl comprenant le nettoyage des supports.

La mise en œuvre comprend toutes protections et échafaudages nécessaires.

Mode de métré : au mètre linéaire (ml) réel mis en œuvre quelle que soit la largeur du joint.

- Fourniture et mise en œuvre de joint mastic souple et étanche T 60 01 010 03

## **T 60 02 000 00 DIVERSES DEPOSES ET REPOSES**

T 60 02 010 00 Couverture bacs aciers

### ***Dépose sans réemploi***

Dépose sans réemploi d'éléments de couverture en bacs acier de tous types (simple ou double peau, etc.) comprenant les coltinages, le chargement et l'enlèvement aux décharges à tri sélectif.

Tous les échafaudages seront prévus pour la protection des intervenants et exécution de ce travail ainsi que les bâchages nécessaires s'il y a lieu.

Mode de métré : au mètre superficiel (m2) réellement mis en œuvre.

- Dépose sans réemploi de couvertures bac acier T 60 02 010 01

### ***Dépose avec soin et repose***

Dépose avec soin d'éléments de couverture en bacs acier comprenant les coltinages, le stockage ou le chargement avec transport le cas échéant et repose des éléments de couverture bacs acier de tous types comprenant toutes sujétions et toutes fournitures annexes. Les échafaudages seront prévus pour exécution de ce travail ainsi que les bâchages nécessaires s'il y a lieu.

Mode de métré : au mètre superficiel (m2) réellement mis en œuvre.

- Dépose avec soin et repose de couvertures bac acier T 60 02 010 02

## T 60 02 020 00 Bardage et plateau métallique

### **Dépose sans réemploi**

Dépose sans réemploi d'éléments de bardage ou plateau en bacs acier de tous types (simple ou double peau etc) comprenant les coltinages, le chargement et l'enlèvement aux décharges à tri sélectif.

Tous échafaudages seront prévus pour la protection des intervenants et exécution de ce travail ainsi que les bâchages nécessaires s'il y a lieu. (Tout est compris)

Mode de métré : au mètre superficiel (m2) réellement mis en œuvre.

- Dépose sans réemploi de bardage métallique ou de plateau bacs acier T 60 02 020 01

### **Dépose avec soin et repose**

Dépose avec soin d'éléments de bardage et plateau en bacs acier tous types (simple ou double peau etc.) comprenant les coltinages, le stockage, le chargement et le transport le cas échéant et la repose d'éléments de bardage ou plateau en bacs acier de tous types comprenant toutes les sujétions et toutes les fournitures annexes. (Tout est compris)

Tous échafaudages seront prévus pour la protection des intervenants et exécution de ce travail ainsi que les bâchages nécessaires s'il y a lieu.

Mode de métré : au mètre superficiel (m2) réellement mis en œuvre.

- Dépose avec soin et repose de bardages ou plateau en bac acier T 61 02 020 02

## T 60 02 030 00 Plaques translucides

### **Dépose sans réemploi**

Dépose sans réemploi de plaques translucides tous types comprenant les coltinages, le chargement et l'enlèvement aux décharges à tri sélectif. (Tout est compris)

Tous échafaudages seront prévus pour la protection des intervenants et exécution de travail ainsi que les bâchages nécessaires s'il y a lieu.

Mode de métré : au M2 superficiel (m2) réellement mis en œuvre.

- Dépose sans réemploi de plaques translucides T 60 02 030 01

### **Dépose avec soin et repose**

Dépose avec soin d'éléments de couverture en plaques translucides tous types comprenant le coltinage, le stockage ou le chargement et le transport le cas échéant et la repose de couverture en plaques translucides comprenant toutes les sujétions et toutes les fournitures annexes. (Tout est compris)

Tous échafaudages seront prévus pour la protection des intervenants et exécution de ce travail ainsi que les bâchages nécessaires s'il y a lieu.

Mode de métré : au M2 superficiel (m2) réellement mis en œuvre.

- Dépose avec soin et repose de plaque translucide T 60 02 030 02

## T 60 02 040 00 Panneaux sandwich

### **Dépose sans réemploi**

Dépose sans réemploi de panneaux sandwich de tous types comprenant les coltinages, le chargement et l'enlèvement aux décharges à tri sélectif. (Tout est compris)

Tous échafaudages seront prévus pour la protection des intervenants et exécution de travail ainsi que les bâchages nécessaires s'il y a lieu.

Mode de métré : au M2 superficiel (m2) réellement mis en œuvre.

- Dépose sans réemploi de panneaux sandwich T 60 02 040 01

### **Dépose et repose**

Dépose avec soin de panneaux sandwich de tous types comprenant le coltinage, le stockage ou le chargement, le transport le cas échéant et la repose de panneaux sandwich de tous types comprenant toutes sujétions et toutes fournitures. (Tout est compris)

Tous échafaudages seront prévus pour la protection des intervenants et exécution de ce travail ainsi que les bâchages nécessaires s'il y a lieu.

Mode de métré : au M2 superficiel (m2) réellement mis en œuvre.

- Dépose avec soin et repose de panneaux sandwich T 60 02 040 02

## T 60 02 050 00 Isolant

### **Dépose sans réemploi**

Dépose sans réemploi de tous types d'isolants de toutes épaisseurs comprenant le coltinage, le chargement et l'enlèvement aux décharges à tri sélectif. (Tout est compris)

Tous échafaudages seront prévus pour la protection des intervenants et exécution de travail ainsi que les bâchages nécessaires s'il y a lieu.

Mode de métré : au M2 superficiel (m2) réellement mis en œuvre.

- Dépose sans réemploi de tous types d'isolants de toutes épaisseurs T 60 02 050 01

### **Dépose et repose**

Dépose avec soin de tous types d'isolants de toutes épaisseurs comprenant le coltinage, le stockage ou le chargement, le transport le cas échéant et la repose de tous types d'isolants de toutes épaisseurs comprenant toutes sujétions de petites fournitures. (Tout est compris)

Tous échafaudages seront prévus pour la protection des intervenants et exécution de ce travail ainsi que les bâchages nécessaires s'il y a lieu.

Mode de métré : au M2 superficiel (m2) réellement mis en œuvre.

- Dépose avec soin et repose de tous types d'isolants de toutes épaisseurs T 60 02 050 02

## T 60 02 060 00 Voûte d'éclairage zénithal

### **Dépose sans réemploi**

Dépose sans réemploi de tous types de voûtes d'éclairage zénithal comprenant l'ossature le cas échéant, les coltinages, le chargement et l'enlèvement aux décharges à tri sélectif.

Tous échafaudages seront prévus pour la protection des intervenants et exécution de travail ainsi que les bâchages nécessaires s'il y a lieu.

Mode de métré : au M2 superficiel (m2) réellement mis en œuvre.

- Dépose sans réemploi de tous types de voûtes d'éclairage zénithal T 60 02 060 01

### **Dépose et repose**

Dépose avec soin de tous types de voûtes d'éclairage zénithal comprenant le coltinage, le stockage ou le chargement, le transport le cas échéant et la repose de tous types de voûtes d'éclairage zénithal comprenant toutes sujétions et toutes fournitures accessoires. (Tout est compris)

Tous échafaudages seront prévus pour la protection des intervenants et exécution de ce travail ainsi que les bâchages nécessaires s'il y a lieu.

Mode de métré : au M2 superficiel (m2) réellement mis en œuvre.

- Dépose avec soin et repose de tous types de voûtes d'éclairage zénithal T 60 02 060 02

T 60 02 070 00 Bardage vertical translucide

### **Dépose sans réemploi**

Dépose sans réemploi de tous types de bardage vertical translucide comprenant l'ossatures le cas échéant, les coltinages, le chargement et l'enlèvement aux décharges à tri sélectif. (tout est compris)

Tous échafaudages seront prévus pour la protection des intervenants et exécution de travail ainsi que les bâchages nécessaires s'il y a lieu.

Mode de métré : au M2 superficiel (m2) réellement mis en œuvre.

- Dépose sans réemploi de tous types de bardage vertical translucide T 60 02 070 01

### **Dépose et repose**

Dépose avec soin de tous types de bardage vertical translucide comprenant le coltinage, le stockage ou le chargement, le transport le cas échéant et la repose de tous types de bardage vertical translucide comprenant toutes sujétions et toutes fournitures accessoires (tout est compris)

Tous les échafaudages seront prévus pour la protection des intervenants et exécution de ce travail ainsi que les bâchages nécessaires s'il y a lieu.

Mode de métré : au M2 superficiel (m2) réellement mis en œuvre.

- Dépose avec soin et repose de tous types de bardage vertical translucide T 60 02 070 02

T 60 02 080 00 Divers accessoires de couverture et bardage

Les divers accessoires de couverture et de bardages concernent :

- Lanterneau
- Faîtière sans distinction
- Rive sans distinction
- Solin sans distinction
- Noue
- Closoir
- Chéneau
- Gouttière
- Boîte à eau
- Tuyau de descente en acier
- Coiffe
- Larmier ou bavette
- Raccord d'angle intérieur ou extérieur sans distinction



### **Dépose sans réemploi**

Dépose sans réemploi d'accessoires de couverture en bac acier comprenant toutes les précautions d'usages à prendre pour ne pas détériorer les ouvrages environnants, le coltinage, le chargement et enlèvement aux décharges à tri sélectif. (Tout est compris)

Tous échafaudages, protections sont à prévoir pour la protection des intervenants et exécutions sur l'ouvrage.

Mode de métré : à l'unité (u) quel que soit les dimensions ou au ml selon la prestation.

- Dépose sans réemploi de tout type de lanterneau T 60 02 080 01
- Dépose sans réemploi de tout type de faîtière T 60 02 080 02
- Dépose sans réemploi de tout type de rive T 60 02 080 03
- Dépose sans réemploi de tout type de solin T 60 02 080 04
- Dépose sans réemploi de tout type de noue T 60 02 080 05
- Dépose sans réemploi de tout type de closoir T 60 02 080 06
- Dépose sans réemploi de tout type de chéneau, gouttière et descente EP T 60 02 080 07
- Dépose sans réemploi de tout type de boîte à eau T 60 02 080 08
- Dépose sans réemploi de tout type de coiffe T 60 02 080 09
- Dépose sans réemploi de larmier ou bavette T 60 02 080 10
- Dépose sans réemploi de tout type de raccord d'angle intérieur ou extérieur T 60 02 080 11

### **Dépose et repose**

Dépose avec réemploi d'accessoires comprenant le coltinage, toutes les sujétions, toutes les petites fournitures. (Tout est compris)

Tous échafaudages, protections sont à prévoir pour la protection des intervenants et exécutions sur l'ouvrage.

Mode de métré : au mètre linéaire (ml) quel que soit la nature des ouvrages ou à l'unité (u) selon la prestation.

- Dépose avec soin et repose de tout type de lanterneau T 60 02 080 12
- Dépose avec soin et repose de tout type de faîtière T 60 02 080 13
- Dépose avec soin et repose de tout type de rive T 60 02 080 14
- Dépose avec soin et repose de tout type de solin T 60 02 080 15
- Dépose avec soin et repose de tout type de noue T 60 02 080 16
- Dépose avec soin et repose de tout type de closoir T 60 02 080 17
- Dépose avec soin et repose de tout type de chéneau, gouttière et descente EP T 60 02 080 18
- Dépose avec soin et repose de tout type de boîte à eau T 60 02 080 19
- Dépose avec soin et repose de tout type de coiffe T 60 02 080 20
- Dépose avec soin et repose de tout type de larmier ou bavette T 60 02 080 21
- Dépose avec soin et repose de tout type de raccord d'angle intérieur ou extérieur T 60 02 080 22

## **T 60 03 000 00 Fourniture et pose de couverture bac acier**

Fourniture et pose de nouveaux éléments comprenant les chutes, les difficultés d'ancrage ou d'incrustation dans l'existant, les découpes d'ajustements, le coltinage de tous les éléments.

Tous échafaudages, protections sont à prévoir pour la protection des intervenants et exécutions sur l'ouvrage.

Le charpentier devra fournir au Maître d'ouvrage ou à son représentant tous les documents ou les justificatifs ainsi que les avis techniques concernant la garantie décennale des bacs de couverture après exécutions des travaux.

Dans le cas contraire la facture ne sera considérée non conforme et les pénalités de retard pour non-exécution s'appliqueront dans la limite du montant total de la facture.

### **T 60 03 010 00 Couverture bacs acier simple peau**

Les bacs devront posséder un Avis technique en cours de validité.

Le profil et l'épaisseur seront définis par l'écartement des pannes. L'épaisseur minimum sera de 75/100 et la protection de galvanisation sera de la classe Z 350 selon la norme NF A 36.321.

Laque thermostatique épaisseur 100 microns sur la face exposée (sous face de couverture) et 10 microns sur la face non exposée (face recevant l'isolation et le complexe d'étanchéité).

Compté au M2 par unité de chantier réellement réalisé.

- Fournit. Pose de couverture bac acier simple peau pour une surface comprise entre 0 et 10 m2  
T 60 03 010 01
- Fourniture pose de couverture bac acier simple peau pour une surface comprise entre 10 à 100 m2 T 60 03 010 02
- Fourniture pose de couverture bac acier simple peau pour une surface de plus de 100 m2.  
T 60 03 010 03

### **T 60 03 020 00 Couverture bacs acier double peau**

Les bacs devront posséder un Avis technique en cours de validité.

La fixation sur l'ossature primaire ou la fixation par pistoscellement directement dans la sous face de la paillasse est comprise au présent chapitre.

La sous face sera lisse plein, les fixations non apparentes, composé d'un plateau support, d'un pare-vapeur, d'une laine minérale de forte masse volumique combattant les creux du plateau, d'un isolant en laine minérale posé en interposition sous le profilé.

Comprenant les solins d'étanchéité entre les bacs, et le gros-œuvre.

Ep : 120 mm

Compté au M2 par unité de chantier réellement réalisé.

- Fourniture pose couverture de bac acier double peau de 120mm d'épaisseur pour une surface comprise entre 0 et 10 m2 T 60 03 020 01
- Fourniture pose couverture de bac acier double peau de 120mm d'épaisseur pour une surface de plus de 10 à 100 m2 T 60 03 020 02
- Fourniture pose couverture de bac acier double peau de 120mm d'épaisseur pour une surface de plus de 100 m2. T 60 03 020 03

#### T 60 03 030 00 Couverture bacs secs isolés

Fourniture et mise en œuvre d'un système de couverture destiné à recevoir un complexe d'isolation avec éventuellement une étanchéité végétalisée avec protection sedum.

Pente des couvertures : pente 3,1 %

La couverture support d'étanchéité à charge de l'entreprise comprendra:

##### a) Couverture

Elle devra posséder un Avis technique en cours de validité.

- Vide de perforation : 15 %
- Diamètre de perforation : 5 mm, EA : 12,5 mm
- Nuance d'acier : S350 GD conforme à la norme NF EN 10147

Le profil et l'épaisseur seront définis par l'écartement des pannes. L'épaisseur minimum sera de 75/100 et la protection de galvanisation sera de la chasse Z 350 selon la norme NF A 36 321. Laque thermoplastique épaisseur 100 microns sur la face exposée (sous face de couverture) et 10 microns sur la face non exposée (face recevant l'isolation et le complexe d'étanchéité relevant du corps d'état étanchéité).

##### b) Isolation

L'isolation sera à la charge du corps d'état étanchéité, le présent corps d'état aura la charge d'assurer la coordination des phases de travaux pour respecter le planning de pose de la couverture.

Cette coordination devra être soumise au coordonnateur cps pour accord avant le commencement des travaux.

##### c) Profils et accessoires

Costières formant les relevés architecturaux et profils de rives en forme de L devront être réalisés à partir de tôles galvanisées fixées sur les bacs acier et venant en recouvrement de l'ossature sur les trois cotés.

Traitement des points singuliers tels que faîtages, rives, joints de dilatation, relevés par costières et solins au droit des éléments maçonnés, etc.

Traitement des départs EP : en relation avec l'étanchéité.

Compté au M2 par unité de chantier réellement réalisé.

- Fourniture pose couverture de bac acier sec isolé pour une surface comprise entre 0 et 10 m2  
T 60 03 030 01
- Fourniture pose couverture de bac acier sec isolé pour une surface de plus de 10 à 100 m2  
T 60 03 030 02
- Fourniture pose couverture de bac acier sec isolé pour une surface de plus de 100 m2.  
T 60 03 030 03

#### T 60 03 040 00 Couverture pour local forte hygrométrie

Elle comprend :

##### a) Eléments porteurs

Les éléments porteurs en bacs acier nervurés, seront revêtus sur les deux faces d'un pré-laquage Plastisol 100 microns. Les dimensions des bacs acier résulteront de l'écartement des pannes de l'ossature porteuse, ainsi que des surcharges climatiques et charges d'exploitation.

Ep mini 75/100.

Accessoires :

- bacs spéciaux pour sorties diverses telles que :
- châssis tabatière, plaques à douille, costières etc.
- accessoires de couvertures et de finition tels que : faîtières doubles ou simples, solins, closoirs, rives etc.

**b) Isolation thermique support bacs acier**

L'isolation sera à la charge du corps d'état étanchéité, le présent corps d'état aura la charge d'assurer la coordination des phases de travaux pour respecter le planning de pose de la couverture.

Cette coordination devra être soumise au coordonnateur csps pour accord avant le commencement travaux.

Panneaux en verre cellulaire, format 600 x 450 mm, la fabrication faisant l'objet d'une certification ISO 9002, épaisseur 160 mm (résistance à la compression sans tassement 7 kg/cm<sup>2</sup> et  $\lambda = 0,042$  W/m°C), étanche à l'eau et à la vapeur et de classement MO.

Pose de panneaux

Encollage des panneaux par trempage (chants et sous face) dans un bain de bitume chaud (EAC 110/30) maintenu à température de façon à recouvrir d'EAC en face et 2 chants. Les panneaux sont immédiatement appliqués sur les bacs acier en serrant les joints – Consommation : 1,2 Kg /m<sup>2</sup>.

Réalisation d'un surfaçage au bitume chaud (EAC 110/30) – Consommation : 2 kg/m<sup>2</sup>.

**c) Système de fixation de la couverture par plaquettes crantées**

Le glacis de bitume et la membrane bitumineuse sera à la charge du corps d'état étanchéité, le présent corps d'état aura la charge d'assurer la coordination des phases de travaux pour respecter le planning de pose de la couverture.

Cette coordination devra être soumise au coordonnateur csps pour accord avant le commencement travaux.

Plaquettes brevetées en tôles d'acier galvanisé Z 350, d'épaisseur 1,5 mm, de dimension 150 x 150 mm avec 2 retours crantés. Réalisation d'un calepinage pour le positionnement des plaquettes. Leur densité sera établie en fonction du type de la couverture.

Les plaquettes seront soudées sur le glacis de bitume et insérées dans la masse de l'isolant thermique. Une membrane bitumineuse de finition grésée et d'armature 180 g /m<sup>2</sup> en polyester sera soudée sur le glacis de bitume recouvrant ainsi les plaquettes.

**d) Pose des éléments de couverture en partie courante**

Des chanlattes trapézoïdales traitées classe 4 seront positionnées et fixées aux plaquettes au travers de la membrane à l'aide de fixations conformes aux prestations des DTU série 40.

Un pontage étanche sera réalisé sur les chanlattes à l'aide d'une membrane élastomère.

On viendra ensuite fixer parallèlement sur le haut de la chanlatte une pièce de bois (chevron) qui servira de support pour la mise en place du bac sec.

**e) Couverture sèche en bacs acier**

On procédera ensuite à la mise en place d'une couverture sèche en bacs acier qui devront posséder en avis technique en cours de validité.

Le profil et l'épaisseur seront définis par l'écartement des pannes et les charges à prendre en considération.

L'épaisseur minimum sera de 63/100 et la protection de galvanisation sera de la classe Z 350 selon le norme NF A 36.321.

Elle servira du support à la finition en bardeaux de Mélèze.

Compté au M2 de couverture réellement mis en œuvre.

- Fourniture pose de couverture bac acier pour local à forte hygrométrie T 60 03 040 01

T 60 03 050 00 Couverture en plaques translucides

### ***Plaques nervurées en polyester pour couverture translucide***

Fourniture et pose de plaques polyester. Plaques nervurées en polyester translucide. Choix en cinq ondes de respectivement 29, 35, 38, 44 et 79 mm de hauteur sans distinction de prix.

Classement réaction au feu : M1 non gouttant.

Mise en œuvre : fixation sur pannes bois ou acier

Compté au m2 réellement mis en œuvre

- Fourniture pose de plaques nervurées en polyester translucide T 60 03 050 01

### ***Plaques nervurées en PVC translucide***

Fourniture et pose de plaques PVC de panneaux nervurés en PVC translucide. Au choix sans différenciation de prix pour trois ou quatre ondes respectivement 29/38 et 35 mm de hauteur. Utilisables en continu jusqu'à une température de 65°C. (pente minimale de 10 à 30 % selon zone climatique).

Classement réaction au feu : M1 non gouttant

Mise en œuvre : fixation sur pannes bois ou acier

Compté au m2

- Fourniture pose de plaques nervurées en pvc translucide T 60 03 050 02

### ***Plaques ondulées en poly carbonate translucide***

Fourniture et pose de plaques ondulées simple peau en poly carbonate de 8/10 ou 10/10 mm, translucide (coloris opalin). Protection anti UV. Résistant à l'air salin. Pour la réalisation de parties éclairantes en bardage, couverture ou lanterneaux cintrés des bâtiments à hygrométrie faible ou moyenne.

Dimensions (l x L) : 88,8 à 104,7 jusqu'à 600 cm

Hauteur nervures : 17,3/ 18 ou 51 mm (profils ondulés)

Tenue à la température : jusqu'à 135°C

Transmission lumineuse : 75 % (coloris opalin)

Coefficient de conductivité thermique ( $\lambda$ ) : 0,16 W/m°C

Classement réaction au feu : M1 (PV n° B 071080-CEMAT/1 délivré par LNE).

Mise en œuvre : fixation sur pannes bois ou acier

Compté au m2 plaque ondulée réellement mise en œuvre

- Fourniture pose de plaques ondulées en poly carbonate translucide T 60 03 050 03

### **Plaques nervurées en poly carbonate translucide**

Fourniture et pose de plaques nervurées.

Plaques nervurées simple peau en polycarbonate de 10/10 mm translucide (coloris opalin).

Protection anti UV. Résistant à l'air salin. Pour la réalisation de parties éclairantes en bardage, couverture ou lanterneaux cintrés des bâtiments à hygrométrie faible ou moyenne.

Dimensions (l x L) : 88,8 à 104,7 jusqu'à 600 cm

Hauteur nervures : 17,3/ 32 ou 39 mm (profils nervurés)

Tenue à la température : jusqu'à 135°C

Transmission lumineuse : 75 % (coloris opalin)

Coefficient de conductivité thermique ( $\lambda$ ): 0,16 W/m°C

Classement réaction au feu : M1 (PV n° B 071080-CEMAT/1 délivré par LNE).

Mise en œuvre : fixation sur pannes bois ou acier

Compté au m2 plaque ondulée réellement mis en œuvre

- Fourniture pose de plaques nervurées en poly carbonate translucide T 60 03 050 04

T 60 03 060 00 Fourniture et pose d'accessoires de couverture et bardage

### **Accessoire de couverture et de bardage**

Fourniture et pose des éléments d'accessoires de couverture et de bardage sans différenciation de prix comprenant la révision du support :

Compté au ml réellement mis en œuvre

- |  |                |
|--|----------------|
| ▪ Faîtière simple en acier galvanisé                           | T 60 03 060 01 |
| ▪ Faîtière double en acier galvanisé                           | T 60 03 060 02 |
| ▪ Faîtière simple en acier pré-laqué                           | T 60 03 060 03 |
| ▪ Faîtière double en acier pré-laqué                           | T 60 03 060 04 |
| ▪ Faîtière simple aérée en acier galvanisé                     | T 60 03 060 05 |
| ▪ Faîtière double aérée en acier galvanisé                     | T 60 03 060 06 |
| ▪ Faîtière simple aérée en acier pré-laqué                     | T 60 03 060 07 |
| ▪ Faîtière double aérée en acier pré-laqué                     | T 60 03 060 08 |
| ▪ Faîtière à solin en acier galvanisé et façon du solin,       | T 60 03 060 09 |
| ▪ Faîtière à solin en acier pré-laqué et façon du solin        | T 60 03 060 10 |
| ▪ Rives de pignon en acier galvanisé                           | T 60 03 060 11 |
| ▪ Rives de pignon en acier pré-laqué                           | T 60 03 060 12 |
| ▪ Rives de solin en acier galvanisé                            | T 60 03 060 13 |
| ▪ Rives de solin en acier pré-laqué                            | T 60 03 060 14 |
| ▪ Solin en acier galvanisé et mortier                          | T 60 03 060 15 |
| ▪ Solin en acier pré-laqué et mortier                          | T 60 03 060 16 |
| ▪ Noues en acier galvanisé                                     | T 60 03 060 17 |
| ▪ Noues en acier pré-laqué                                     | T 60 03 060 18 |
| ▪ Closoir échancré en acier galvanisé                          | T 60 03 060 19 |
| ▪ Closoir échancré en acier pré-laqué                          | T 60 03 060 20 |
| ▪ Coiffe coffre ou couronnement d'acrotères en aluminium       | T 60 03 060 21 |
| ▪ Coiffe coffre ou couronnement d'acrotères en acier galvanisé | T 60 03 060 22 |

- Coiffe ou couronnement d'acrotères en acier pré-laqué T 60 03 060 23
- Larmiers ou bavettes en acier galvanisé T 60 03 060 24
- Larmiers ou bavettes en acier pré-laqué T 60 03 060 25
- Raccords d'angles extérieurs avec cloison étanche en acier galvanisé T 60 03 060 26
- Raccords d'angles extérieurs avec cloison étanche en acier pré-laqué T 60 03 060 27
- Raccords d'angles intérieurs avec cloison étanche en pied de bardage en acier galvanisé  
T 60 03 060 28
- Raccords d'angles intérieurs avec cloison étanche en pied de bardage en acier pré-laqué  
T 60 03 060 29
- Raccords d'angles rentrant en acier galvanisé T 60 03 060 30
- Raccords d'angles rentrant en acier pré-laqué T 60 03 060 31
- Habillages d'ouvertures en acier galvanisé T 60 03 060 32
- Habillages d'ouvertures en acier pré-laqué T 60 03 060 33
- Jambages en acier galvanisé T 60 03 060 34
- Jambages en acier pré-laqué T 60 03 060 35
- Supports de châssis T 60 03 060 36
- Joints de dilatation T 60 03 060 37
- Costières en acier galvanisé T 60 03 060 38
- Costières en acier pré-laqué T 60 03 060 39
- Chéneaux en acier galvanisé T 60 03 060 40
- Chéneaux en acier pré-laqué T 60 03 060 41
- Gouttières pendantes 1/2 rondes en acier galvanisé T 60 03 060 42
- Gouttières pendantes 1/2 rondes en acier pré-laqué T 60 03 060 43
- Tuyaux de descente en acier galvanisé jusqu'à 150mm de diamètre T 60 03 060 44
- Tuyaux de descente en acier pré-laqué jusqu'à 150mm de diamètre T 60 03 060 45

Compté à l'unité : (u)

- Boîtes à eau en acier galvanisé T 60 03 060 46
- Boîtes à eau en acier pré-laqué T 60 03 060 47

### ***Dispositifs de sécurité pour entretien couverture***

Les travaux comprennent :

Fourniture et pose de dispositifs d'ancrage de harnais permanents mis en place au début des travaux de couverture et implantés conformément au plan de la toiture et en accord avec le coordonnateur SPS.

Le cheminement sur les toitures et leur entretien seront sécurisés par des crochets d'ancrage permanent galvanisés ou en inox et fixés sur les poutres ou l'ossature de la charpente.

Les dispositifs d'ancrage permanents seront réalisés de façon à ne pas altérer la résistance globale de l'ancrage après assujettissement à une force statique de traction de 1 tonne pendant une minute, suivi après déchargement d'une traction de 2 tonnes pendant 1 minute.

La reprise des efforts devra être prévue dans les calculs des charpentes.

Cette prestation comprend toutes les sujétions de dispositifs formant relevés d'étanchéité en pieds des dispositifs d'ancrage.

Compté à l'unité : U

- Fourniture, pose de crochet de sécurité en acier galvanisé T 60 03 060 48
- Fourniture, pose de crochet de sécurité en acier inoxydable T 60 03 060 49

### **T 60 04 000 00 Ouvrages de sortie en toiture**

T 60 04 010 00 Sorties en toiture sur bac acier

#### ***Création de sortie de toiture***

La création de sorties de couverture bac acier comprend le repérage, la découpe des éléments de couverture, la fourniture, la mise en œuvre des éléments de raccordement et toutes façons d'étanchéité adaptées au support.

Tous échafaudages et protections sont à prévoir pour cet ouvrage.

Mode de métré : à l'unité (u) suivant la sortie en toiture et les dimensions

- Fourniture pose de chatière avec joint d'étanchéité comprenant la découpe de la plaque T 60 04 010 01
- Fourniture pose de douille avec joint d'étanchéité comprenant la découpe de la plaque T 60 04 010 02
- Fourniture pose de sortie en toiture jusqu'à 300mm de diamètre ou de côté comprenant la découpe de la plaque T 60 04 010 03
- Fourniture pose de sortie en toiture au-dessus de 300mm jusqu'à 600mm de diamètre ou de côté comprenant la découpe de la plaque T 60 04 010 04
- Fourniture pose de sortie en toiture de plus de 600mm de diamètre ou de côté comprenant la découpe de la plaque T 60 04 010 05

#### ***Remplacement de sortie de toiture***

Remplacement de sortie de toiture comprend l'évacuation aux décharges appropriées, la dépose de l'ancienne sortie, les modifications éventuelles des éléments de couverture, la fourniture, la mise en œuvre des éléments de raccordement et toutes façons d'étanchéité adaptées au support.

Tous échafaudages et protections sont à prévoir pour cet ouvrage.

Mode de métré : à l'unité (u) suivant la sortie en toiture et les dimensions

- Remplacement de chatière avec joint d'étanchéité T 60 04 010 06
- Remplacement de douille avec joint d'étanchéité T 60 04 010 07
- Remplacement de sortie en toiture jusqu'à 300mm de diamètre ou de côté T 60 04 010 08
- Remplacement de sortie en toiture au-dessus de 300mm jusqu'à 600mm de diamètre ou de côté T 60 04 010 09
- Remplacement de sortie en toiture de plus de 600mm de diamètre ou de côté T 60 04 010 10

T 60 04 020 00 Lanterneaux à costières isolantes sur bac acier

#### ***Création de lanterneaux***

La création comprend la dépose d'éléments de couverture de tous types pour façon de trémie, la vérification des supports et les modifications s'il y a lieu pour façon de chevêtre, la fourniture et la mise en place de lanterneau à costières en tôle 2 faces galvanisée et pré-laquée avec âme isolante et tous les raccords d'étanchéité avec toiture existante.

Enlèvement des éléments de couverture déposés aux décharges à tri sélectif.

Tous coltinages, échafaudages et protections sont à prévoir.



Sont à prévoir suivant le cas :

- à dôme fixe à simple ou double coque,
- à dôme ouvrant à simple ou double coque, commande manuelle par vérin à vis,

Compté au mètre superficiel (m2) suivant catégorie et dimension

- Fourniture, pose de lanterneau à dôme fixe simple coque jusqu'à 1.50m2 T 60 04 020 01
- Fourniture, pose de lanterneau à dôme fixe simple coque de plus de 1.50m2 T 60 04 020 02
- Fourniture, pose de lanterneau à dôme fixe double coques jusqu'à 1.50m2 T 60 04 020 03
- Fourniture, pose de lanterneau à dôme fixe double coques de plus de 1.50m2 T 60 04 020 04
- Fourniture, pose de lanterneau à dôme ouvrant simple coque avec commande manuelle par vérin à vis jusqu'à 1.50m2 T 60 04 020 05
- Fourniture, pose de lanterneau à dôme ouvrant simple coque avec commande manuelle par vérin à vis de plus de 1.50m2 T 60 04 020 06
- Fourniture, pose de lanterneau à dôme ouvrant double coques avec commande manuelle par vérin à vis jusqu'à 1.50m2 T 60 04 020 07
- Fourniture, pose de lanterneau à dôme ouvrant double coques avec commande manuelle par vérin à vis de plus de 1.50m2 T 60 04 020 08

### **Remplacement de lanterneau**

Le remplacement de lanterneau comprend l'évacuation aux décharges appropriées, la dépose de l'ancien lanterneau, la vérification des supports et les modifications s'il y a lieu pour façon de chevêtre, la fourniture et la mise en place de lanterneau à costières en tôle 2 faces galvanisée et pré-laquée avec âme isolante et tous les raccords d'étanchéité avec toiture existante.

Enlèvement des éléments de couverture déposés aux décharges à tri sélectif.

Tous coltinages, échafaudages et protections sont à prévoir.

Sont à prévoir suivant le cas :

- à dôme fixe à simple ou double coque,
- à dôme ouvrant à simple ou double coque, commande manuelle par vérin à vis,

Compté au mètre superficiel (m2) suivant catégorie et dimension

- Remplacement de lanterneau à dôme fixe simple coque jusqu'à 1.50m2 T 60 04 020 09
- Remplacement de lanterneau à dôme fixe simple coque de plus de 1.50m2 T 60 04 020 10
- Remplacement de lanterneau à dôme fixe double coques jusqu'à 1.50m2 T 60 04 020 11
- Remplacement de lanterneau à dôme fixe double coques de plus de 1.50m2 T 60 04 020 12
- Remplacement de lanterneau à dôme ouvrant simple coque avec commande manuelle par vérin à vis jusqu'à 1.50m2 T 60 04 020 13
- Remplacement de lanterneau à dôme ouvrant simple coque avec commande manuelle par vérin à vis de plus de 1.50m2 T 60 04 020 14
- Remplacement de lanterneau à dôme ouvrant double coques avec commande manuelle par vérin à vis jusqu'à 1.50m2 T 60 04 020 15
- Remplacement pose de lanterneau à dôme ouvrant double coques avec commande manuelle par vérin à vis de plus de 1.50m2 T 60 04 020 16

T 60 04 030 00 Quincaillerie pour désenfumage

### **Mécanisme sur châssis**

Fourniture et pose ou remplacement du mécanisme de désenfumage, comprenant:

Deux vérins à gaz avec pièces de liaisons en acier

Le boîtier de verrouillage avec fusible thermique incorporé calibré à 70°C

Les paumelles renforcées

Traitement antirouille des ouvrages acier avec peinture de finition.

Enlèvement de la quincaillerie existante éventuelle.

Dans le cas du remplacement, la dépose de l'ancien mécanisme est prévue dans le prix.

Mode de métré: à l'unité (u) (tout est compris)

- Fourniture, pose de mécanisme de désenfumage par vérins gaz et fusible thermique  
T 60 04 030 01
- Remplacement de mécanisme de désenfumage par vérins gaz et fusible thermique  
T 60 04 030 02

### **Cheminement par câble avec gainage**

Fourniture et pose ou remplacement de cheminement de câble avec gainage comprenant:

Câbles souples en acier inox circulant sur poulie de renvoi d'angles,

Gaine de protection

Les coupes, les fixations, les colliers, et toutes les sujétions de traversées de murs ou de planchers et tous les travaux accessoires. (Tout est compris)

Traitement antirouille des ouvrages acier avec peinture de finition.

Dans le cas du remplacement, la dépose de l'ancien cheminement est prévue dans le prix.

Mode de métré: au mètre linéaire mis en œuvre.

- Fourniture, pose de cheminement par câble avec gainage      T 60 04 030 03
- Remplacement de cheminement par câble avec gainage      T 60 04 030 04

### **Cheminement par tube pour gaz CO<sub>2</sub>**

Fourniture et pose ou remplacement d'un cheminement par tube pour gaz CO<sub>2</sub>, comprenant:

Les tubes

Les liaisons en tube en cuivre diamètre 6 mm entre vérins et armoire de commande.

Les gaines de protection

Les coupes, les fixations, les colliers, toutes les sujétions de traversées de murs ou planchers et tous les travaux accessoires. (Tout est compris)

Traitement antirouille des ouvrages acier avec peinture de finition.

Dans le cas du remplacement, la dépose de l'ancien cheminement est prévue dans le prix.

Mode de métré: au mètre linéaire mis en œuvre.

- Fourniture, pose de cheminement par tube avec gaine de protection      T 60 04 030 05
- Remplacement de cheminement par tube avec gaine de protection      T 60 04 030 06

### **Boîtier CO<sub>2</sub> d'ouverture seule**

Fourniture et pose ou remplacement de coffret de commande de type armoire métal laqué rouge + vitre, CO<sub>2</sub>; marteau bris de glace, ouverture seule avec purge automatique et avec déclenchement électrique à distance sur l'ouverture.

Fourniture et mise en place de 2 cartouches CO<sub>2</sub> pour essai jusqu'à la réception.

Comprenant les fixations et toutes les sujétions d'exécution.

Dans le cas du remplacement, la dépose de l'ancien coffret est prévue dans le prix.

Mode de métré: à l'unité. (u)

- Fourniture, pose de boîtier CO<sub>2</sub> d'ouverture seule T 60 04 030 07
- Remplacement de boîtier CO<sub>2</sub> d'ouverture seule T 60 04 030 08

### ***Boîtier CO<sub>2</sub> ouverture/fermeture***

Fourniture et pose ou remplacement de coffret de commande de type armoire métal laqué rouge + vitre, CO<sub>2</sub> marteau bris de glace, ouverture/fermeture avec purge automatique et avec déclenchement électrique à distance sur l'ouverture.

Fourniture et mise en place de 2 cartouches CO<sub>2</sub> pour essai jusqu'à la réception.

Y compris fixations et toutes sujétions d'exécution.

Dans le cas du remplacement, la dépose de l'ancien coffret est prévue dans le prix.

Mode de métré : à l'unité. (u)

- Fourniture, pose de boîtier CO<sub>2</sub> d'ouverture et fermeture T 60 04 030 09
- Remplacement de boîtier CO<sub>2</sub> d'ouverture et fermeture T 60 04 030 10

### ***Boîtier d'ouverture CO<sub>2</sub>, fermeture par treuil***

Fourniture, pose ou remplacement de coffret de commande pour boîtier CO<sub>2</sub> individuel d'ouverture et de fermeture manuelle par treuil avec commande par manivelle pour châssis de désenfumage.

Dans le cas du remplacement, la dépose de l'ancien boîtier est prévue dans le prix.

Mode de métré: à l'unité. (u)

- Fourniture, pose de boîtier CO<sub>2</sub> d'ouverture et fermeture manuelle par treuil T 60 04 030 11
- Remplacement de boîtier CO<sub>2</sub> d'ouverture et fermeture manuelle par treuil T 60 04 030 12

### ***Boîtier manuel d'ouverture et fermeture par treuil***

Fourniture, pose ou remplacement de coffret de commande par boîtier individuel d'ouverture fermeture manuelle par treuil avec commande par manivelle pour châssis de désenfumage.

Dans le cas du remplacement, la dépose de l'ancien boîtier est prévue dans le prix

Mode de métré: à l'unité. (u)

- Fourniture, pose de boîtier d'ouverture et fermeture manuelle par treuil T 60 04 030 13
- Remplacement de boîtier d'ouverture et fermeture manuelle par treuil T 60 04 030 14

### ***Boîtier bris de glace avec commande par tirez lâchez***

Fourniture et pose ou remplacement de boîtier individuel bris de glace avec commande manuelle par " tirez lâchez ", permettant l'ouverture automatique par bris de glace.

Dans le cas du remplacement, la dépose de l'ancien boîtier est prévue dans le prix.

Mode de métré : à l'unité. (u)

- Fourniture, pose de boîtier bris de glace avec commande tirez lâchez T 60 04 030 15
- Remplacement de boîtier bris de glace avec commande tirez lâchez T 60 04 030 16

### ***Boîtier de re-fermeture manuelle***

Fourniture et pose ou remplacement de coffret de commande par boîtier individuel de re-fermeture manuelle avec commande par une manivelle par treuil, permettant la fermeture du châssis de désenfumage après usage.

Dans le cas du remplacement, la dépose de l'ancien coffret est prévue dans le prix.

Mode de métré : à l'unité. (u)

- Fourniture, pose de boîtier re-fermeture manuelle par treuil T 60 04 030 17
- Remplacement de boîtier re-fermeture manuelle par treuil T 60 04 030 18

### **Cartouche CO<sub>2</sub>**

Fourniture, pose ou remplacement sans différenciation de prix, de cartouche CO<sub>2</sub> pour système de désenfumage.

Dans le cas de remplacement, la dépose de l'ancienne cartouche est prévue dans le prix.

Mode de métré : à l'unité (u) sans différenciation de prix selon le modèle et la capacité.

- Fourniture, pose ou remplacement de cartouche CO<sub>2</sub> T 60 04 030 19

### **Poulie**

Fourniture, pose ou remplacement de poulie ou de poulie de renvoi sans différenciation de prix pour système de désenfumage.

Dans le cas de remplacement la dépose de l'ancienne poulie est prévue dans le prix.

Mode de métré : à l'unité d'ouvrage(u).

- Fourniture, pose ou remplacement de poulie ou de poulie de renvoi T 60 04 030 20

### **Manivelle**

Fourniture, pose ou remplacement de manivelle pour boîtier de système de désenfumage.

Dans le cas de remplacement la dépose de l'ancienne manivelle est prévue dans le prix.

Mode de métré : à l'unité d'ouvrage(u).

- Fourniture, pose ou remplacement de manivelle pour boîtier de désenfumage T 60 04 030 21

### **Vérin à gaz**

Fourniture, pose ou remplacement sans différenciation de prix de vérin à gaz avec pièce de liaison

Mode de métré : à l'unité d'ouvrage(u).

- Fourniture, pose ou remplacement de vérin à gaz T 60 04 030 22

T 60 04 040 00 Vérification essai des systèmes de désenfumage et des lanterneaux

Généralité

Vérification et attestation des systèmes de désenfumages

Ces opérations de vérification de commandes de désenfumages sont différenciées en 2 dispositifs:

Par commande manuelle ou par commande automatique pneumatique, dans les deux dispositifs une attestation de bon fonctionnement sera délivrée à l'issue de la vérification.

### **Commande manuelle**

Les opérations de vérifications sur les commandes à distance mécaniques par commande tirer-lâcher ou treuils sans différenciation de prix comprennent:

- Le déplombage de l'appareil de manœuvre d'ouverture
- La vérification du câble, du tube de liaison, des points de fixations, des coudes, des manchons, des poulies de renvoi, de l'appareil de manœuvre, des vérins.
- Le graissage du câble, de l'appareil de manœuvre et sa remise en place
- Les essais d'ouverture et de re-fermeture
- Le plombage de l'appareil et le remplacement éventuel de la glace à briser

Mode de métré : à l'unité(u).

- Vérification et essai de système de désenfumage à commande manuelle T 60 04 040 01

### **Commande pneumatique**

Les opérations de vérification sur les commandes à distance pneumatique (cartouche CO2)

Le déplombage du poste de commande CO2

L'essai de percussion de la ou des cartouches

La vérification des points de fixations, de l'étanchéité des tubes cuivrés, du boîtier CO2 d'ouverture seule, du boîtier CO2 d'ouverture et fermeture, des vérins, du bon déclenchement du treuil, des liaisons, des poulies

-Le graissage des vérins, du câble

Les essais d'ouverture fermeture, d'ouverture fermeture par treuil:

Le réarmement

La fourniture, pose d'une ou deux cartouches et le remplacement éventuel de la glace à briser

Mode de métré : à l'unité(u).

- Vérification et essai de système de désenfumage à commande pneumatique T 60 04 040 02

### **Vérification des lanterneaux**

Les réparations de vérification des lanterneaux de désenfumage comprennent:

-L'ouverture, la vérification de la tension des ressorts et des vérins

-Le graissage des ressorts, le contrôle de l'état des joints

-La vérification des articulations

-Le réglage du système de déclenchement (verrou, etc.)

-Le redressage éventuel des bras ou des tiges de poussée

-Le contrôle de l'enclenchement des gâches

-La vérification et le changement des vis de fixations s'il y a lieu

Mode de métré : à l'unité (u).

- Vérification et essai du mécanisme complet du lanterneau T 60 04 040 03

### **Vérification des châssis**

Les réparations de vérification des châssis de désenfumage comprennent:

-L'ouverture, la vérification de la tension des ressorts et des vérins

-La vérification des articulations

-Le contrôle des joints

-Le réglage du système de déclenchement (verrou, etc.)

-La fermeture de l'appareil

-Le contrôle de l'enclenchement des gâches

Vérification et changement des vis de fixations s'il y a lieu

Mode de métré : à l'unité(u).

- Vérification et essai du mécanisme complet du châssis T 60 04 040 04

### **T 60 05 000 00 Fourniture pose de bardage**

T 60 05 010 00 Plateaux intérieurs pose horizontale ou verticale

Plateaux en acier nervuré S 350 GD galvanisé, avec une face apparente pré-laquée.

Epaisseur en fonction de la portée ;

La pose sera effectuée par vis auto taraudeuses suivant les recommandations du fabricant.

Largeurs : 40/45 /50/60 au choix

Epaisseurs tôle : 0,75/ 0,88/ 1/ 1,25 mm sans différenciation de prix

Couleur au choix dans la gamme du fabricant.

Du type tôle pleine

Du type tôle perforée emboutie (type C)

Du type tôle perforée (type P)

Compté au m2 plaque ondulée réellement mis en œuvre suivant la surface de 0 à 10 m2, de plus de 10m2 à 100 m2 et au-delà de 100 m2

- Fourniture pose de plateau en acier galvanisé avec une face apparente pré-laquée en tôle pleine de 0 à 10m2 T 60 05 010 01
- Fourniture pose de plateau en acier galvanisé avec une face apparente pré-laquée en tôle pleine de plus de 10m2 à 100m2 T 60 05 010 02
- Fourniture pose de plateau en acier galvanisé avec une face apparente pré-laquée en tôle pleine de plus de 100m2 T 60 05 010 03
- Fourniture pose de plateau en acier galvanisé avec une face apparente pré-laquée en tôle perforée emboutie de type C de 0 à 10m2 T 60 05 010 04
- Fourniture pose de plateau en acier galvanisé avec une face apparente pré-laquée en tôle perforée emboutie de type C de 10m2 à 100m2 T 60 05 010 05
- Fourniture pose de plateau en acier galvanisé avec une face apparente pré-laquée en tôle perforée emboutie de type C plus de 100m2 T 60 05 010 06
- Fourniture pose de plateau en acier galvanisé avec une face apparente pré-laquée en tôle perforée de type P de 0 à 10m2 T 60 05 010 07
- Fourniture pose de plateau en acier galvanisé avec une face apparente pré-laquée en tôle perforée de type P de 10m2 à 100m2 T 60 05 010 08
- Fourniture pose de plateau en acier galvanisé avec une face apparente pré-laquée en tôle perforée de type P plus de 100m2 T 60 05 010 09

T 60 05 020 00 Bardage métallique double peau horizontal

Fourniture et pose de bardage double peau horizontal, type CIN 327 avec structure intermédiaire, y compris toutes sujétions d'accessoires, de bandeaux périphériques en décroché si besoin.

Teinte au choix dans la gamme avec possibilité de choisir plusieurs couleurs comprenant :

a) Plateau intérieur horizontal

Pour double peau :

Bac acier

Hauteur : suivant prescription du fabricant

Profondeur : suivant prescription du fabricant

Epaisseur : 75/100<sup>ème</sup>

Portée minimum : 3,5 ml

Nuance acier : C 320

Protection : galvanisation à chaud, finition intérieure pré-laquée dans la teinte RAL au choix.

Epaisseur du laquage spécifique compte tenu de la proximité marine.

b) Isolation double peau :

Remplissage de panneaux isolants rigides de laine de roche, épaisseur : 75 mm, incorporée dans les bacs avec une non-interruption entre les panneaux (pour éviter les ponts thermiques).

Feutre de bardage épaisseur 100 mm

c) Structure intermédiaire :

Pour fixation des panneaux extérieurs horizontaux pour obtenir 220 mm d'épaisseur.

d) Panneaux extérieurs pose horizontale :

Profil Bac acier.

Nuance d'acier: C 320

Epaisseur: 75/100<sup>ème</sup>

Finition: laquée teinte au choix

Protection: dans toute la gamme RAL sans plus-value

e) Accessoires

Y compris toutes sujétions de panneaux en tôle laquée préformée pour mise en œuvre tous les décrochés ou décaissés en U de façades suivant détail et plan de façades.

Ces décrochés devront avoir la largeur des poteaux de charpente y compris toutes les sujétions de pose d'étanchéité de bavette etc...

Compté au m2 réellement mis en œuvre suivant la surface de 0 à 100 m2 et au delà de 100 m2

- Fourniture pose de bardage double peau horizontal de type CIN 327 avec structure intermédiaire de 0 à 100m2 T 60 05 020 01
- Fourniture pose de bardage double peau horizontal de type CIN 327 avec structure intermédiaire de plus de 100m2 T 60 05 020 02

T 60 05 030 00 Bardage vertical translucide

Fourniture et pose d'impôtes fixes vitrées constituées par:

a) Profilés d'appui en acier galvanisé :

En partie supérieure des impôtes : Profilés horizontaux fixés sur les éléments de charpente

En partie inférieure : Profilés horizontaux ou galbés (suivant localisation), fixés sur les éléments de structure de façade.

Compté au ml réellement mis en œuvre

- Fourniture pose de profilé d'appui en acier galvanisé T 60 05 030 01

b) Remplissage vertical :

En composants (panneaux, connecteurs, et bouchons d'extrémités) extrudés à partir de poly carbonate.

Protection anti UV par co-extrusion à une épaisseur minimale de 40 microns sur la face extérieure.

Epaisseur des panneaux de remplissage : 16 mm

Fixation sur les profilés support à l'aide de par-closes acier galvanisé laqué, de teinte au choix de l'Architecte ou du maître d'œuvre, y compris interposition de joint mousse entre les profilés acier galvanisé et les par-closes et profilé néoprène inséré dans les par-closes.

Fixation sur les profilés acier galvanisé

Compté au m2 réellement mise en œuvre par unité de chantier suivant la surface de 0 à 10 m2, de 10 à 100 m2 et au delà de 100 m2

- Fourniture pose de remplissage vertical de panneau poly carbonate extrudé de 0 à 10m2  
T 60 05 030 02
- Fourniture pose de remplissage vertical de panneau poly carbonate extrudé de plus de 10 à 100m2 T 60 05 030 03
- Fourniture pose de remplissage vertical de panneau poly carbonate extrudé de plus de 100m2  
T 60 05 030 04

c) En partie supérieure :

Fourniture et pose d'une bavette verticale en tôle acier galvanisé laqué, fixée en sous face de couverture, y compris interposition d'un joint mastic entre la bavette et la couverture.

Compté au ml réellement mis en œuvre

- Fourniture pose de bavette en acier galvanisé laqué en partie supérieure T 60 05 030 05

d) En partie inférieure :

Fourniture et pose d'un profilé acier galvanisé laqué, venant en recouvrement total de la partie supérieure des murs en béton cellulaire ou maçonné avec retombée verticale de part et d'autre de la paroi.

Compté au ml réellement mis en œuvre

- Fourniture pose de profilé en acier galvanisé laqué en partie inférieure T 60 05 030 06

T 60 05 040 00 Bardage aluminium

### ***Bardage aluminium brut anodisé***

Bardage en panneaux d'aluminium anodisé de 2 mm d'épaisseur. Fixation par vissage sur la structure porteuse et clipsage des profilés les uns dans les autres, leur recouvrement dissimulant les vis.

Il y a la possibilité d'associer des panneaux de profils différents sur un même ouvrage, le mode de fixation étant identique sur tous.

Pose horizontale ou verticale, en intérieur ou en extérieur. Pour la réalisation de façades, garde-corps, faux plafonds, brise-soleil, etc.

Dimensions (l x L) : 59 x 725 cm.

Finitions : aluminium anodisé.

Classement réaction au feu : MO (par convention).

Label Qualicoat.

Label Qualinod.

Compté au m2 réellement mise en œuvre

- Fourniture pose de bardage aluminium brut anodisé T 60 05 040 01

### ***Bardage aluminium brut thermolaqué***

Bardage en alliage d'aluminium thermolaqué, revêtu d'un film anti-UV (Lpde). Epaisseur permettant le pliage et le cintrage.

Utilisation en bardage ou toiture de bâtiments tertiaires, industriels ou résidentiels, en ameublement ou en agencement.

Coloris et finitions au choix du Maître d'Ouvrage.

Surface résistante aux agents atmosphériques et polluants les plus corrosifs sans présenter de phénomènes de cloquage.

Largeur : 80 à 155 cm et jusqu'à 6 m de longueur

Epaisseur : 70/100 °

Finitions : brillant, semi-brillant, mat, métallisé ou jaspé sans différenciation de prix.

Classement Euroclasse : A1 (par convention) ;

Mise en œuvre : agrafage, rivetage ou collage sans différenciation de prix.

Compté au m2 réellement mise en œuvre

- Fourniture pose de bardage aluminium brut thermolaqué T 60 05 040 02



Bardage aluminium brut thermolaqué double face avec les mêmes caractéristiques que ci -dessus  
Compté au m2 réellement mise en œuvre

- Fourniture pose de bardage aluminium brut thermolaqué double faces T 60 05 040 03

T 60 05 050 00 Plaques à nervures trapézoïdales pour pose verticale

Plaques en acier nervuré S 350 GD galvanisé, avec face apparente pré-laquée.

Epaisseur en fonction de la portée 0, 63 / 0, 75 / 0, 88 / 1mm, sans différenciation de prix.

La pose sera effectuée par vis auto taraudeuses suivant les recommandations du fabricant.

Nombre de nervures : 4, 5, 6, 8 ,10 au choix sans différenciation de prix.

Hauteur des nervures : 37,31/39, 5/44,25,27 et 10 mm de hauteur sans différenciation de prix.

Compté au m2 de plaque ondulée réellement mise en œuvre

- Fourniture pose de plaque à nervure trapézoïdale en acier galvanisé avec une face apparente pré-laquée T 60 05 050 01

### **T 60 06 000 00 Panneaux sandwich**

T 60 06 010 00 Panneau sandwich de couverture ou de bardage

Fourniture et pose de panneaux sandwich en profil nervuré avec âme isolante en mousse rigide de polyuréthane et finition bac acier prélaqué.

Compté au m2 réellement mis en place en fonction de l'épaisseur et suivant la surface de 0 à 100 m2 et au delà de 100 m2

- Fourniture pose de panneau sandwich en toiture d'épaisseur 60 mm de 0 à 100m2  
T 60 06 010 01
- Fourniture pose de panneau sandwich en toiture d'épaisseur 60 mm de plus de 100 m2  
T 60 06 010 02
- Fourniture pose de panneau sandwich en toiture d'épaisseur 80 mm de 0 à 100m2  
T 60 06 010 03
- Fourniture pose de panneau sandwich en toiture d'épaisseur 80 mm de plus de 100 m2  
T 60 06 010 04
- Fourniture pose de panneau sandwich en toiture d'épaisseur 100 mm de 0 à 100m2  
T 60 06 010 05
- Fourniture pose de panneau sandwich en toiture d'épaisseur 100 mm de plus de 100 m2  
T 60 06 010 06
- Fourniture pose de panneau sandwich en toiture d'épaisseur 120 mm de 0 à 100m2  
T 60 06 010 07
- Fourniture pose de panneau sandwich en toiture d'épaisseur 120 mm de plus de 100 m2  
T 60 06 010 08
- Fourniture pose de panneau sandwich en façade d'épaisseur 60 mm de 0 à 100m2  
T 60 06 010 09
- Fourniture pose de panneau sandwich en façade d'épaisseur 60 mm de plus de 100 m2  
T 60 06 010 10
- Fourniture pose de panneau sandwich en façade d'épaisseur 80 mm de 0 à 100m2  
T 60 06 010 11
- Fourniture pose de panneau sandwich en façade d'épaisseur 80 mm de plus de 100 m2  
T 60 06 010 12

- Fourniture pose de panneau sandwich en façade d'épaisseur 100 mm de 0 à 100 m2  
T 60 06 010 13
- Fourniture pose de panneau sandwich en façade d'épaisseur 100 mm de plus de 100 m2  
T 60 06 010 14
- Fourniture pose de panneau sandwich en façade d'épaisseur 120 mm de 0 à 100 m2  
T 60 06 010 15
- Fourniture pose de panneau sandwich en façade d'épaisseur 120 mm de plus de 100 m2  
T 60 06 010 16
- Fourniture pose de panneau sandwich en façade d'épaisseur 140 mm de 0 à 100 m2  
T 60 06 010 17
- Fourniture pose de panneau sandwich en façade d'épaisseur 140 mm de plus de 100 m2  
T 60 06 010 18

### **T 60 07 000 00 Voûte d'éclairage zénithal**

#### **T 60 07 010 00 Voûte d'éclairage zénithal autoportante**

Fourniture et mise en œuvre d'une voûte autoportante thermoformée d'éclairage zénithal.

##### **a) La voûte sera constituée par:**

Plaques de 16 mm d'épaisseur, et connecteurs en poly carbonate cintré à chaud en usine suivant le rayon indiqué sur les plans et les détails

Fixation des voûtes par vis transparentes sur profils sablière en tôle d'acier galvanisée fixés sur les costières béton armé.

Les vis seront placées en débord extérieur au travers d'une cornière aluminium faisant office de rive d'égout et de répartition de serrage.

Les profils sablière comporteront un pli orthogonal de 16 mm qui servira d'appui aux voûtes lors de la pose et de butée sous charges.

Les extrémités de plaques seront pourvues pour cette application de ruban adhésif micro perforé.

L'extrémité des panneaux sera maintenue sur un arceau acier galvanisé par l'intermédiaire de pattes de fixations ponctuelles.

L'étanchéité sera assurée par une cornière cintrée fixée sur l'arceau permettant ainsi la libre dilatation des plaques.

Des joints d'étanchéité seront placés de part et d'autre des panneaux entre l'arceau et la cornière supérieure.

##### **b) Mise en œuvre :**

Pose et fixation des profils sablière sur les costières par vis et joint d'étanchéité à l'air interposé entre le profil et le support.

Mise en place d'un joint d'étanchéité à l'air en mousse PVC 9x3 interposé entre les plaques et le profil sablière.

Pose des plaques cintrées en butée sur le retour des profils sablière et fixation par vis sur ces profils.

Cette prestation comprend toutes sujétions de jonctions de raccordement et d'étanchéité avec la retombée verticale sur l'accès des vestiaires.

Les plaques seront classées M1 non gouttant et de résistance aux chutes de 1200 joules.

Compté au m2 réellement mis en œuvre

- Fourniture pose de voûte d'éclairage zénithal autoportante thermoformée T 60 07 010 01

## **T 60 08 000 00 Isolant thermique**

### **T 60 08 010 00 isolant thermique simple**

Isolant simple (K compris entre 0,85 et 1.1)

Pour bardage double peau sans écarteur :

Composé d'un matelas de laine de verre (laine de verre revêtue d'un voile de verre armé sur une face),

Classification feu A1

W / (m.K) : 0,04

Epaisseur : 6 cm, 7cm, 8cm, 10cm, 12cm.

Compté au m2 réellement mis en place en fonction de l'épaisseur

- Fourniture pose d'isolant thermique simple en laine de verre revêtu d'un voile de verre armé d'épaisseur de 6cm pour bardage double peau sans écarteur T 60 08 010 01
- Fourniture pose d'isolant thermique simple en laine de verre revêtu d'un voile de verre armé d'épaisseur de 7cm pour bardage double peau sans écarteur T 60 08 010 02
- Fourniture pose d'isolant thermique simple en laine de verre revêtu d'un voile de verre armé d'épaisseur de 8cm pour bardage double peau sans écarteur T 60 08 010 03
- Fourniture pose d'isolant thermique simple en laine de verre revêtu d'un voile de verre armé d'épaisseur de 10cm pour bardage double peau sans écarteur T 60 08 010 04
- Fourniture pose d'isolant thermique simple en laine de verre revêtu d'un voile de verre armé d'épaisseur de 12cm pour bardage double peau sans écarteur T 60 08 010 05

### **T 60 08 020 00 isolant thermique double**

Isolant double (K compris entre 0,55 et 0,8)

Pour bardage double peau avec ou sans écarteur, isolation thermique renforcée :

Composé d'une couche de laine de verre, à placer en fond de plateau et d'un matelas de laine de verre revêtue d'un voile de verre armé, et d'une couche à dérouler verticalement (dans le cas de pose verticale de bardage)

Classification feu A1.

$\lambda$ : 0,04 W / (m.k)

FEUTRE BARDAGE VV (voir article précédent)

Epaisseur : 3 cm, 5cm, 7cm, 9cm

Compté au m2 réellement mis en place en fonction de l'épaisseur

- Fourniture pose d'isolant thermique double en laine de verre d'épaisseur de 3 cm pour bardage double peau sans écarteur T 60 08 020 01
- Fourniture pose d'isolant thermique double en laine de verre d'épaisseur de 5 cm pour bardage double peau sans écarteur T 60 08 020 02

Fourniture pose d'isolant thermique double en laine de verre d'épaisseur de 7 cm pour bardage double peau sans écarteur T 60 08 020 03

Fourniture pose d'isolant thermique double en laine de verre d'épaisseur de 9 cm pour bardage double peau sans écarteur T 60 08 020 04

Fourniture pose d'isolant thermique double en laine de verre d'épaisseur de 3 cm pour bardage double peau avec écarteur T 60 08 020 05

Fourniture pose d'isolant thermique double en laine de verre d'épaisseur de 5 cm pour bardage double peau avec écarteur T 60 08 020 06

Fourniture pose d'isolant thermique double en laine de verre d'épaisseur de 7 cm pour bardage double peau avec écarteur T 60 08 020 07

Fourniture pose d'isolant thermique double en laine de verre d'épaisseur de 9 cm pour bardage double peau avec écarteur T 60 08 020 08

T 60 08 030 00 isolant thermique acoustique

#### Isolation thermo acoustique haute performance

Panneau à dérouler de laine de verre semi-rigide revêtu d'un voile de verre sur sa face extérieure et doté d'une incision latérale pour mise en œuvre sur les plateaux de bardage.

Classification feu A2-s1,d0.

$\lambda$  : 0,036 W /(m.k)

Epaisseur : 9 cm, 11 cm, 13 cm, 15 cm, 19 cm

Compté au m2 réellement mis en place en fonction de l'épaisseur

- Fourniture pose d'isolant thermique acoustique haute performance d'épaisseur 9cm  
T 60 08 030 01
- Fourniture pose d'isolant thermique acoustique haute performance d'épaisseur 11cm  
T 60 08 030 02
- Fourniture pose d'isolant thermique acoustique haute performance d'épaisseur 13cm  
T 60 08 030 03
- Fourniture pose d'isolant thermique acoustique haute performance d'épaisseur 15cm  
T 60 08 030 04
- Fourniture pose d'isolant thermique acoustique haute performance d'épaisseur 19cm  
T 60 08 030 05

#### Isolation acoustique

Panneau à dérouler de laine de verre revêtu d'un voile de verre noir sur sa face intérieure et d'un pare-vapeur aluminium sur sa face extérieure.

- Fourniture pose d'isolant acoustique haute performance d'épaisseur 2cm T 60 08 030 06