

ANNEXE A1

EXTRAITS CCTP

03 - BARDAGE - COUVERTURE

3.2.7.5: COUVERTURE BAC ACIER SUPPORT D'ÉTANCHÉITÉ

Fourniture et mise en œuvre d'une couverture en bac acier comprenant en surface courante:

- un support nervuré en tôle d'acier de 75/100e de mm épaisseur avec protection anti-corrosion par galvanisation des 2 faces.
- Fixation des bacs par clouage au pistolet sur les éléments de charpente métallique.
- Y compris toutes sujétions d'exécutions.

Nota :

La pente générale de la toiture à deux versants sera donnée par la charpente métallique.

Concerne:

3.2.7.5.1 : Couverture en bac acier support d'étanchéité du Bâtiment VB 5 extension y compris toutes sujétions d'exécution des points spéciaux, support d'étanchéité

3.2.7.5.2 : Couverture en bac acier support d'étanchéité pour création d'un auvent support d'étanchéité.

3.2.8.2 : BARDAGE DOUBLE PEAU

Le bardage métallique en surface courante sera du type double peau en acier avec isolant thermique constitué de:

- une peau intérieure en plateaux de tôle d'acier galvanisé, fixée à l'ossature prévue au lot charpente métallique par clouage au pistolet.
- un complexe d'isolation thermique en laine de verre pincé entre les deux peaux métalliques
- une peau extérieure en tôle profilée acier galvanisé recevant un revêtement peinture super acrylique laquée au four (teinte au choix du Maître d'Ouvrage), fixation sur le plateau par vis auto taraudeuses ou par rivets avec tête plastique et rondelles d'étanchéité de ton identique.

L'étanchéité à l'air sera assurée par mise en place de fond de joints en matériaux résilients type Comprimband ou techniquement équivalent et calfeutrement au mastic à base de silicone.

Concerne:

3.2.8.2.1 : Bardage métallique double peau sur bâtiment à construire, y compris acrotères.

B.T.S. ENVELOPPE DU BÂTIMENT	Sujet	Session 2005
Épreuve U42 Technologie de Construction	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4TC		Page 7/23

A1 suite

04 - ÉTANCHÉITÉ

4.1.7.1: ÉTANCHÉITÉ AUTO - PROTÉGÉE ET ISOLANT THERMIQUE SUR COUVERTURE BAC ACIER

Fourniture et mise en œuvre d'une étanchéité auto-protégée sur couverture bac acier comprenant en surface courante :

En surface courante

- Une isolation thermique en panneaux de laine de roche surfacée de bitume, d'épaisseur définie ci-après, bénéficiant d'un Avis Technique favorable à la pose d'une étanchéité de type soudable, fixation sur bacs supports par vis auto-taraudeuses et rondelles de répartition galvanisées.
- Un complexe d'étanchéité bi-couche à base de bitume élastomère posé en adhérence comprenant :
 - une chape élastomère avec armature voile de verre 50 gr/m² soudée au chalumeau sur toute sa surface
 - une chape élastomère avec armature voile de verre 50 gr/m² soudée avec décalage sur 1^{ère} couche avec auto-protection par granulés colorés, teinte au choix du Maître d'ouvrage dans la gamme des coloris du fabricant
- Y compris toutes sujétions de recouvrement et de raccordement avec l'étanchéité existante du bâtiment VB 5 et l'extension.
- Y compris toutes sujétions d'exécution de tous les points spéciaux comme le faitage, costières métalliques, relevés d'étanchéité contre costières, entrées d'eau, chéneaux etc.
- Toutes sujétions de découpe et d'étanchéité au droit des recouvrements entre bacs et entre bacs et points spéciaux.

En relevés d'étanchéité

- Un enduit imprégnation à froid.
- Une équerre de renfort en chape souple de bitume à armature toile de verre, type 50 TV VVHR, épaisseur 3.5 mm de 0.25 de développement à ailes égales.
- Une chape élastomère à armature polyester non tissée 50 gr/m² auto protégée aluminium 81/100o remontée sous lamier ou engravure.
- Protection en tête de relevés dépourvus d'engravure par bande métallique galvanisée ou aluminium genre TRAPCO, SOPROTECT ou équivalent avec cordon mastic 1^{re} catégorie et fixations TAPVIS.

Traitement de relevés d'étanchéité des auvents contre bâtiment existant et à créer

-La création de solin métallique en raccordement avec le bâtiment, y compris toutes sujétions d'étanchéité

concerne

4.1.7.1.1 Étanchéité auto protégée et isolant thermique d'épaisseur 60 mm sur couverture du Bâtiment à créer y compris toutes sujétions d'exécution des points spéciaux, relevés d'étanchéité etc.

4.1.7.1.2. Étanchéité auto protégée et isolant thermique d'épaisseur 30 mm sur auvent à créer y compris toutes sujétions d'exécution des points spéciaux, relevés d'étanchéité, bande solin contre nouveau bâtiment etc.

B.T.S. ENVELOPPE DU BÂTIMENT	Sujet	Session 2005
Épreuve U42 Technologie de Construction	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4TC		Page 8/23

A1 suite

4.1.7.4: DESCENTES ET ENTRÉES D'EAUX PLUVIALES **DESCENTES D'EAUX PLUVIALES**

Les chutes d'eaux pluviales d'un diamètre approprié au besoin à évacuer et calculées sur la base d'une pluviométrie de 3l/m²/minute, seront réalisées en tube acier ou PVC tenu par colliers et pattes de fixations à la structure assurant le support à l'ensemble de l'élément.

ENTRÉES D'EAU PLUVIALES

Les entrées d'eau pluviales réalisées en plomb d'épaisseur minimum 2,5 mm seront de forme tronconique, le petit diamètre correspondant au diamètre de la chute à raccorder.

Chaque entrée d'eaux pluviales sera protégée par une crapaudine en acier galvanisé ou garde grève avec couvercle. La platine de raccordement à l'étanchéité sera insérée entre les différents feutres le composant, l'entrepreneur veillant à découper l'isolant thermique, afin de faciliter l'écoulement des eaux.

Y compris toutes sujétions d'exécutions.

Concerne:

4.1.7.4.1 Descentes eaux pluviales diamètre 150 y compris entrées d'eau et raccords aux réseaux.

Localisation :

Descentes de diamètre 150 pour les EP de la toiture du Bâtiment VB 5 extension (suivant plan)

05 MENUISERIES EXTÉRIEURES

5.2.6.3: PORTE INDUSTRIELLE SECTIONALE TÔLE 2 FACES

Fourniture et pose de portes industrielles sectionales type Induflex de chez CRAWFORD (ou techniquement équivalent) avec tôle d'aluminium sur les 2 faces, dégagement du tablier à la verticale et constituée par:

- Rails de guidage à souder sur ossature métallique secondaire existante.
- Une porte composée de plusieurs sections superposées non profilées (planes), de 50 cm de hauteur comprenant une matière isolante (polystyrène) recouverte d'une tôle d'aluminium sur les 2 faces,
- Une rangée de hublots (0.60 x 0.28) à hauteur de regard (environ 1.50) vitrage épaisseur 3 mm placé dans un profil en caoutchouc,
- Verrouillage de l'intérieur par un verrou coulissant,
- Manœuvre électrique : ouvertures possibles (4.50 m maximum et 3.00 m par exemple)
- Système de commande : 2 boutons poussoirs ouverture- fermeture.

Concerne:

5.2.6.3.1 : Portes industrielles sectionales tôlée 2 faces, 3.00 x 4.50 h type CRAWFORD (ou techniquement équivalent) y compris motorisation.

B.T.S. ENVELOPPE DU BÂTIMENT	Sujet	Session 2005
Épreuve U42 Technologie de Construction	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4TC		Page 9/23

ANNEXE A2

EXTRAIT DTU 43-3

6.4.1 caractéristiques des bandes métalliques

6.4.1.1 épaisseur

Les métaux à utiliser, éventuellement revêtus, sont définis au paragraphe E.6.5 en épaisseurs nominales suivantes :

- acier galvanisé ou inox : $e \geq 0,75$ mm
- zinc : $e \geq 0,65$ mm
- aluminium : $e \geq 0,80$ mm
- cuivre : $e \geq 0,50$ mm

6.5.2 hauteur des reliefs

La hauteur H des reliefs doit permettre une hauteur minimale h des relevés d'étanchéité de 0,15 m au-dessus de la protection des parties courantes.

6.5.4 costières

6.5.4.1 généralités

Les costières doivent être solidaires des tôles d'acier nervurées.

6.5.4.2 dimensionnement des costières

Les costières présentent les caractéristiques suivantes :

Type de costière	Épaisseur mm	Hauteur H (figure 26) m	Talon m	Profil en partie haute m
Rapportée courante	0,75	$\leq 0,25$	$\geq 0,10$	
	1,0	$\leq 0,40$	$\geq 0,10$	
	$\geq 1,2$	$\leq 0,60$	$\geq 0,10$	
Support de contre-bardage	$\geq 1,2$	$\leq 0,60$	$\geq 0,10$	Conforme à la figure 26 : - aile horizontale $\geq 0,04$ - retombée verticale $\geq 0,03$
Support de lanterneau ponctuel (NF P 37-418 ou avis technique)	$\geq 1,2$	$\leq 0,60$	$\geq 0,09$	Conforme à la norme NF P 37-418 ou à l'avis technique.
Support de système d'éclairage en bandes translucides (avis technique)	$\geq 2,0$	$\leq 0,60$	$\geq 0,09$	Conforme aux figures 27 a), 27 b), 27 c) ou à l'avis technique.
Support d'équipement (exutoires de fumée, aérateurs, ...)	Fonction de l'équipement		$\geq 0,10$	

S'il s'agit de costière autoportante, le dimensionnement (épaisseur, hauteur) est fonction de la charge transmise par l'élément porté et par les tôles d'acier nervurées qui se trouvent en appui sur cette costière.

Tableau 15 Dimensionnement des costières

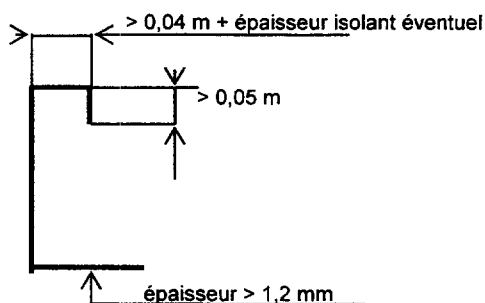


Figure 26 Costières support de contre-bardage

B.T.S. ENVELOPPE DU BÂTIMENT	Sujet	Session 2005
Épreuve U42 Technologie de Construction	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4TC		Page 10/23

A2 suite

6.6 joints de dilatation

Les joints plats sont interdits.

Les joints de dilatation sont bordés de part et d'autre par des costières métalliques recevant un relevé d'étanchéité, éventuellement sur isolant thermique.

- Les costières répondent aux spécifications du paragraphe 6.5.4.

Le couronnement de l'une des deux costières doit coiffer l'aile verticale de l'autre costière, avec un recouvrement de 0,04 m. L'espace entre les deux costières peut être rempli d'un matériau isolant compressible (laine minérale par exemple) ; dans ce cas, une tôle d'acier galvanisé fixée d'un seul côté pontera le joint entre les deux tôles d'acier nervurées (figure 30).

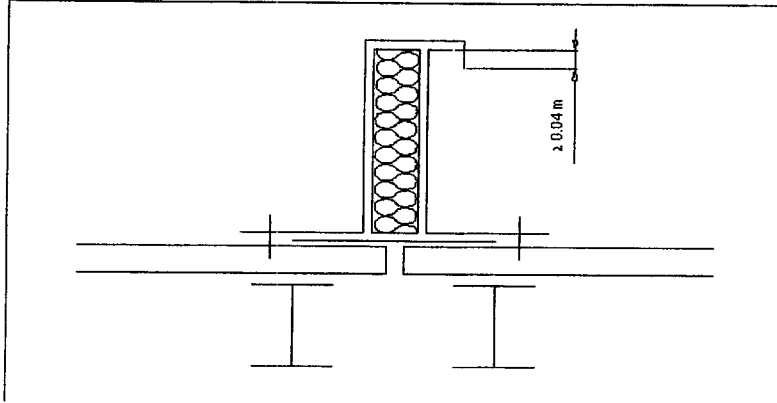


Figure 30 Isolant entre costières de joint de dilatation

6.8 dispositifs d'évacuation des eaux pluviales

6.8.5 Sections des entrées d'eaux pluviales (EEP) et des descentes d'eaux pluviales (DE P)

6.8.5.1 principe de calcul des surfaces collectées (en projection horizontale) par EEP ou DEP

- Cas des noues à pente nulle (figure 31).

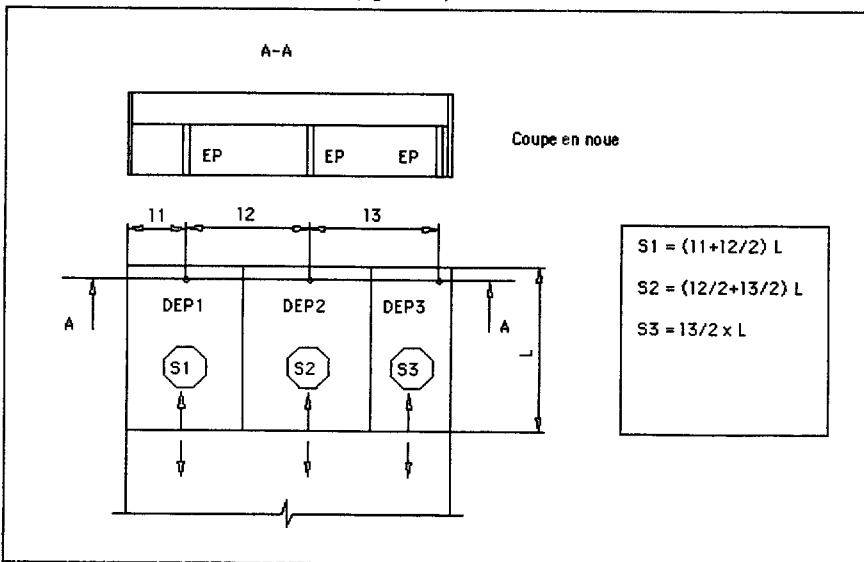


Figure 31 Surfaces collectées par descente d'eaux pluviales (noue à pente nulle)

La répartition du débit d'eau en noue entre deux descentes se fait à partir d'un point situé à mi-distance entre les deux descentes concernées.

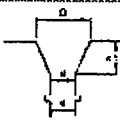
B.T.S. ENVELOPPE DU BÂTIMENT	Sujet	Session 2005
Épreuve U42 Technologie de Construction	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4TC		Page 11/23

A2 suite

Le tableau ci-dessous (établi pour évacuer le débit de trois litres à la minute et par mètre carré de surface en projection horizontale) donne ces diamètres en fonction :

- de la surface collectée par EEP (ou DEP) ;
- de la forme de l'EEP (moignon cylindrique ou tronconique) ;
- de la nécessité ou non de retenir un diamètre majoré (voir paragraphes H.2.2.1 et H.2.2.2).

La surface collectée par EEP est limitée à 700 m² (section normale ou majorée).

Entrée d'eau avec moignon cylindrique		Entrée d'eau avec moignon tronconique				
Surface en plan collectée par une entrée d'eau		Diamètre minimal du tuyau d'évacuation ou du moignon	Surface en plan collectée par une entrée d'eau dont le moignon est tronconique			
m ²		cm				
à ø normal	à ø majoré		à ø normal	à ø majoré		
50	33	8	71	47	D	d ; h
64	43	9	91	61		8
79	53	10	113	75		9
95	63	11	136	91		10
113	75	12	161	107		11
133	88	13	190	127		12
154	103	14	220	147		13
177	118	15	253	168		14
201	134	16	287	191		15
227	151	17	324	216		16
254	169	18	363	242		17
284	189	19	406	270	D = 2 d environ	18
314	209	20	449	300		19 ; h = 1,5d
346	230	21	494	329		20
380	253	22	543	362		21
415	277	23	593	394		22
452	302	24	646	430		23
490	327	25	700	466		24
530	400	26		570		25
570	472	27		680		26
615	550	28				27
660	625	29				
700	700	30				

1 cm² de section de tuyaux de descente évacue 1 m² de surface de toiture en plan.
 0,70 cm² de section de tuyau de descente évacue 1 m² de surface de toiture en plan.
 Le diamètre du moignon peut être légèrement inférieur pour tenir compte de l'épaisseur du matériau constitutif.

Tableau 16 Diamètre des descentes d'eaux pluviales

6.8.6 entrée d'eaux pluviales (EEP)

6.8.6.1 constitution - dimensions

6.8.6.1.1 EEP « en fond de noue »

Les entrées d'eaux pluviales sont généralement constituées de deux parties, la platine et le moignon, assemblées entre elles par soudure ou tout système d'assujettissement étanche.

Elles peuvent être :

- en plomb de 2,5 mm d'épaisseur au moins, (limité au diamètre ≤ 15 cm) ;
- en zinc de 0,8 mm d'épaisseur au moins, badigeonné intérieurement d'EIF, (limité au diamètre ≤ 20 cm) ;
- en tôle d'acier de 1,5 mm d'épaisseur minimale protégée contre la corrosion (par exemple galvanisation) ;
- en acier inoxydable plombé d'épaisseur 0,5 mm au moins ;

B.T.S. ENVELOPPE DU BÂTIMENT	Sujet	Session 2005
Épreuve U42 Technologie de Construction	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4TC		Page 12/23

A2 suite

- en cuivre d'épaisseur 0,6 mm au moins ;
- en aluminium de 1 mm d'épaisseur au moins badigeonné intérieurement d'EIF (limité au diamètre ≤ 20 cm) ;
- en matériau spécialement adapté à cet usage (élastomère).

La distance entre le bord du trou d'évacuation et le bord de la platine ne doit pas être inférieure à 0,12 m (figure 33).

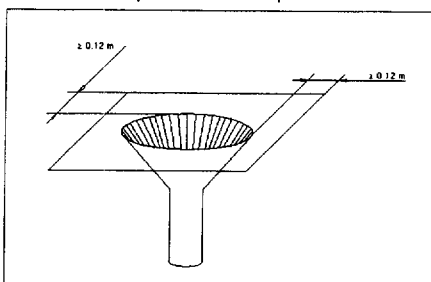


Figure 33 Entrée d'eaux pluviales en « fond de noue »

La forme (cylindrique ou tronconique), les dimensions et la section du moignon sont définis au paragraphe 6.8.5.2.

6.8.6.2 raccordement au revêtement d'étanchéité et à la descente d'eaux pluviales

6.8.6.2.1 EEP « en fond de noue »

La platine est logée dans un décaissé de 10 mm d'épaisseur minimale, réalisé dans l'isolant, de façon à éviter les surépaisseurs au droit de l'EEP.

Elle est enduite d'EIF sur ses deux faces et insérée dans le revêtement d'étanchéité. Dans le cas d'asphalte, la platine est enrobée d'asphalte pur. Dans le cas de multicouche, une feuille supplémentaire est disposée en sous-face.

Aucun joint ne devant exister dans l'épaisseur de la toiture ou faux-plafond non démontable, les dispositions prises doivent rendre le joint entre canalisation et moignon aisément visitable.

Le moignon doit déborder en sous-face de 0,15 m.

Figure 36 Niveau supérieur des crapaudines ou garde-grèves (exemples)

La section totale des ouvertures du dispositif doit être au moins 1,5 fois celle de la partie supérieure de l'entrée d'eaux pluviales, avec dans le cas de garde-grèves, un minimum de 50 % pour le couvercle.

H.2.2 dispositions à respecter vis-à-vis de l'implantation des dispositifs d'évacuation d'eaux pluviales

H.2.2.1 surface maximale collectée par EEP

- EEP « en fond de noue » → 700 m²
- EEP « en déversoir » → 350 m²

H.2.2.2 nombre minimal d'EEP par noue

- Trois EEP en section normale ; ou
- deux EEP en section majorée.

B.T.S. ENVELOPPE DU BÂTIMENT	Sujet	Session 2005
Épreuve U42 Technologie de Construction	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4TC		Page 13/23