

AVIS TECHNIQUE P – 014

Ponceau

BEBO – VOLÉE SIMPLE

Fournisseur : ARMTEC

Mars 2014

1.0 PRÉSENTATION

1.1 Description du ponceau

Le ponceau de type BEBO – VOLÉE SIMPLE est constitué d'une voûte à volée simple en béton armé préfabriqué. La voûte est posée sur des semelles, sur un radier ou sur des piédestaux en béton armé préfabriqué ou coulé en place. Le ponceau comprend également des murs de tête en béton préfabriqué ou coulé en place

1.2 Domaine d'application

Le ponceau BEBO – VOLEE SIMPLE est utilisé pour le passage de cours d'eau, de routes, de piétons et de cyclistes. Son utilisation doit respecter les exigences de la grille de sélection des ponceaux du chapitre 4 « Ponceaux » du *Tome III – Ouvrages d'art* des normes du Ministère.

1.3 Mise en place

Si la mise en place du ponceau n'est pas réalisée par le fournisseur, ce dernier doit déléguer un représentant pour la mise en place.

2.0 PLANS D'ENSEMBLE

Les plans types du ponceau BEBO – VOLÉE SIMPLE sont présentés en annexe.

3.0 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

3.1 Indications générales et description

Les ponceaux du type BEBO – VOLÉE SIMPLE sont des arches de forme elliptique (série E).

Leur ouverture libre varie de 3,4 m à 14,6 m. La hauteur libre varie de 1,07 m à 4,11 m.

La longueur d'un élément d'arche varie de 1,82 m à 2,44 m.

La hauteur minimale de remblai au-dessus de la voûte doit être de 600 mm et la hauteur maximale pour les arches standards ne dépasse pas 5 m. Une hauteur de remblai supérieure est possible pour certains modèles. Vérifier la faisabilité auprès du fournisseur.

Pour un remblai d'une hauteur d'au plus 1 m, un mur de tête avec une hauteur comprise entre 610 mm à 1 000 mm est disponible. Pour une hauteur de plus de 1 m, le mur de tête est constitué d'un mur homologué de type remblai renforcé, avec ou sans le mur standard.

Le dessus de la voûte, lorsqu'il est recouvert de moins de 1 m de remblai, doit être protégé par une membrane d'étanchéité. La membrane doit se prolonger jusqu'à un point où le recouvrement de remblai sera d'au moins 2 m. La membrane doit être relevée de 50 mm le long des murs de tête.

Tous les joints entre les éléments du ponceau doivent être recouverts d'une membrane, soit une membrane d'étanchéité ou deux bandes de membrane autocollante, selon l'une des conditions suivantes :

- si la hauteur de remblai est de 1 m ou plus, tous les joints doivent être recouverts de deux bandes de membrane autocollante;
- si la hauteur de remblai est inférieure à 1 m, seules les parties de joints non recouverts par une membrane d'étanchéité doivent être recouvertes par deux bandes de membrane autocollante.

Les largeurs des bandes mesurent 300 mm et 500 mm; la bande de 300 mm doit être posée en premier.

Il est à noter que le concepteur doit tenir compte de la présence de la membrane d'étanchéité à l'étape de la conception du ponceau (interaction sol-structure).

3.2 Caractéristiques des matériaux

3.2.1 Béton

Le choix du type de béton se fait à partir du tableau 2.8-1 du *Tome III – Ouvrages d'art*. Le béton doit être conforme à la norme 3101 du *Tome VII – Matériaux*.

Le béton coulé en place au niveau de la rainure dans la fondation à la base du ponceau doit être de type XIV-C conforme à la norme 3101 du *Tome VII – Matériaux*.

3.2.2 Armature

L'armature peut être constituée de barres crénelées ou de treillis en acier crénelé à mailles soudées conformément à la norme 5101 du *Tome VII – Matériaux*.

Les treillis en acier crénelé à mailles soudées doivent avoir une limite élastique spécifiée, f_y , de 485 MPa.

3.2.3 Membrane

Les membranes doivent être conformes à la norme 3701 du *Tome VII – Matériaux*.

3.2.4 Enrobage

L'enrobage de béton appliqué sur l'armature en acier doit être de :

- 50 mm pour les barres crénelées;
- 40 mm pour les treillis en acier crénelé à mailles soudées.

Lorsque le ponceau est exposé à l'eau de mer ou immergé dans celle-ci, l'épaisseur minimale d'enrobage de l'armature est de 50 mm et l'acier d'armature doit être galvanisé.

3.3 Exigences de mise en œuvre

3.3.1 Instructions pour le remblayage

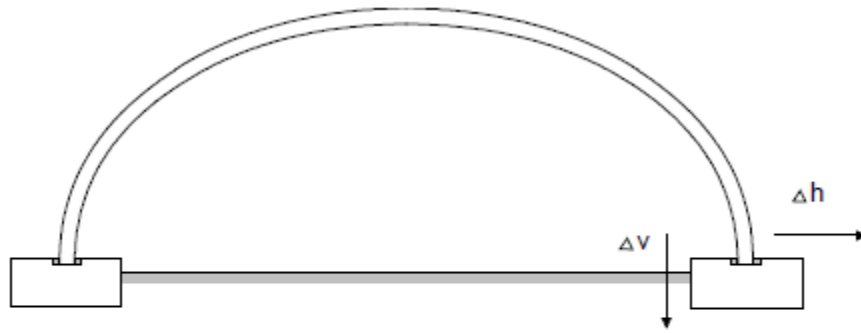
Les opérations de remblayage sur les côtés de l'arche ne doivent pas commencer avant que le béton de la rainure (joint entre la voûte et la fondation) ait atteint 50 % de la résistance à la compression exigée.

Le sol de remblayage est une partie intégrante de la structure. Les procédures prescrites par le fournisseur doivent donc primer lorsqu'elles sont plus restrictives que celles prescrites dans les normes en vigueur.

3.3.2 Tassement et déplacement

Le tassement et le déplacement des fondations doivent faire l'objet de contrôles afin de s'assurer qu'ils ne dépassent pas les limites autorisées.

La première série de mesures doit être prise après l'installation de tous les éléments du système BEBO – VOLÉE SIMPLE, la deuxième, au terme des opérations de remblayage, et la troisième, avant l'ouverture de la route à la circulation.



	Δh (changement total de travée)	Δv (entre semelles opposées)
Déplacement	1/1000 de l'ouverture	1/200 de l'ouverture

Déplacements autorisés pour les fondations

La différence maximale dans les déplacements verticaux « v » ne doit pas dépasser 15 mm sur 10 m tout le long de la fondation.

4.0 ACCEPTATION

Le ponceau de type BEBO – VOLÉE SIMPLE a franchi les trois étapes du processus d'acceptation des nouveaux produits :

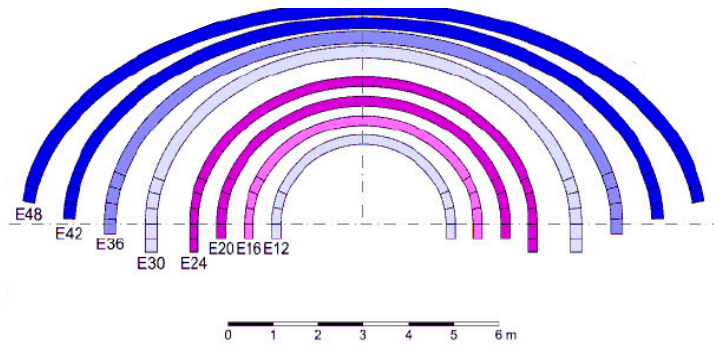
- présentation du dossier;
- étude du dossier;
- essais.

Ce ponceau est donc accepté.

L'acceptation demeure valide à moins d'une modification des exigences du Ministère ou de changements dans les caractéristiques techniques ayant servi à l'acceptation et dans la mesure où le comportement du ponceau est satisfaisant.

ANNEXE

Plans types du ponceau
BEBO – VOLÉE SIMPLE



E12T				
	Portée (m)	Flèche (m)	Épaisseur (mm)	Poids (kN)
0	3,41	1,07	203	55,5
1	3,60	1,37	203	64,1
2	3,66	1,68	203	72,0
3	3,66	1,98	203	79,9

E16T				
	Portée (m)	Flèche (m)	Épaisseur (mm)	Poids (kN)
0	4,38	1,17	203	67,1
1	4,66	1,47	203	75,6
2	4,82	1,78	203	84,2
3	4,88	2,08	203	92,1
4	4,88	2,39	203	99,4

E20T				
	Portée (m)	Flèche (m)	Épaisseur (mm)	Poids (kN)
0	5,67	1,57	203	87,2
1	5,91	1,88	203	95,8
2	6,05	2,18	203	104,3
3	6,10	2,49	203	112,2
4	6,10	2,79	203	119,6

E24T				
	Portée (m)	Flèche (m)	Épaisseur (mm)	Poids (kN)
0	6,94	1,98	203	108,0
1	7,15	2,29	203	115,9
2	7,27	2,59	203	123,8
3	7,32	2,90	203	131,8
4	7,32	3,20	203	139,7
5	7,32	3,51	203	147,0

E30T				
	Portée (m)	Flèche (m)	Épaisseur (mm)	Poids (kN)
0	8,83	2,59	254	129,9
1	9,00	2,90	254	137,7
2	9,11	3,20	254	145,5
3	9,14	3,51	254	152,8
4	9,14	3,81	254	159,7
5	9,14	4,11	254	167,0

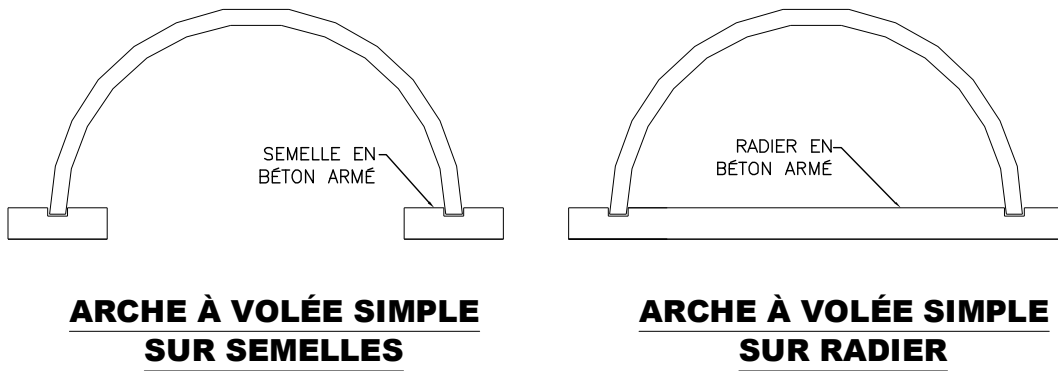
E36T				
	Portée (m)	Flèche (m)	Épaisseur (mm)	Poids (kN)
0	10,58	2,79	254	150,5
1	10,78	3,10	254	158,3
2	10,91	3,40	254	166,5
3	10,97	3,71	254	173,4
4	10,97	4,01	254	180,3

E42T				
	Portée (m)	Flèche (m)	Épaisseur (mm)	Poids (kN)
0	12,40	3,10	254	173,4
1	12,61	3,40	254	181,2
2	12,74	3,71	254	189,0
3	12,80	4,01	254	196,3

E48T				
	Portée (m)	Flèche (m)	Épaisseur (mm)	Poids (kN)
0	14,43	3,68	279	223,4
1	14,56	3,99	279	232,1

* Voir le catalogue technique BEBO pour toutes les propriétés géométriques et hydrauliques des voûtes.

Figure 1 – Arche elliptique – série E



**ARCHE À VOLÉE SIMPLE
SUR SEMELLES**

**ARCHE À VOLÉE SIMPLE
SUR RADIER**

Figure 2 – Type de fondation

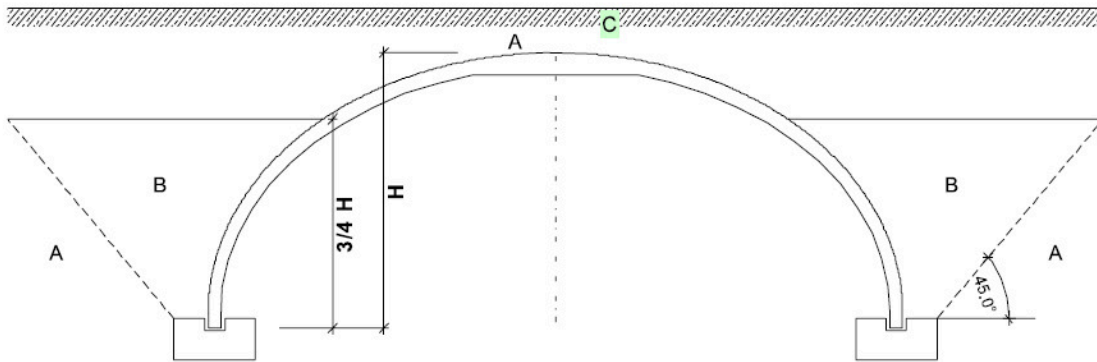


Figure C1.1 : zones critiques pour le remblayage, alternative 1

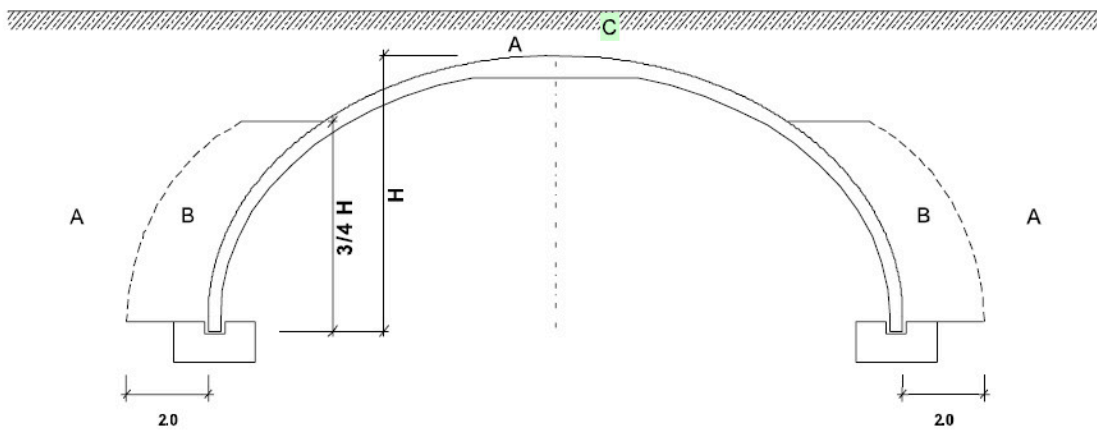


Figure C1.2 : zones critiques pour le remblayage, alternative 2

- Zone A :** sol existant, trop-plein ou remblai artificiel bien compacté
- Zone B :** remblai directement associé à l'installation du pont
- Zone C :** structure de la route

Figure 3 – *Zone de remblayage critique*

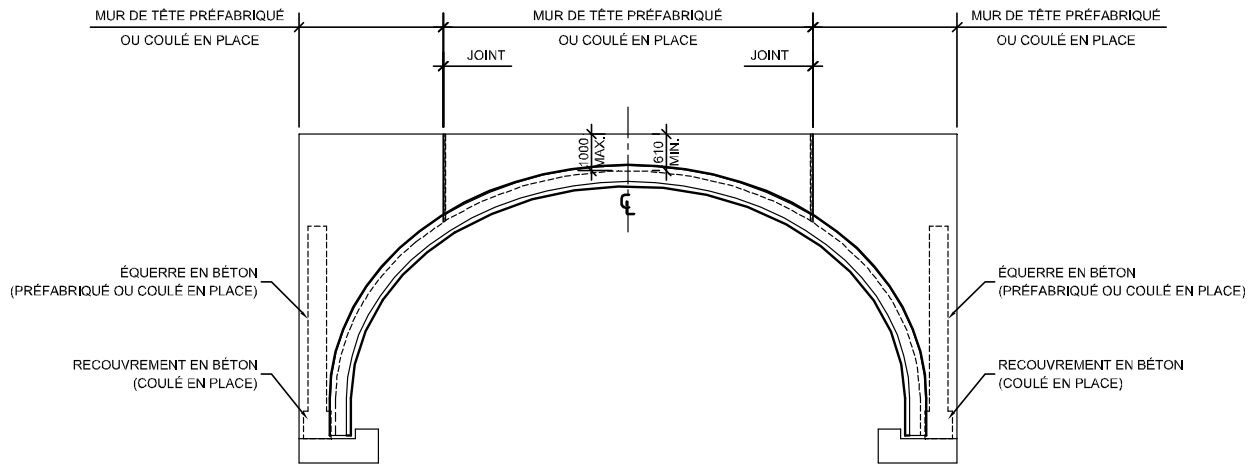


FIGURE A:
1m ET MOINS DE COUVERT
ECH: 1:75

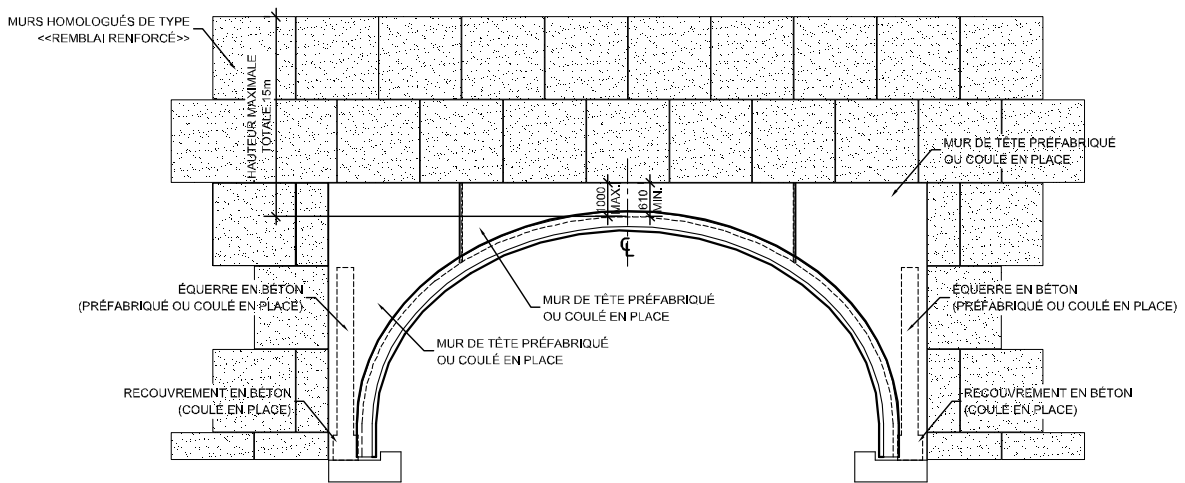


FIGURE B:
PLUS DE 1m DE COUVERT

Figure 4 – Murs de tête