

MISE À JOUR

MÉMO DE MISE À JOUR
Manuel de conception des ponceaux

Date : 2006-05-15

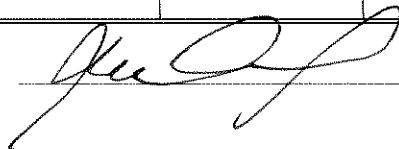
Révision 1 : Mai 2006

Veuillez trouver ci-joint les plus récentes modifications apportées au manuel, bien vouloir retirer les pages actuelles et les remplacer par les pages révisées tel que décrit ci-après:

SECTION	RETIRER Page	AJOUTER Page	REMARQUES
7.2	7-6	7-6	Remplacement de la figure 7.2.2b : Les numéros dans la figure ne coïncidaient pas avec la légende.
7.3	7-9 et 7-10	7-9 et 7-10	Changement de l'ouverture maximale : 6 m au lieu de 5 m.
Annexe 7	Au complet	Au complet	<p>Ajouts de nouveaux ponceaux rectangulaires : Cas avec rapport d'accélération sismique $A = 0,4$, ouvertures jusqu'à 6 m au lieu de 5 et ajouts de hauteurs additionnelles pour certaines ouvertures.</p> <p>Procédure pour compléter les plans types :</p> <p>Tableau 7.1-1 : valeurs limites de L modifiées selon plan type approprié.</p> <p>Texte révisé pour ajout de nouveaux tableaux et nouvelle numérotation des ponceaux (série H100 pour coulés en place et H500 pour préfabriqués).</p> <p>Caractéristiques : retrait du béton type IV.</p> <p>Bordereau d'armature : Texte relatif au ponceau de longueur totale de plus de 12 m, mis en objet principal au lieu de note.</p> <p>Texte relatif à la longueur des barres modifié pour tenir compte de nouveaux types de barres qui considèrent la longueur de pliage.</p> <p>Exemple des quantités et des coûts : révisé selon les nouvelles données de coûts unitaires et de quantité d'armature.</p> <p>Remplacement des tableaux 7.3.4a à 7.3.4h par tableaux 7.3.4a à 7.3.4v.</p> <p>Figures des plans types révisées.</p> <p>Exemple corrigé.</p>

SECTION	RETIRER <i>Page</i>	AJOUTER <i>Page</i>	REMARQUES
Plans types des ponceaux rectangulaires	Tous	Tous	<p>Ajout d'une précision pour les goujons des radiers des ponceaux préfabriqués.</p> <p>Modification des types de barre pour celles qui ont un ou des pliages avec un rayon de 20 fois le diamètre.</p> <p>Date révisée.</p>

Responsable du document :



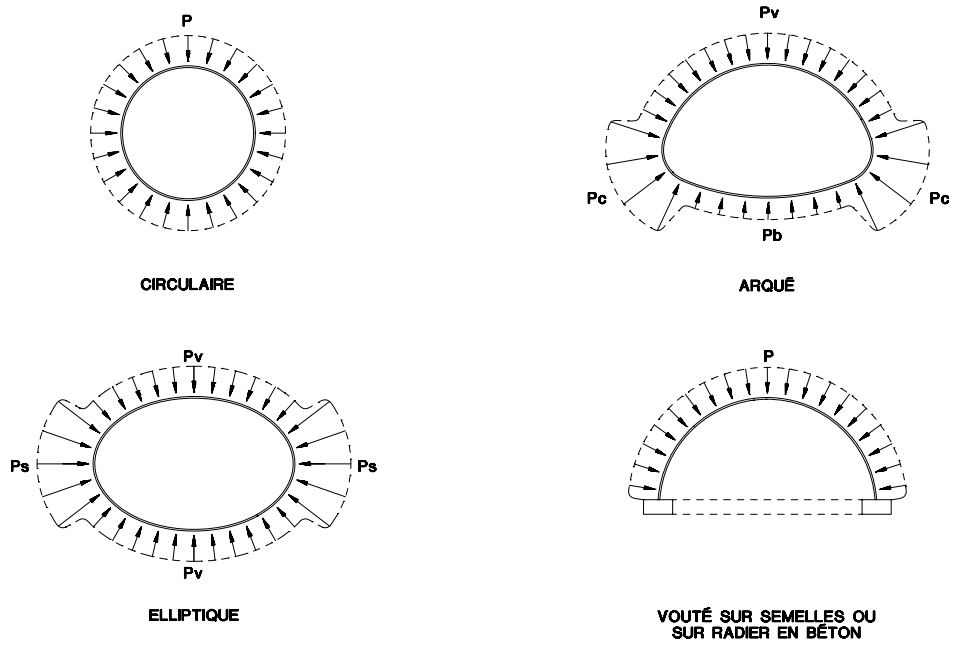
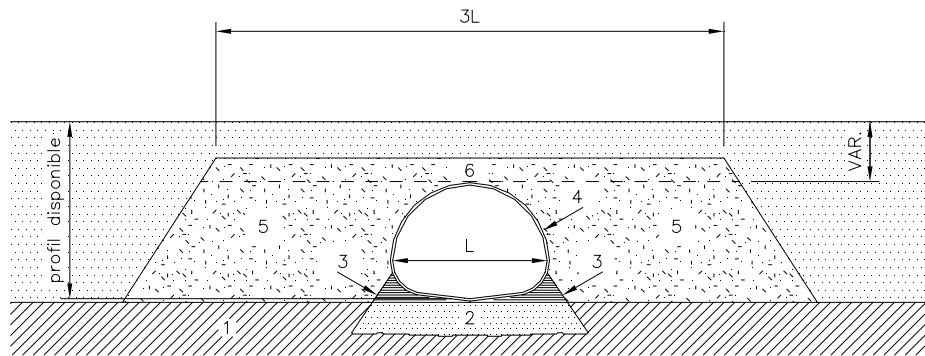


Figure 7.2.2a Répartition des charges sur une structure flexible



- 1 - Sol de fondation
- 2 - Coussin de support
- 3 - Hanches
- 4 - Structure flexible
- 5 - Remblais latéraux
- 6 - Recouvrement de protection

Note : Le coussin de support et les remblais latéraux constituent l'assise

Figure 7.2.2b Composantes d'une structure flexible

Révision 1 : 2006-05

7.3.3 Ponceau préfabriqué

Le ponceau préfabriqué, constitué d'éléments en béton armé, est fabriqué en usine et assemblé sur le chantier. Les éléments peuvent être à la longueur choisie par l'entrepreneur en accord avec le fabricant. Cependant, la longueur minimale d'un élément doit être de 1 m. La longueur maximale doit être fixée en tenant compte des contraintes de fabrication en usine, de transport, d'équipement de mise en place et d'organisation de chantier.

Les éléments d'extrémité des ponceaux en biais doivent respecter certaines contraintes. La longueur minimale du côté court doit être de 600 mm, pourvu que le côté long mesure au moins 1 m. En tenant compte de la contrainte précédente, il faut vérifier que la masse ou les dimensions d'un élément ne dépassent pas les exigences de transport et de sa mise en place sur le chantier.

Lorsque les éléments d'extrémité des ponceaux en biais ne peuvent être préfabriqués, ils doivent être coulés en place et inclure alors les parafouilles et les murets tels que représentés sur les plans types des ponceaux coulés en place.

Joint

Le type de joint prévu entre chaque élément préfabriqué est conçu de façon à permettre un emboîtement qui empêche le déplacement des éléments les uns par rapport aux autres.

Un mastic d'étanchéité doit être placé à l'emboîture. Une barre lisse en forme de U doit être prévue pour maintenir l'alignement des éléments pendant la mise en place. Une membrane d'étanchéité doit être installée sur le joint entre les sections et, dans les cas où des tassements sont prévisibles, une membrane géotextile doit recouvrir le joint à partir du dessus des semelles.

7.3.4 Plans types

Des plans types sont disponibles pour les ponceaux rectangulaires en béton armé coulés en place ou préfabriqués. Au nombre de 4, ils ont été conçus pour couvrir l'ensemble des ponceaux rectangulaires normalisés. Chaque plan contient les informations communes à tous les ponceaux. Il doit être complété avec les données spécifiques à chaque ponceau, c'est-à-dire les dimensions des ponceaux et les quantités d'armature et de béton. Les plans types généraux (spécimen), les tableaux contenant les informations spécifiques à chaque ponceau et la procédure pour compléter les plans sont regroupés à l'annexe 7.

Révision 1 : 2006-05

L'ouverture libre des ponceaux rectangulaires varie entre 1,2 et 6 m. La hauteur libre varie entre 0,9 et 4,5 m pour les ponceaux coulés en place et de 0,9 à 3,5 m pour les ponceaux préfabriqués. Cette hauteur varie par tranche de 300 ou de 500 mm. L'épaisseur minimale des parois est de 200 mm.

Les ponceaux rectangulaires ont été conçus pour supporter une hauteur de remblai variant de 600 mm jusqu'à la hauteur spécifiée aux tableaux. Pour des hauteurs supérieures, un calcul spécifique doit être effectué.

Le ponceau rectangulaire ne doit pas être converti en portique par le remplacement du radier par des semelles. Le ponceau ne doit jamais être tourné de 90° de façon à ce que la largeur devienne la hauteur. Pour chacune de ces situations, il faut effectuer un nouveau calcul structural. Des calculs structuraux spécifiques doivent être effectués pour des ouvertures supérieures à 6 m.

ANNEXE 7

CONSIDÉRATIONS STRUCTURALES

TABLE DES MATIÈRES

PONCEAUX RECTANGULAIRES EN BÉTON ARMÉ COULÉS EN PLACE ET PRÉFABRIQUÉS

Procédure pour compléter un plan type 7A-1

Description générale et barres d'armature :

Tableau	7.3.4a	Série H101 à H104	7A-7
Tableau	7.3.4b	Série H105 à H113	7A-9
Tableau	7.3.4c	Série H114 à H121	7A-11
Tableau	7.3.4d	Série H122 à H129	7A-13
Tableau	7.3.4e	Série H130 à H141	7A-15
Tableau	7.3.4f	Série H142 à H145	7A-17
Tableau	7.3.4g	Série H146 à H154	7A-19
Tableau	7.3.4h	Série H155 à H163	7A-21
Tableau	7.3.4i	Série H164 à H171	7A-23
Tableau	7.3.4j	Série H172 à H183	7A-25
Tableau	7.3.4k	Série H184 à H194	7A-27
Tableau	7.3.4l	Série H501 à H504	7A-29
Tableau	7.3.4m	Série H505 à H513	7A-31
Tableau	7.3.4n	Série H514 à H521	7A-33
Tableau	7.3.4o	Série H522 à H529	7A-35
Tableau	7.3.4p	Série H530 à H535	7A-37
Tableau	7.3.4q	Série H536 à H539	7A-39
Tableau	7.3.4r	Série H540 à H548	7A-41
Tableau	7.3.4s	Série H549 à H557	7A-43
Tableau	7.3.4t	Série H558 à H565	7A-45
Tableau	7.3.4u	Série H566 à H573	7A-47
Tableau	7.3.4v	Série H574 à H578	7A-49

Plans types PT213-xx :

Figure	7.3.4a	Plan type PT213-11	7A-51
Figure	7.3.4b	Plan type PT213-12	7A-53
Figure	7.3.4c	Plan type PT213-13	7A-55
Figure	7.3.4d	Plan type PT213-14	7A-57
Figure	7.3.4e	EXEMPLE	7A-63

ANNEXE DU CHAPITRE 7

PONCEAUX RECTANGULAIRES EN BÉTON ARMÉ

Procédure pour compléter un plan type

Les plans types, au nombre de quatre, ont été conçus pour couvrir l'ensemble des ponceaux rectangulaires normalisés de type caisson.

La liste des plans types est donnée au tableau suivant.

Tableau 7.1-1 Liste des plans types des ponceaux rectangulaires en béton armé

<u>Coulé en place</u>	
L < 2 m, forme rectangulaire	PT213-11
L ≥ 2 m, forme rectangulaire	PT213-12
<u>Préfabriqué</u>	
L < 2 m, forme rectangulaire	PT213-13
L ≥ 2 m, forme rectangulaire	PT213-14

L : ouverture libre

H : hauteur libre

Les tableaux 7.3.4a à 7.3.4v contiennent les données pour compléter les plans types. Le plan type à utiliser est indiqué sur chacun des tableaux. Tel qu'indiqué au titre de chacun des tableaux, les données qu'ils contiennent sont valides pour les ponceaux construits dans les zones sismiques dont la valeur du rapport d'accélération (A) est égale ou inférieure à 0,2 (A = 0,2 au titre du tableau) ou se situe entre 0,2 et 0,4 (A = 0,4 au titre du tableau). Pour les ponceaux avec une ouverture de 6 mètres, un seul tableau est prévu par type de ponceau. Ces derniers sont valides pour toutes les valeurs de A possibles au Québec.

Les valeurs du rapport d'accélération sismique sont indiquées au tableau A3.1.7 « pression du vent de référence et zone sismiques » de la norme CAN/CSA-S6-00 « Code canadien sur le calcul des ponts routiers ».

Les ponceaux coulés en place sont identifiés par les numéros H101 à H194 tandis que ceux préfabriqués le sont par les numéros H501 à H578.

Pour faire la sélection d'un ponceau dans les différents tableaux (7.3.4a à 7.3.4v), on sélectionnera dans un premier temps le tableau approprié selon que l'on désire un ponceau de type coulé en place ou préfabriqué et en fonction de la valeur du rapport d'accélération sismique « A » au site du projet. Ces données se retrouvent au titre du tableau.

Par la suite, dans la partie 1 des tableaux, on choisit le numéro du ponceau au moyen de l'ouverture libre (L), de la hauteur libre (H) et de la hauteur du remblai sur le ponceau. Les données à utiliser pour compléter les plans types sont comprises dans la partie 1 – « Description générale » et dans la partie 2 – « Barres d'armature », identifiées par le même numéro de ponceau.

Le plan type spécifié dans les tableaux doit être complété à l'aide des informations suivantes :

1- CARACTÉRISTIQUES

- Béton type
mettre V
- La capacité requise du sol en service (ÉLUT) en kPa se trouve dans la partie 1 du tableau.
- La capacité requise du sol sous les charges pondérées (ÉLUL) se trouve dans la partie 1 du tableau.
- Remblai m.

La hauteur maximale de remblai sur le ponceau projeté. Cette valeur ne doit pas dépasser la hauteur maximale de remblai qui se trouve dans la partie 1 du tableau pour le numéro de ponceau choisi.

- Épaisseur minimale d'enrobage de l'armature est de

mettre 60 pour un ponceau coulé en place;
mettre 50 pour un ponceau préfabriqué;
mettre 75 pour un ponceau coulé en place ou préfabriqué lorsqu'il est en contact avec de l'eau salée; dans ce cas, l'épaisseur des parois doit être augmentée.

2- JOINT (pour les ponceaux préfabriqués)

- Compléter le dimensionnement du joint en mettant dans les deux rectangles g la valeur de $\frac{T-50}{2}$

3- COUPE TYPE

- Dimensions générales

Les valeurs de L, H et T sont données dans la partie 1 du tableau.

- Autres dimensions

Mettre à la place de f , la valeur de T+25 pour un ponceau coulé en place.

- Armature

L'espacement des barres d'armature se trouve dans la partie 2 du tableau.

4- BORDEREAU D'ARMATURE

- Le bordereau d'armature est complété à l'aide des valeurs données dans la partie 2 du tableau.
- Un ponceau faisant une longueur totale supérieure à 12 m doit être formé d'au moins deux sections de longueurs identiques, inférieures ou égales à 12 m.
- La longueur des barres à inscrire au bordereau d'armature des plans est obtenue de différentes façons. Pour certaines barres, cette valeur est directement donnée au tableau du ponceau. Pour d'autres, il suffit d'additionner les valeurs de A et B données au même tableau. Finalement, pour les barres dont le type donné au bordereau d'armature du plan du ponceau concerné est 2A ou 3A, un rayon minimal de 20 fois le diamètre est requis pour le pliage, ce qui a une incidence sur la longueur de ces barres. Pour ces dernières, il faut calculer leur longueur en fonction de leur diamètre et du type de pliage en utilisant les indications suivantes :

Barre no	LONGUEUR	
	TYPE 2A	TYPE 3A
15	A + B - 155	A + 2B - 310
20	A + B - 190	A + 2B - 380
25	A + B - 245	A + 2B - 490
30	A + B - 290	A + 2B - 585

- Les calculs des longueurs des barres d'armature longitudinale des murets et des parafouilles doivent tenir compte de l'angle du biais (α) :

$$\text{Longueur} = ((L + 2T) - 150) / \cos \alpha$$

α : L'angle entre la face, vue en plan, du bout du ponceau et la perpendiculaire à l'axe longitudinal du ponceau.

La masse de chaque barre d'armature se calcule de la façon suivante :

$$\text{Masse (kg)} = \text{longueur} \times \text{nombre} \times \text{masse linéique}$$

Les masses linéiques des barres d'armature nos 10, 15, 20 et 25 sont les suivantes :

Barre no	Masse linéique (kg/mm)
10	0,000785
15	0,00157
20	0,002355
25	0,003925

5- ESTIMATION DES QUANTITÉS ET DES COÛTS

Une estimation préliminaire peut être réalisée en utilisant les quantités fournies dans la partie 1 des tableaux.

Exemple : Ponceau 3 000 x 2 400 x 250 mm coulé en place d'une longueur de 12 500 mm et situé dans une zone sismique où $A = 0,2$. Ces données nous réfèrent au ponceau H117 du tableau 7.3.4c.

- béton au mètre de ponceau $3,16 \times 600,00 \text{ \$/m}^3 =$ 1 896,00 \$
 - armature au mètre de ponceau $480 \times 1,75 \text{ \$/kg} =$ 840,00 \$
- 2 736,00 \$/m

muret et parafeuille aux deux extrémités

- béton $2,21 \text{ m}^3 \times 600,00 \text{ \$/m}^3 =$ 1 326,00 \$
 - armature $177 \text{ kg} \times 1,75 \text{ \$/kg} =$ 309,75 \$
- 1 635,75 \$

Prix pour un ponceau de 12 500 mm de longueur

$$(12,50 \text{ m} \times 2 736,00 \text{ \$/m}) + 1 635,75 \text{ \$} = 35 835,75 \text{ \$}$$

Les coûts d'estimation se trouvent sur le site de la Direction des structures.

Tableau 7.3.4a Ponceaux rectangulaires en béton armé coulés en place (série H101 à H104)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,2

PLAN TYPE PT213-11

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H101	1200	900	200	600	3000	1,12	135	1,01	82	110	180
H102	1200	900	200	3000	8000	1,12	143	1,01	82	235	410
H103	1800	900	200	600	4700	1,38	180	1,39	112	160	235
H104	1800	1200	200	600	4700	1,50	191	1,39	112	160	250

* Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1			Barre P2			Barre P3	Barre P4			Barre P5			Barre P6			Barre P7		
	esp.	A	B	esp.	long.	no	long.	esp.	long.	no	esp.	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A	B
H101	250	1480	840	250	1480	15	500	250	840	15	250	800	15	250	1480	15	250	1480	1000
H102	250	1480	840	240	1480	15	500	250	840	15	250	800	15	200	1480	15	210	1480	1000
H103	190	2080	840	180	2080	15	500	250	840	15	250	800	15	190	2080	15	210	2080	1000
H104	210	2080	1140	170	2080	15	500	250	1140	15	250	800	15	170	2080	15	210	2080	1000

Tableau 7.3.4b Ponceaux rectangulaires en béton armé coulés en place (série H105 à H113)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,2

PLAN TYPE PT213-12

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H105	2000	1500	200	600	3200	1,70	335	1,51	124	125	180
H106	2000	1500	250	3200	5000	2,19	363	1,58	127	180	265
H107	2000	1500	300	5000	7100	2,71	402	1,64	131	250	350
H108	2400	1200	250	600	4500	2,25	360	1,83	148	160	240
H109	2400	1500	250	600	4500	2,40	379	1,83	148	160	250
H110	2400	1800	250	600	4500	2,55	397	1,83	148	165	270
H111	2500	2000	250	600	3400	2,70	440	1,89	155	125	200
H112	2500	2000	300	3400	4800	3,32	477	1,95	159	165	260
H113	2500	2000	350	4800	6100	3,97	506	2,02	162	200	320

* Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1			Barre P2			Barre P3		Barre P4			Barre P5				Barre P6			Barre P7			Barre P8			Barre P9		
	esp.	long.	no	esp.	long.	no	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A	B	no	esp.	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A=B	no	esp.	long.	no
H105	250	1700	15	170	2280	20	450	15	250	1440	15	250	1150	1440	20	250	1150	15	180	2280	20	210	1150	15	250	1700	15
H106	250	1625	15	160	2380	20	700	15	250	1440	15	250	1250	1440	20	250	1250	15	170	2380	20	190	1250	15	250	1625	15
H107	250	1550	15	200	2480	25	900	15	250	1440	15	250	1350	1440	20	250	1350	15	160	2480	20	230	1350	20	250	1550	15
H108	250	1600	15	190	2780	20	700	15	250	1140	15	230	1200	1140	20	250	1000	15	190	2780	20	230	1200	20	250	1600	15
H109	250	1600	15	180	2780	20	700	15	250	1440	15	160	1200	1440	15	250	1000	15	170	2780	20	160	1200	15	250	1600	15
H110	250	1600	15	180	2780	20	700	15	250	1740	15	170	1200	1740	15	250	1000	15	170	2780	20	170	1200	15	250	1600	15
H111	250	2025	15	200	2880	25	700	15	250	1940	15	190	1250	1940	15	250	1250	15	160	2880	20	190	1250	15	250	2125	15
H112	250	1950	15	200	2980	25	900	15	220	1940	15	190	1350	1940	15	250	1350	15	210	2980	25	160	1350	15	250	2050	15
H113	250	1875	15	190	3080	25	1100	15	230	1940	15	180	1450	1940	15	250	1450	15	200	3080	25	210	1450	20	250	1975	15

Tableau 7.3.4c Ponceaux rectangulaires en béton armé coulés en place (série H114 à H121)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,2

PLAN TYPE PT213-12

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H114	3000	1500	250	600	3000	2,71	425	2,21	177	130	190
H115	3000	1800	250	600	3000	2,86	447	2,21	177	135	200
H116	3000	2100	250	600	3000	3,01	470	2,21	177	140	210
H117	3000	2400	250	600	2800	3,16	480	2,21	177	135	215
H118	3000	2500	250	600	2100	3,21	540	2,21	178	115	165
H119	3000	2500	300	2100	3300	3,93	558	2,27	186	140	205
H120	3000	2500	350	3300	4300	4,68	583	2,33	190	170	250
H121	3000	2500	400	4300	5500	5,46	625	2,39	193	190	310

* Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1			Barre P2			Barre P3		Barre P4			Barre P5			Barre P6			Barre P7			Barre P8			Barre P9			
	esp.	long.	no	esp.	long.	no	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A	B	no	esp.	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A=B	no	esp.	long.	no
H114	250	2200	15	170	3380	20	700	15	250	1440	15	220	1200	1440	20	250	1000	15	180	3380	20	220	1200	20	250	2200	15
H115	250	2200	15	170	3380	20	700	15	250	1740	15	220	1200	1740	20	250	1000	15	180	3380	20	220	1200	20	250	2200	15
H116	250	2200	15	160	3380	20	700	15	250	2040	15	220	1200	2040	20	250	1000	15	170	3380	20	220	1200	20	250	2200	15
H117	250	2200	15	170	3380	20	700	15	250	2340	15	220	1200	2340	20	250	1000	15	180	3380	20	220	1200	20	250	2200	15
H118	230	2525	15	200	3380	25	700	15	180	2440	15	230	1250	2440	20	230	1250	15	210	3380	25	180	1250	15	250	2625	15
H119	230	2450	15	190	3480	25	900	15	180	2440	15	180	1350	2440	15	230	1350	15	200	3480	25	160	1350	15	250	2550	15
H120	240	2375	15	180	3580	25	1100	15	190	2440	15	180	1450	2440	15	240	1450	15	190	3580	25	220	1450	20	250	2475	15
H121	240	2300	15	170	3680	25	1300	15	190	2440	15	170	1550	2440	15	240	1550	15	180	3680	25	190	1550	20	250	2400	15

Tableau 7.3.4d Ponceaux rectangulaires en béton armé coulés en place (série H122 à H129)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,2

PLAN TYPE PT213-12

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H122	4000	2000	300	600	2200	4,26	586	2,90	236	130	185
H123	4000	2000	400	2200	4000	5,88	720	3,02	248	170	250
H124	4000	2500	300	600	2200	4,56	636	2,90	236	135	200
H125	4000	2500	400	2200	4000	6,28	772	3,02	248	175	270
H126	4000	3000	300	600	2000	4,86	640	2,90	236	130	205
H127	4000	3000	400	2000	3900	6,68	798	3,02	248	175	280
H128	4000	3500	300	600	1800	5,16	675	2,90	236	130	210
H129	4000	3500	400	1800	3600	7,08	766	3,02	248	170	280

* Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1			Barre P2			Barre P3		Barre P4			Barre P5			Barre P6			Barre P7			Barre P8			Barre P9			
	esp.	long.	no	esp.	long.	no	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A	B	no	esp.	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A=B	no	esp.	long.	no
H122	200	2700	15	160	4480	20	900	15	220	1940	15	200	1500	1940	20	220	1200	15	170	4480	20	200	1300	20	170	3100	15
H123	180	2500	15	200	4680	25	1300	15	160	1940	15	160	1700	1940	20	160	1400	15	210	4680	25	180	1500	20	180	3000	20
H124	200	2700	15	210	4480	25	900	15	220	2440	15	200	1500	2440	20	220	1200	15	170	4480	20	200	1300	20	160	3100	15
H125	180	2500	15	190	4680	25	1300	15	160	2440	15	160	1700	2440	20	160	1400	15	190	4680	25	180	1500	20	180	3000	20
H126	210	2700	15	160	4480	20	900	15	220	2940	15	210	1500	2940	20	220	1200	15	180	4480	20	210	1300	20	230	3100	20
H127	160	2500	15	190	4680	25	1300	15	160	2940	15	180	1700	2940	20	160	1400	15	190	4680	25	180	1500	20	180	3000	20
H128	210	2700	15	170	4480	20	900	15	220	3440	15	210	1500	3440	20	220	1200	15	190	4480	20	190	1300	20	190	3100	20
H129	160	2500	15	210	4680	20	1300	15	160	3440	15	200	1700	3440	20	160	1400	15	210	4680	25	180	1500	20	180	3000	20

Tableau 7.3.4e Ponceaux rectangulaires en béton armé coulés en place (série H130 à H141)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,2

PLAN TYPE PT213-12

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H130	5000	2000	400	600	2500	6,71	880	3,65	298	140	195
H131	5000	2000	500	2500	4000	8,65	886	3,78	310	180	255
H132	5000	2500	400	600	2300	7,11	866	3,65	298	140	200
H133	5000	2500	500	2300	3900	9,15	1033	3,78	310	180	270
H134	5000	3000	400	600	2300	7,51	899	3,65	298	150	220
H135	5000	3000	500	2300	3800	9,65	1061	3,78	310	180	280
H136	5000	3500	400	600	2300	7,91	944	3,65	298	150	230
H137	5000	3500	500	2300	3700	10,15	1096	3,78	310	185	290
H138	5000	4000	400	600	2300	8,31	984	3,65	298	155	250
H139	5000	4000	500	2300	3600	10,65	1118	3,78	310	185	300
H140	5000	4500	400	600	2100	8,71	1033	3,65	298	150	250
H141	5000	4500	500	2100	3100	11,15	1149	3,78	310	170	285

* Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1			Barre P2			Barre P3			Barre P4			Barre P5			Barre P6			Barre P7			Barre P8			Barre P9		
	esp.	long.	no	esp.	long.	no	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A	B	no	esp.	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A=B	no	esp.	long.	no
H130	230	3500	20	200	5680	25	1300	20	160	1940	15	230	1700	1940	25	160	1400	15	180	5680	25	230	1600	25	200	3800	20
H131	210	3800	20	180	5880	20	1700	20	120	1940	15	210	1800	1940	25	120	1600	15	180	5880	20	210	1800	25	210	3800	20
H132	210	3500	20	200	5680	25	1300	20	160	2440	15	170	1700	2440	20	160	1400	15	200	5680	25	170	1600	20	210	3800	20
H133	180	3800	20	180	5880	25	1700	20	180	2440	20	230	1800	2440	25	180	1600	20	180	5880	25	230	1800	25	150	3800	20
H134	240	3500	20	190	5680	25	1300	20	240	2940	20	180	1700	2940	20	240	1400	20	190	5680	25	180	1600	20	200	3800	20
H135	180	3800	20	170	5880	25	1700	20	180	2940	20	250	1800	2940	25	180	1600	20	180	5880	25	250	1800	25	150	3800	20
H136	240	3500	20	190	5680	25	1300	20	240	3440	20	170	1700	3440	20	240	1400	20	200	5680	25	170	1600	20	190	3800	20
H137	180	3800	20	170	5880	25	1700	20	180	3440	20	160	1800	3440	20	180	1600	20	180	5880	25	150	1800	20	150	3800	20
H138	240	3500	20	190	5680	25	1300	20	240	3940	20	170	1700	3940	20	240	1400	20	200	5680	25	170	1600	20	170	3800	20
H139	180	3800	20	180	5880	25	1700	20	180	3940	20	170	1800	3940	20	180	1600	20	180	5880	25	150	1800	20	150	3800	20
H140	240	3500	20	200	5680	25	1300	20	240	4440	20	170	1700	4440	20	240	1400	20	200	5680	25	150	1600	20	150	3800	20
H141	180	3800	20	180	5880	25	1700	20	180	4440	20	180	1800	4440	20	180	1600	20	180	5880	25	150	1800	20	150	3800	20

Tableau 7.3.4f Ponceaux rectangulaires en béton armé coulés en place (série H142 à H145)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,4

PLAN TYPE PT213-11

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H142	1200	900	200	600	3000	1,12	135	1,01	82	120	190
H143	1200	900	200	3000	7800	1,12	151	1,01	82	260	395
H144	1800	900	200	600	4000	1,38	180	1,39	112	145	230
H145	1800	1200	200	600	4000	1,50	187	1,39	112	150	240

* Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1			Barre P2			Barre P3	Barre P4			Barre P5			Barre P6			Barre P7		
	esp.	A	B	esp.	long.	no	long.	esp.	long.	no	esp.	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A	B
H142	250	1480	840	250	1480	15	500	250	840	15	250	800	15	250	1480	15	250	1480	1000
H143	250	1480	840	180	1480	15	500	250	840	15	250	800	15	170	1480	15	190	1480	1000
H144	210	2080	840	170	2080	15	500	250	840	15	250	800	15	170	2080	15	210	2080	1000
H145	250	2080	1140	160	2080	15	500	250	1140	15	250	800	15	160	2080	15	210	2080	1000

Tableau 7.3.4g Ponceaux rectangulaires en béton armé coulés en place (série H146 à H154)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,4

PLAN TYPE PT213-12

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H146	2000	1500	200	600	2900	1,70	324	1,51	124	120	180
H147	2000	1500	250	2900	4500	2,19	357	1,58	127	170	250
H148	2000	1500	300	4500	6400	2,71	390	1,64	131	230	340
H149	2400	1200	250	600	3400	2,25	385	1,83	148	135	210
H150	2400	1500	250	600	3300	2,40	376	1,83	148	135	200
H151	2400	1800	250	600	3300	2,55	398	1,83	148	135	200
H152	2500	2000	250	600	3000	2,70	419	1,89	155	125	180
H153	2500	2000	300	3000	4200	3,32	436	1,95	159	165	260
H154	2500	2000	350	4200	5600	3,97	481	2,02	162	200	320

* Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1			Barre P2			Barre P3		Barre P4			Barre P5				Barre P6			Barre P7			Barre P8			Barre P9		
	Esp.	long.	no	esp.	long.	no	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A	B	no	esp.	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A=B	no	esp.	long.	no
H146	210	1700	15	180	2280	20	450	15	250	1440	15	210	1150	1440	15	250	1150	15	190	2280	20	210	1150	15	250	1700	15
H147	230	1625	15	170	2380	20	700	15	250	1440	15	230	1250	1440	15	250	1250	15	180	2380	20	230	1250	20	250	1625	15
H148	200	1550	15	160	2480	20	900	15	250	1440	15	200	1350	1440	15	250	1350	15	170	2480	20	200	1350	20	250	1550	15
H149	190	2025	15	160	2780	20	700	15	240	1140	15	190	1250	1140	15	240	1250	15	200	2780	20	190	1250	20	250	2025	15
H150	220	2025	15	200	2780	20	700	15	250	1440	15	220	1250	1440	15	250	1250	15	190	2780	20	220	1250	20	250	2025	15
H151	220	2025	15	190	2780	20	700	15	250	1740	15	220	1250	1740	15	250	1250	15	180	2780	20	230	1250	20	250	2025	15
H152	250	1875	15	160	2880	20	700	15	250	1940	15	250	1250	1940	20	250	1250	15	170	2880	20	250	1250	15	250	1975	15
H153	250	1950	15	160	2980	20	900	15	250	1940	15	250	1350	1940	20	250	1350	15	160	2980	20	250	1350	15	250	2050	15
H154	250	2025	15	200	3080	25	1100	15	250	1940	15	250	1450	1940	20	250	1450	15	160	3080	20	250	1450	20	250	2125	15

Tableau 7.3.4h Ponceaux rectangulaires en béton armé coulés en place (série H155 à H163)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,4

PLAN TYPE PT213-12

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H155	3000	1500	250	600	2300	2,71	466	2,21	177	115	190
H156	3000	1800	250	600	2300	2,86	483	2,21	177	115	190
H157	3000	2100	250	600	2200	3,01	488	2,21	177	115	190
H158	3000	2400	250	600	2200	3,16	515	2,21	177	115	195
H159	3000	2400	350	2200	4000	4,61	539	2,33	190	165	260
H160	3000	2500	250	600	2100	3,21	534	2,21	178	115	165
H161	3000	2500	300	2100	2900	3,93	533	2,27	186	130	185
H162	3000	2500	350	2900	3900	4,68	555	2,33	190	160	265
H163	3000	2500	400	3900	4900	5,46	630	2,39	193	175	300

* Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1			Barre P2			Barre P3		Barre P4			Barre P5			Barre P6			Barre P7			Barre P8			Barre P9			
	esp.	long.	no	esp.	long.	no	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A	B	no	esp.	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A=B	no	esp.	long.	no
H155	190	2625	15	180	3380	20	700	15	200	1440	15	190	1250	1440	20	200	1250	15	170	3380	20	190	1250	20	250	2625	15
H156	200	2625	15	170	3380	20	700	15	210	1740	15	200	1250	1740	20	210	1250	15	170	3380	20	200	1250	20	250	2625	15
H157	220	2625	15	170	3380	20	700	15	220	2040	15	220	1250	2040	20	220	1250	15	160	3380	20	220	1250	20	250	2625	15
H158	210	2625	15	170	3380	20	700	15	210	2340	15	210	1250	2340	20	210	1250	15	160	3380	20	210	1250	20	250	2625	15
H159	170	2475	15	170	3580	20	1000	15	220	2340	15	170	1450	2340	15	220	1450	15	160	3580	20	200	1450	20	250	2475	15
H160	220	2375	15	200	3380	25	700	15	220	2440	15	220	1250	2440	20	220	1250	15	210	3380	25	190	1250	15	250	2475	15
H161	230	2450	15	210	3480	25	900	15	230	2440	15	230	1350	2440	20	230	1350	15	210	3480	25	230	1350	15	250	2550	15
H162	230	2525	15	200	3580	25	1100	15	230	2440	15	230	1450	2440	20	230	1450	15	200	3580	25	230	1450	15	250	2625	15
H163	240	2300	15	190	3680	25	1300	15	160	2440	15	240	1550	2440	20	160	1550	15	200	3680	25	190	1550	20	250	2400	15

Tableau 7.3.4i Ponceaux rectangulaires en béton armé coulés en place (série H164 à H171)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,4

PLAN TYPE PT213-12

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H164	4000	2000	300	600	1600	4,26	643	2,90	236	115	155
H165	4000	2000	400	1600	3000	5,88	680	3,02	248	135	195
H166	4000	2500	300	600	1500	4,56	731	2,90	236	120	160
H167	4000	2500	400	1500	2900	6,28	694	3,02	248	135	210
H168	4000	3000	300	600	1400	4,86	715	2,90	236	120	160
H169	4000	3000	400	1400	2800	6,68	708	3,02	248	135	210
H170	4000	3500	300	600	1400	5,16	758	2,90	236	120	165
H171	4000	3500	400	1400	2700	7,08	805	3,02	248	135	210

* Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1			Barre P2			Barre P3		Barre P4			Barre P5			Barre P6			Barre P7			Barre P8			Barre P9			
	esp.	long.	no	esp.	long.	no	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A	B	no	esp.	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A=B	no	esp.	long.	no
H164	160	3550	15	160	4480	20	900	15	160	1940	15	160	1350	1940	20	160	1350	15	210	4480	20	160	1350	20	250	3550	20
H165	160	3400	15	160	4680	20	1300	15	160	1940	15	160	1550	1940	20	160	1550	15	200	4680	20	160	1550	20	250	3400	20
H166	170	3550	15	160	4480	20	900	15	170	2440	15	170	1350	2440	25	170	1350	15	200	4480	20	170	1350	20	250	3550	20
H167	160	3400	15	210	4680	25	1300	15	170	2440	15	160	1550	2440	15	170	1550	15	200	4680	20	160	1550	20	250	3400	20
H168	160	3550	15	160	4480	20	900	15	170	2940	15	160	1350	2940	20	170	1350	15	200	4480	20	160	1350	20	250	3550	20
H169	170	3400	15	180	4680	20	1300	15	160	2940	15	160	1550	2940	15	160	1550	15	180	4680	20	160	1550	20	250	3400	20
H170	160	3550	15	160	4480	20	900	15	160	3440	15	160	1350	3440	20	160	1350	15	200	4480	20	160	1350	20	250	3550	20
H171	160	3400	15	210	4680	25	1300	15	160	3440	15	160	1550	3440	15	160	1550	15	190	4680	25	160	1550	20	250	3400	20

Tableau 7.3.4j Ponceaux rectangulaires en béton armé coulés en place (série H172 à H183)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,4

PLAN TYPE PT213-12

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H172	5000	2000	400	600	2000	6,71	883	3,65	298	125	170
H173	5000	2000	500	2000	2800	8,65	885	3,78	310	135	200
H174	5000	2500	400	600	1900	7,11	920	3,65	298	125	170
H175	5000	2500	500	1900	2700	9,15	904	3,78	310	135	200
H176	5000	3000	400	600	1900	7,51	969	3,65	298	125	180
H177	5000	3000	500	1900	2600	9,65	931	3,78	310	135	200
H178	5000	3500	400	600	1800	7,91	998	3,65	298	130	200
H179	5000	3500	500	1800	2500	10,15	1016	3,78	310	135	210
H180	5000	4000	400	600	1700	8,31	1054	3,65	298	130	200
H181	5000	4000	500	1700	2400	10,65	1036	3,78	310	135	210
H182	5000	4500	400	600	1700	8,71	1134	3,65	298	135	200
H183	5000	4500	500	1700	2400	11,15	1073	3,78	310	140	230

* Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1			Barre P2			Barre P3			Barre P4			Barre P5			Barre P6			Barre P7			Barre P8			Barre P9		
	esp.	long.	no	esp.	long.	no	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A	B	no	esp.	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A=B	no	esp.	long.	no
H172	250	4400	20	200	5680	25	1300	20	250	1940	20	180	1550	1940	25	250	1550	20	180	5680	25	180	1550	20	250	4400	20
H173	250	4250	20	200	5880	25	1750	20	250	1940	20	160	1750	1940	20	250	1750	20	190	5880	25	160	1750	20	250	4250	20
H174	250	4400	20	190	5680	25	1300	20	250	2440	20	190	1550	2440	25	250	1550	20	180	5680	25	190	1550	20	250	4400	20
H175	250	4250	20	200	5880	25	1750	20	250	2440	20	180	1750	2440	20	250	1750	20	180	5880	25	180	1750	20	250	4250	20
H176	250	4400	20	190	5680	25	1300	20	250	2940	20	190	1550	2940	25	250	1550	20	170	5680	25	190	1550	20	250	4400	20
H177	250	4250	20	190	5880	25	1750	20	250	2940	20	200	1750	2940	20	250	1750	20	170	5880	25	200	1750	20	250	4250	20
H178	250	4400	20	190	5680	25	1300	20	250	3440	20	200	1550	3440	25	250	1550	20	170	5680	25	200	1550	20	250	4400	20
H179	250	4250	20	190	5880	25	1750	20	250	3440	20	160	1750	3440	20	250	1750	20	170	5880	25	160	1750	20	250	4250	20
H180	250	4400	20	190	5680	25	1300	20	250	3940	20	190	1550	3940	25	250	1550	20	170	5680	25	190	1550	20	250	4400	20
H181	250	4250	20	190	5880	25	1750	20	250	3940	20	170	1750	3940	20	250	1750	20	170	5880	25	170	1750	20	250	4250	20
H182	250	4400	20	190	5680	25	1300	20	250	4440	20	170	1550	4440	25	250	1550	20	170	5680	25	170	1550	20	250	4400	20
H183	250	4250	20	190	5880	25	1750	20	250	4440	20	170	1750	4440	20	250	1750	20	170	5880	25	170	1750	20	250	4250	20

Tableau 7.3.4k Ponceaux rectangulaires en béton armé coulés en place (série H184 à H194)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,2 et 0,4

PLAN TYPE PT213-12

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H184	6000	2000	400	600	1300	7,53	1132	4,28	348	120	150
H185	6000	2500	400	600	1300	7,93	1207	4,28	348	125	190
H186	6000	2500	550	1300	2100	11,34	1213	4,47	363	125	175
H187	6000	3000	400	600	1200	8,33	1274	4,28	348	125	165
H188	6000	3000	500	1200	1700	10,68	1189	4,41	360	115	170
H189	6000	3500	450	600	1500	9,94	1300	4,35	356	130	175
H190	6000	3500	550	1500	1900	12,44	1280	4,47	363	125	185
H191	6000	4000	450	600	1400	10,39	1378	4,35	356	135	180
H192	6000	4000	550	1400	1900	12,99	1249	4,47	363	125	190
H193	6000	4500	450	600	1300	10,84	1337	4,35	356	135	185
H194	6000	4500	550	1300	1800	13,54	1291	4,47	363	125	200

Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1			Barre P2			Barre P3			Barre P4			Barre P5			Barre P6			Barre P7			Barre P8			Barre P9		
	esp.	long.	no	esp.	long.	no	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A	B	no	esp.	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A=B	no	esp.	long.	no
H184	180	5300	20	170	6680	25	1300	20	250	1940	20	180	1550	1940	30	250	1550	20	170	6680	25	180	1550	25	210	5400	20
H185	160	5400	20	180	6680	30	1300	20	250	2440	20	160	1550	2440	25	250	1550	20	180	6680	25	160	1550	25	220	5400	20
H186	240	5175	20	170	6980	30	1950	20	180	2440	20	210	1850	2440	25	180	1850	20	170	6980	25	240	1850	25	250	5175	20
H187	160	5300	20	190	6680	30	1300	20	160	2940	20	160	1550	2940	25	160	1550	20	190	6680	30	160	1550	20	250	5400	20
H188	180	5150	20	190	6880	30	1750	20	180	2940	20	180	1750	2940	20	180	1750	20	190	6880	30	180	1750	20	250	5250	20
H189	180	5225	20	190	6780	30	1500	20	180	3440	20	180	1650	3440	25	180	1650	20	180	6780	30	180	1650	20	250	5325	20
H190	180	5075	20	190	6980	30	1950	20	180	3440	20	180	1850	3440	20	180	1850	20	170	6980	30	180	1850	20	250	5175	20
H191	170	5225	20	190	6780	30	1500	20	170	3940	20	170	1650	3940	25	170	1650	20	180	6780	30	170	1650	20	250	5325	20
H192	190	5175	20	180	6980	25	1950	20	180	3940	20	180	1850	3940	20	180	1850	20	190	6980	30	170	1850	20	250	5175	20
H193	180	5325	20	180	6780	25	1500	20	180	4440	20	180	1650	4440	25	180	1650	20	190	6780	30	180	1650	20	250	5325	20
H194	180	5175	20	180	6980	25	1950	20	180	4440	20	180	1850	4440	20	180	1850	20	190	6980	30	170	1850	20	250	5175	20

Tableau 7.3.41 Ponceaux rectangulaires en béton armé préfabriqués (série H501 à H504)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,2

PLAN TYPE PT213-13

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H501	1200	900	200	600	3000	1,08	101	1,01	82	110	180
H502	1200	900	200	3000	8000	1,08	125	1,01	82	235	410
H503	1800	900	200	600	4700	1,32	156	1,39	111	160	235
H504	1800	1200	200	600	4700	1,44	167	1,39	111	160	250

* Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1				Barre P2			Barre P3	Barre P4		
	esp.	A	B	no	esp.	long.	no	long.	esp.	long.	no
H501	160	1200	1050	10	160	1500	10	550	160	1200	10
H502	100	1200	1050	10	100	1500	10	550	160	1200	10
H503	100	1200	1350	10	180	2100	15	550	160	1200	10
H504	100	1500	1350	10	170	2100	15	550	160	1500	10

Tableau 7.3.4m Ponceaux rectangulaires en béton armé préfabriqués (série H505 à H513)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,2

PLAN TYPE PT213-14

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H505	2000	1500	200	600	3200	1,64	335	1,51	123	135	200
H506	2000	1500	250	3200	5000	2,13	354	1,58	126	195	265
H507	2000	1500	300	5000	7100	2,64	417	1,64	132	250	350
H508	2400	1200	200	600	3000	1,68	267	1,76	143	125	180
H509	2400	1500	200	600	3000	1,80	278	1,76	143	130	195
H510	2400	1800	200	600	3000	1,92	301	1,76	143	130	210
H511	2500	2000	250	600	3700	2,63	440	1,89	153	145	210
H512	2500	2000	300	3700	4900	3,24	480	1,95	156	185	270
H513	2500	2000	350	4900	6400	3,89	519	2,02	159	235	340

* Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1			Barre P2			Barre P3		Barre P4			Barre P5				Barre P6
	esp.	long.	no	esp.	long.	no	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A	B	no	no
H505	230	1500	15	180	2300	20	500	15	250	1800	15	230	1800	1000	20	15
H506	220	1600	15	170	2400	20	750	15	250	1900	15	220	1900	1000	20	15
H507	200	1700	15	160	2500	20	900	15	250	2000	15	160	2000	1000	20	15
H508	100	1700	10	130	2700	15	550	10	160	1500	10	180	1500	1100	15	10
H509	100	1700	10	130	2700	15	550	10	160	1800	10	190	1800	1100	15	10
H510	100	1700	10	120	2700	15	550	10	160	2100	10	190	2100	1100	15	10
H511	250	2100	15	160	2900	20	750	15	250	2400	15	250	2400	1100	20	15
H512	250	2200	15	210	3000	25	900	15	220	2500	15	250	2500	1100	20	15
H513	250	2300	15	200	3100	25	1150	15	190	2600	15	210	2600	1100	20	15

Tableau 7.3.4n Ponceaux rectangulaires en béton armé préfabriqués (série H514 à H521)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,2

PLAN TYPE PT213-14

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H514	3000	1500	250	600	3000	2,63	324	2,21	175	130	190
H515	3000	1800	250	600	3000	2,78	350	2,21	175	135	200
H516	3000	2100	250	600	3000	2,93	383	2,21	175	140	210
H517	3000	2400	250	600	3000	3,08	397	2,21	175	135	215
H518	3000	2500	250	600	2400	3,13	562	2,21	175	115	175
H519	3000	2500	300	2400	3500	3,84	580	2,27	184	145	215
H520	3000	2500	350	3500	4600	4,59	596	2,33	187	180	260
H521	3000	2500	400	4600	5700	5,36	652	2,39	190	220	320

* Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1			Barre P2			Barre P3		Barre P4			Barre P5			Barre P6	
	esp.	long.	no	esp.	long.	no	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A	B	no	no
H514	170	2300	15	120	3400	15	750	10	130	1900	10	250	1900	1100	15	10
H515	170	2300	15	170	3400	20	750	10	130	2200	10	170	2200	1100	15	10
H516	160	2300	15	170	3400	20	750	10	130	2500	10	160	2500	1100	15	10
H517	160	2300	15	170	3400	20	750	10	130	2800	10	160	2800	1100	15	10
H518	250	2600	15	200	3400	25	750	15	220	2900	15	250	2900	1200	20	15
H519	250	2700	15	200	3500	25	900	15	220	3000	15	250	3000	1300	20	15
H520	250	2800	15	190	3600	25	1100	15	190	3100	15	220	3100	1300	20	15
H521	250	2900	15	180	3700	25	1300	15	160	3200	15	190	3200	1300	20	15

Tableau 7.3.4o Ponceaux rectangulaires en béton armé préfabriqués (série H522 à H529)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,2

PLAN TYPE PT213-14

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H522	4000	2000	300	600	2200	4,14	570	2,90	230	130	185
H523	4000	2000	400	2200	4000	5,76	684	3,02	242	170	250
H524	4000	2500	300	600	2200	4,44	602	2,90	230	135	200
H525	4000	2500	400	2200	4000	6,16	756	3,02	242	175	270
H526	4000	3000	300	600	2000	4,74	632	2,90	230	130	205
H527	4000	3000	400	2000	3900	6,56	791	3,02	242	175	280
H528	4000	3500	300	600	1800	5,04	673	2,90	230	130	210
H529	4000	3500	400	1800	3600	6,96	788	3,02	242	170	280

* Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1			Barre P2			Barre P3		Barre P4			Barre P5			Barre P6	
	esp.	long.	no	esp.	long.	no	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A	B	no	no
H522	210	2900	15	160	4500	20	950	15	220	2500	15	210	2500	1400	20	15
H523	240	3100	20	210	4700	25	1350	15	240	2700	20	170	2700	1400	20	15
H524	210	2900	15	160	4500	20	950	15	220	3000	15	210	3000	1400	20	15
H525	240	3100	20	200	4700	25	1350	15	240	3200	20	180	3200	1400	20	15
H526	220	2900	15	160	4500	20	950	15	220	3500	15	220	3500	1400	20	15
H527	240	3100	20	190	4700	25	1350	15	240	3700	20	190	3700	1400	20	15
H528	220	2900	15	170	4500	20	950	15	220	4000	15	200	4000	1400	20	15
H529	240	3100	20	210	4700	25	1350	15	240	4200	20	170	4200	1400	20	15

Tableau 7.3.4p Ponceaux rectangulaires en béton armé préfabriqués (série H530 à H535)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,2

PLAN TYPE PT213-14

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H530	5000	2500	400	600	2300	6,96	869	3,65	291	140	200
H531	5000	2500	500	2300	3900	9,00	1011	3,78	302	180	270
H532	5000	3000	400	600	2300	7,36	904	3,65	291	150	220
H533	5000	3000	500	2300	3800	9,50	1054	3,78	302	180	280
H534	5000	3500	400	600	2300	7,76	939	3,65	291	150	230
H535	5000	3500	500	2300	3700	10,00	1097	3,78	302	185	290

* Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1			Barre P2			Barre P3		Barre P4			Barre P5				Barre P6
	esp.	long.	no	esp.	long.	no	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A	B	no	no
H530	240	3500	20	200	5700	25	1380	20	240	3200	20	180	3200	1700	20	15
H531	180	3700	20	180	5900	25	1800	20	180	3400	20	230	3400	1700	25	15
H532	240	3500	20	190	5700	25	1380	20	240	3700	20	180	3700	1700	20	15
H533	180	3700	20	180	5900	25	1800	20	180	3900	20	250	3900	1700	25	15
H534	240	3500	20	190	5700	25	1380	20	240	4200	20	180	4200	1700	20	15
H535	180	3700	20	180	5900	25	1800	20	180	4400	20	250	4400	1700	25	15

Tableau 7.3.4q Ponceaux rectangulaires en béton armé préfabriqués (série H536 à H539)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,4

PLAN TYPE PT213-13

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H536	1200	900	200	600	3000	1,08	129	1,01	82	120	190
H537	1200	900	200	3000	7500	1,08	143	1,01	82	220	380
H538	1800	900	200	600	4500	1,32	178	1,39	111	160	250
H539	1800	1200	200	600	4400	1,44	191	1,39	111	160	250

* Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1				Barre P2			Barre P3	Barre P4		
	esp.	A	B	no	esp.	long.	no	long.	esp.	long.	no
H536	250	1200	1050	15	250	1500	15	550	250	1200	15
H537	200	1200	1050	15	190	1500	15	550	250	1200	15
H538	190	1200	1350	15	160	2100	15	550	250	1200	15
H539	190	1500	1350	15	160	2100	15	550	250	1500	15

Tableau 7.3.4r Ponceaux rectangulaires en béton armé préfabriqués (série H540 à H548)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,4

PLAN TYPE PT213-14

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H540	2000	1500	200	600	2900	1,64	308	1,51	123	125	200
H541	2000	1500	250	2900	4500	2,13	327	1,58	126	180	270
H542	2000	1500	300	4500	6400	2,64	355	1,64	132	240	375
H543	2400	1200	250	600	3700	2,18	356	1,83	147	140	205
H544	2400	1500	250	600	3600	2,33	353	1,83	147	140	205
H545	2400	1800	250	600	3600	2,48	373	1,83	147	140	205
H546	2500	2000	250	600	3300	2,63	426	1,89	153	135	200
H547	2500	2000	300	3300	4500	3,24	453	1,95	156	175	265
H548	2500	2000	350	4500	6000	3,89	487	2,02	159	220	330

* Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1			Barre P2			Barre P3		Barre P4			Barre P5				Barre P6
	esp.	long.	no	esp.	long.	no	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A	B	no	no
H540	230	1500	15	190	2300	20	500	15	250	1800	15	230	1800	1000	15	15
H541	220	1600	15	180	2400	20	750	15	250	1900	15	220	1900	1000	15	15
H542	200	1700	15	170	2500	20	900	15	250	2000	15	200	2000	1000	15	15
H543	190	2000	15	190	2800	20	750	15	240	1600	15	190	1600	1100	15	15
H544	220	2000	15	190	2800	20	750	15	250	1900	15	220	1900	1100	15	15
H545	240	2000	15	180	2800	20	750	15	250	2200	15	240	2200	1100	15	15
H546	250	2100	15	170	2900	20	750	15	250	2400	15	250	2400	1100	20	15
H547	250	2200	15	160	3000	20	900	15	250	2500	15	250	2500	1100	20	15
H548	250	2300	15	210	3100	25	1150	15	250	2600	15	250	2600	1100	20	15

Tableau 7.3.4s Ponceaux rectangulaires en béton armé préfabriqués (série H549 à H557)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,4

PLAN TYPE PT213-14

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H549	3000	1500	250	600	2500	2,63	457	2,21	175	115	160
H550	3000	1800	250	600	2500	2,78	453	2,21	175	115	160
H551	3000	2100	250	600	2500	2,93	487	2,21	175	115	160
H552	3000	2400	250	600	2400	3,08	514	2,21	175	115	160
H553	3000	2400	350	2400	4200	4,52	527	2,33	187	170	245
H554	3000	2500	250	600	2300	3,13	535	2,21	175	115	185
H555	3000	2500	300	2300	3200	3,84	552	2,27	184	135	200
H556	3000	2500	350	3200	4100	4,59	596	2,33	187	165	270
H557	3000	2500	400	4100	5100	5,36	627	2,39	190	200	310

* Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1			Barre P2			Barre P3		Barre P4			Barre P5				Barre P6
	esp.	long.	no	esp.	long.	no	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A	B	no	no
H549	200	2600	15	170	3400	20	750	15	200	1900	15	200	1900	1200	20	15
H550	220	2600	15	170	3400	20	750	15	210	2200	15	220	2200	1200	20	15
H551	230	2600	15	160	3400	20	750	15	210	2500	15	230	2500	1200	20	15
H552	160	2600	15	160	3400	20	750	15	210	2800	15	160	2800	1200	15	15
H553	200	2800	15	160	3600	20	1150	15	220	3000	15	200	3000	1300	15	15
H554	250	2600	15	210	3400	25	750	15	210	2900	15	250	2900	1200	20	15
H555	250	2700	15	210	3500	25	900	15	220	3000	15	250	3000	1300	20	15
H556	250	2800	15	200	3600	25	1100	15	220	3100	15	250	3100	1300	20	15
H557	250	2900	15	200	3700	25	1300	15	160	3200	15	250	3200	1300	20	15

Tableau 7.3.4t Ponceaux rectangulaires en béton armé préfabriqués (série H558 à H565)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,4

PLAN TYPE PT213-14

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H558	4000	2000	300	600	1900	4,14	736	2,90	230	115	160
H559	4000	2000	400	1900	3100	5,76	726	3,02	242	140	190
H560	4000	2500	300	600	1800	4,44	769	2,90	230	120	160
H561	4000	2500	400	1800	3000	6,16	739	3,02	242	140	190
H562	4000	3000	300	600	1700	4,74	765	2,90	230	120	180
H563	4000	3000	400	1700	3000	6,56	738	3,02	242	140	200
H564	4000	3500	300	600	1600	5,04	799	2,90	230	120	180
H565	4000	3500	400	1600	2900	6,96	767	3,02	242	140	200

* Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1			Barre P2			Barre P3		Barre P4			Barre P5				Barre P6
	esp.	long.	no	esp.	long.	no	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A	B	no	no
H558	240	3700	15	200	4500	25	950	15	160	2500	15	240	2500	1500	25	15
H559	200	3900	15	200	4700	25	1350	15	160	2700	15	200	2700	1500	20	15
H560	160	3700	15	200	4500	25	950	15	170	3000	15	160	3000	1500	20	15
H561	160	3900	15	200	4700	25	1350	15	170	3200	15	160	3200	1500	15	15
H562	170	3700	15	190	4500	25	950	15	170	3500	15	170	3500	1500	20	15
H563	180	3900	15	190	4700	25	1350	15	170	3700	15	180	3700	1500	15	15
H564	170	3700	15	200	4500	25	950	15	160	4000	15	170	4000	1500	20	15
H565	200	3900	15	190	4700	25	1350	15	160	4200	15	200	4200	1500	15	15

Tableau 7.3.4u Ponceaux rectangulaires en béton armé préfabriqués (série H566 à H573)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,4

PLAN TYPE PT213-14

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H566	5000	2000	400	600	2100	6,56	947	3,65	291	125	165
H567	5000	2000	500	2100	2900	8,50	1004	3,78	302	140	210
H568	5000	2500	400	600	2000	6,96	989	3,65	291	125	185
H569	5000	2500	500	2000	2800	9,00	988	3,78	302	140	210
H570	5000	3000	400	600	2000	7,36	1032	3,65	291	125	190
H571	5000	3000	500	2000	2700	9,50	968	3,78	302	140	210
H572	5000	3500	400	600	1900	7,76	1075	3,65	291	130	210
H573	5000	3500	500	1900	2600	10,00	1231	3,78	302	140	240

* Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1			Barre P2			Barre P3		Barre P4			Barre P5				Barre P6
	esp.	long.	no	esp.	long.	no	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A	B	no	no
H566	210	4900	20	180	5700	25	1350	20	180	2700	20	210	2700	1800	25	15
H567	160	5100	20	190	5900	25	1800	20	180	2900	20	160	2900	1800	20	15
H568	220	4900	20	180	5700	25	1350	20	190	3200	20	220	3200	1800	25	15
H569	180	5100	20	180	5900	25	1800	20	190	3400	20	180	3400	1800	20	15
H570	230	4900	20	170	5700	25	1350	20	190	3700	20	230	3700	1800	25	15
H571	210	5100	20	170	5900	25	1800	20	200	3900	20	210	3900	1800	20	15
H572	250	4900	20	170	5700	25	1350	20	200	4200	20	250	4200	1800	25	15
H573	160	5100	20	170	5900	25	1800	20	210	4400	20	160	4400	1800	20	20

Tableau 7.3.4v Ponceaux rectangulaires en béton armé préfabriqués (série H574 à H578)
Zone sismique : Rapport d'accélération A = 0,2 et 0,4

PLAN TYPE PT213-14

PARTIE 1 – DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ponceau numéro	Dimensions (mm)			Remblai : hauteur admissible (mm)		Quantités				Capacité requise du sol (kPa)	
	L	H	T	de	à	Au mètre de ponceau		Parafouilles et murets		ÉLUT *	ÉLUL *
						Béton (m ³)	Acier (kg)	Béton (m ³)	Acier (kg)		
H574	6000	2000	400	600	1400	7,36	1082	4,28	341	120	180
H575	6000	2500	400	600	1400	7,76	1308	4,28	341	125	165
H576	6000	2500	550	1400	2200	11,17	1381	4,47	355	125	195
H577	6000	3000	400	600	1300	8,16	1315	4,28	341	125	190
H578	6000	3000	500	1300	1800	10,50	1217	4,41	352	115	180

* Pression sous le radier du ponceau : ÉLUT : sous les charges en service
ÉLUL : sous les charges pondérées (ultimes)

PARTIE 2 – BARRES D'ARMATURE

Ponceau numéro	Barre P1			Barre P2			Barre P3		Barre P4			Barre P5			Barre P6	
	esp.	long.	no	esp.	long.	no	long.	no	esp.	long.	no	esp.	A	B	no	no
H574	180	4500	20	160	6700	25	1300	20	250	2700	20	210	2700	2000	25	15
H575	160	4000	20	180	6700	30	1300	20	250	3200	20	160	3200	2000	25	15
H576	240	4600	20	170	7000	30	2000	20	180	3500	20	210	3500	2100	25	20
H577	170	4000	20	190	6700	30	1300	20	170	3700	20	170	3700	2000	25	15
H578	180	4200	20	180	6900	30	1800	20	180	3900	20	180	3900	2100	20	15

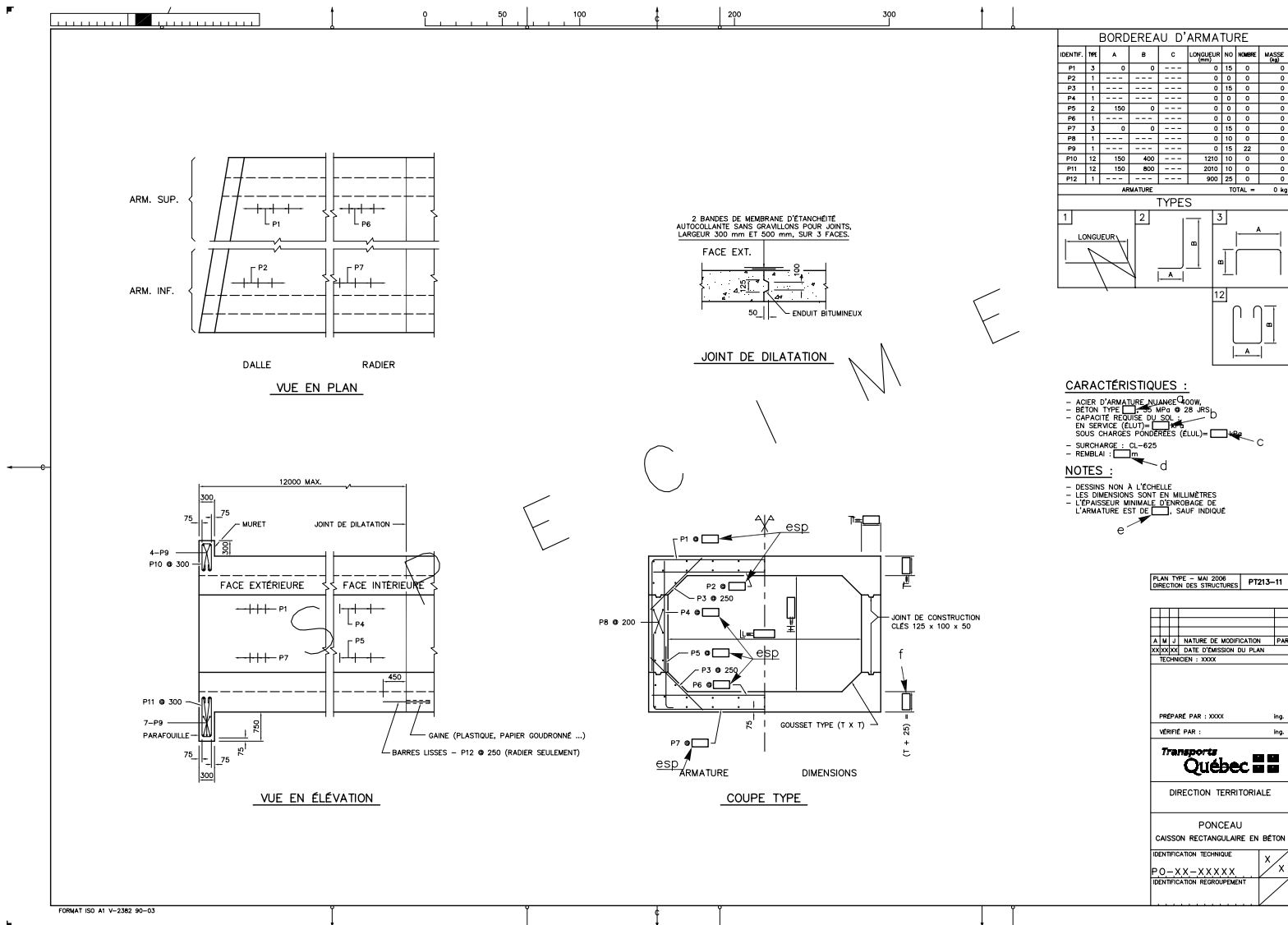


Figure 7.3.4a Ponceau rectangulaire en béton armé – Plan type PT213-11

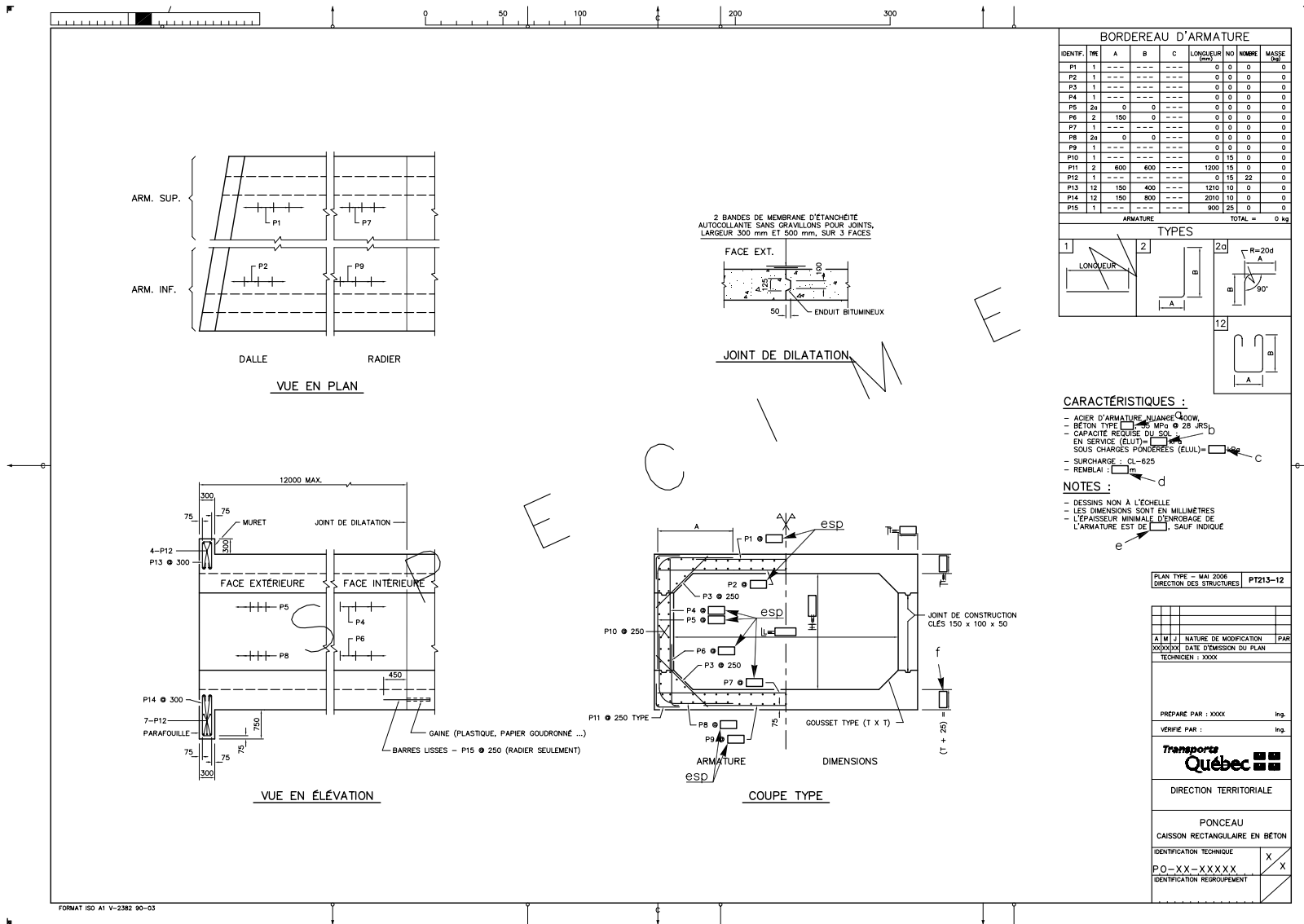


Figure 7.3.4b Ponceau rectangulaire en béton armé – Plan type PT213-12

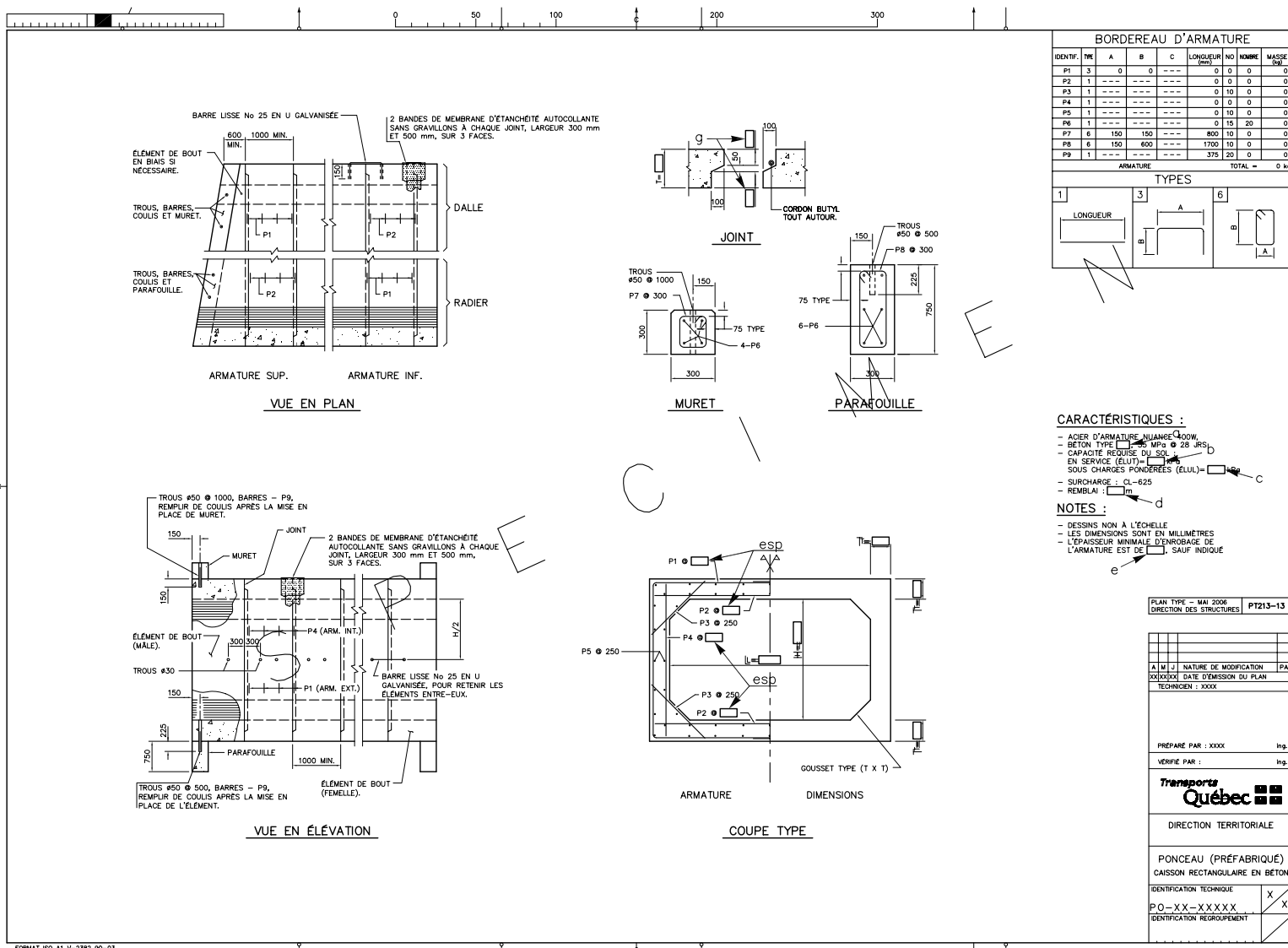


Figure 7.3.4c Ponceau rectangulaire en béton armé – Plan type PT213-13

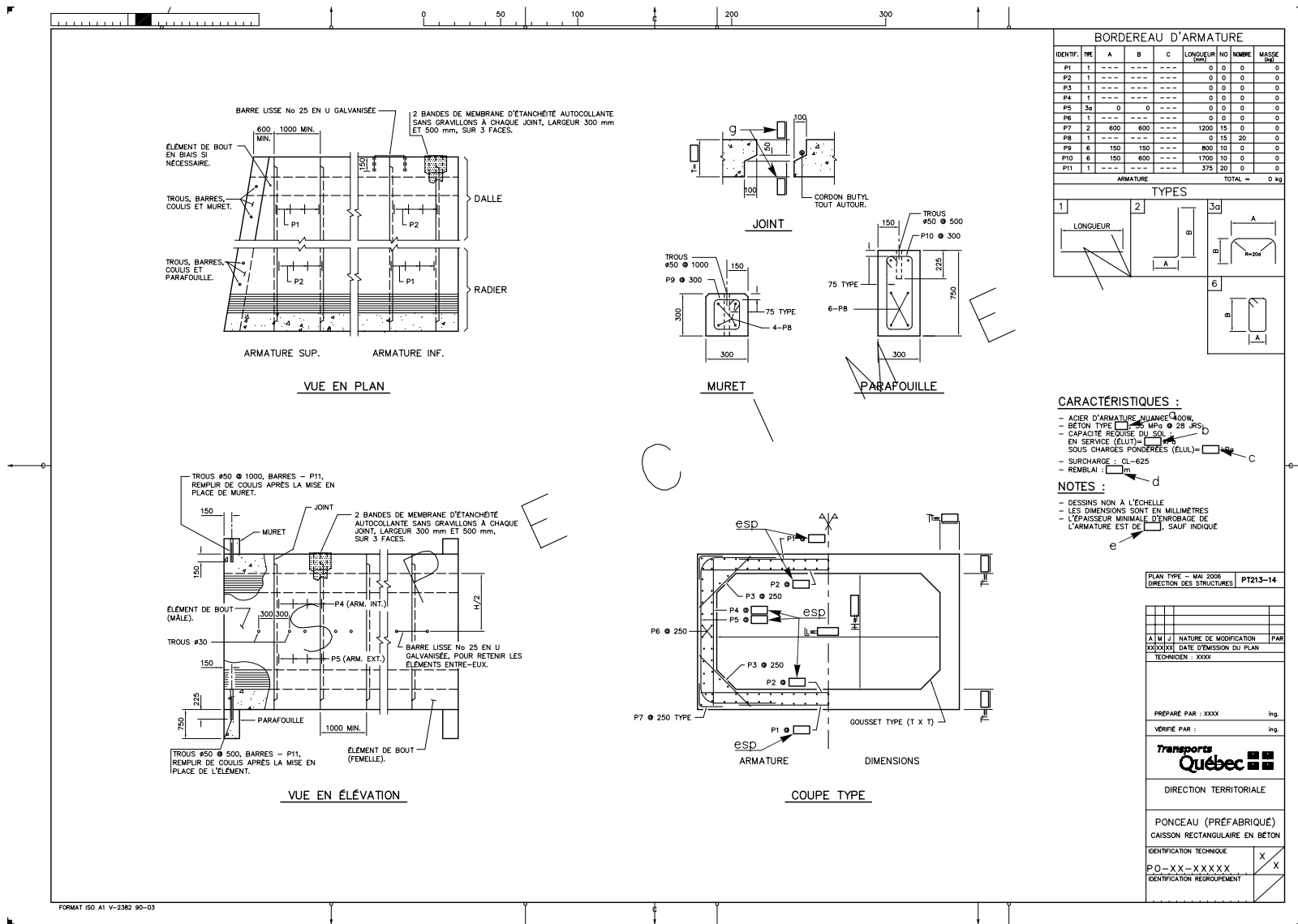


Figure 7.3.4d Ponceau rectangulaire en béton armé – Plan type PT213-14

EXEMPLE

Données :

Selon les exigences hydrauliques, le ponceau doit avoir une ouverture libre de 3 000 mm et une hauteur libre de 2 400 mm (3 000 x 2 400).

Le ponceau, d'une longueur totale de 33 000 mm, sera coulé en place. Après construction, la hauteur totale de remblai sur le ponceau atteindra 2 500 mm. Cette structure sera située dans une zone où le rapport d'accélération sismique « A » est égale à 0,2.

Selon l'étude géotechnique, le sol en place a une résistance géotechnique pondérée à l'ÉLUL de 400 kPa et une capacité de supporter des charges à l'ÉLUT (en service) de 225 kPa.

Résultats :

A) Choix du numéro de ponceau

Dans un premier temps, considérant que l'on veut spécifier un ponceau de type coulé en place et le fait que l'on se retrouve dans une zone où $A = 0,2$, on se réfère au tableau 7.3.4c. Ce dernier nous indique que le plan type correspondant est le PT213-12.

Avec les données d'ouverture libre ($L = 3000$), de hauteur libre ($H = 2400$) et de la hauteur de remblai de 2 500 mm, nous identifions le ponceau numéro H117 du tableau 7.3.4b comme celui qui nous convient.

Ponceau numéro	L (mm)	H (mm)	Hauteur admissible de remblai (mm)	Plan type
H117	3 000	2 400	600 à 2 800	PT213-12

À la partie 1 du tableau, il est indiqué que la capacité requise du sol pour le ponceau est de 215 kPa à l'ÉLUL et 135 kPa à l'ÉLUT. Celles-ci étant respectées, on peut alors compléter le plan type.

B) Utilisation du plan type

Pour compléter le plan type, on se réfère à la figure 7.3.4b « Ponceau rectangulaire en béton armé – Plan type PT213-12 ».

On inscrit l'information suivante dans les cases appropriées.

$$H = 2\,400 \text{ mm}$$

$$L = 3\,000 \text{ mm}$$

$$T = 250 \text{ mm}$$

$$a = V$$

$$b = 135 \text{ kPa}$$

$$c = 215 \text{ kPa}$$

$$d = 2\,500/1\,000 = 2,5 \text{ m}$$

$$e = 60 \text{ mm}$$

$$f = (250 + 25) = 275 \text{ mm}$$

esp. = 250 mm (barres P1)
= 170 mm (" P2)
= 250 mm (" P4)
= 220 mm (" P5)
= 250 mm (" P6)
= 180 mm (" P7)
= 220 mm (" P8)
= 250 mm (" P9)

(partie 2 du tableau, ponceau no H117)

Bordereau d'armature :

À l'aide de la partie 2, pour le ponceau no H117 et des informations du présent document, on complète les colonnes « A », « B », « C », « Longueur (mm) » et « No » du bordereau du plan type.

P1 : longueur = 2 200 mm
no = 15

P2 : longueur = 3 380 mm
no = 20

P3 : longueur = 700 mm
no = 15

P4 : longueur = 2 340 mm
no = 15

P5 : dimension A = 1 200 mm
dimension B = 2 340 mm
longueur = $(1\ 200 + 2\ 340 - 190) = 3\ 350$ mm (type 2a)
no = 20

P6 : longueur = 1 000 mm
dimension B = $(1000 - 150) = 850$
no = 15

P7 : longueur = 3 380 mm
no = 20

P8 : dimension A = 1 200 mm
dimension B = 1 200 mm
longueur = $(1\ 200 + 1\ 200 - 190) = 2\ 210$ mm (type 2a)
no = 20

P9 : longueur = 2 200 mm
no = 15

Le ponceau ayant une longueur totale de 33 000 mm sera formé de trois sections de 11 000 mm.

P10 : longueur = $(11\ 000 - 150) = 10\ 850$ mm

P12 : longueur = $(3\ 000 + (2 \times 250) - 150) = 3\ 350$ mm (biais $\alpha = 0$)

On établit les équations qui nous permettront de compléter la colonne « Nombre ».

Barres P1 à P9 et P11 : Pour chaque barre, on détermine le facteur N_i
 $N_{i=1 \text{ à } 9, 11} = (((\text{long. d'une section} - 150) / \text{esp. Barres}) + 1)^* \times \text{nombre de sections}$

Ensuite, on calcule le nombre total de chacune des barres :

Pour les barres :

P1, P2, P7 et P9 : nombre = $N_{1, 2, 7, 9}$

P3 : nombre = $4 \times N_3$

P4, P5, P6, P8 : nombre = $2 \times N_{4, 5, 6, 8}$

P11 : nombre = $4 \times N_{11}$

P10 : nombre = $((2 \times (L + (2 \times T) + H)) / 250 + 1)^* \times 2 \times \text{nombre de sections}$

P13 et P14 : nombre = $((L + (2 \times T) - 150) / 300 + 1)^* \times 2$

P15 : nombre = $((L + (2 \times T) - 150) / 300)^* \times (\text{nombre de sections} - 1)$

(*) : doit être un nombre entier

On complète ensuite le bordereau en calculant la masse de chaque barre en faisant le produit du nombre par la longueur par la masse linéique de la barre, puis en additionnant pour obtenir la masse totale.

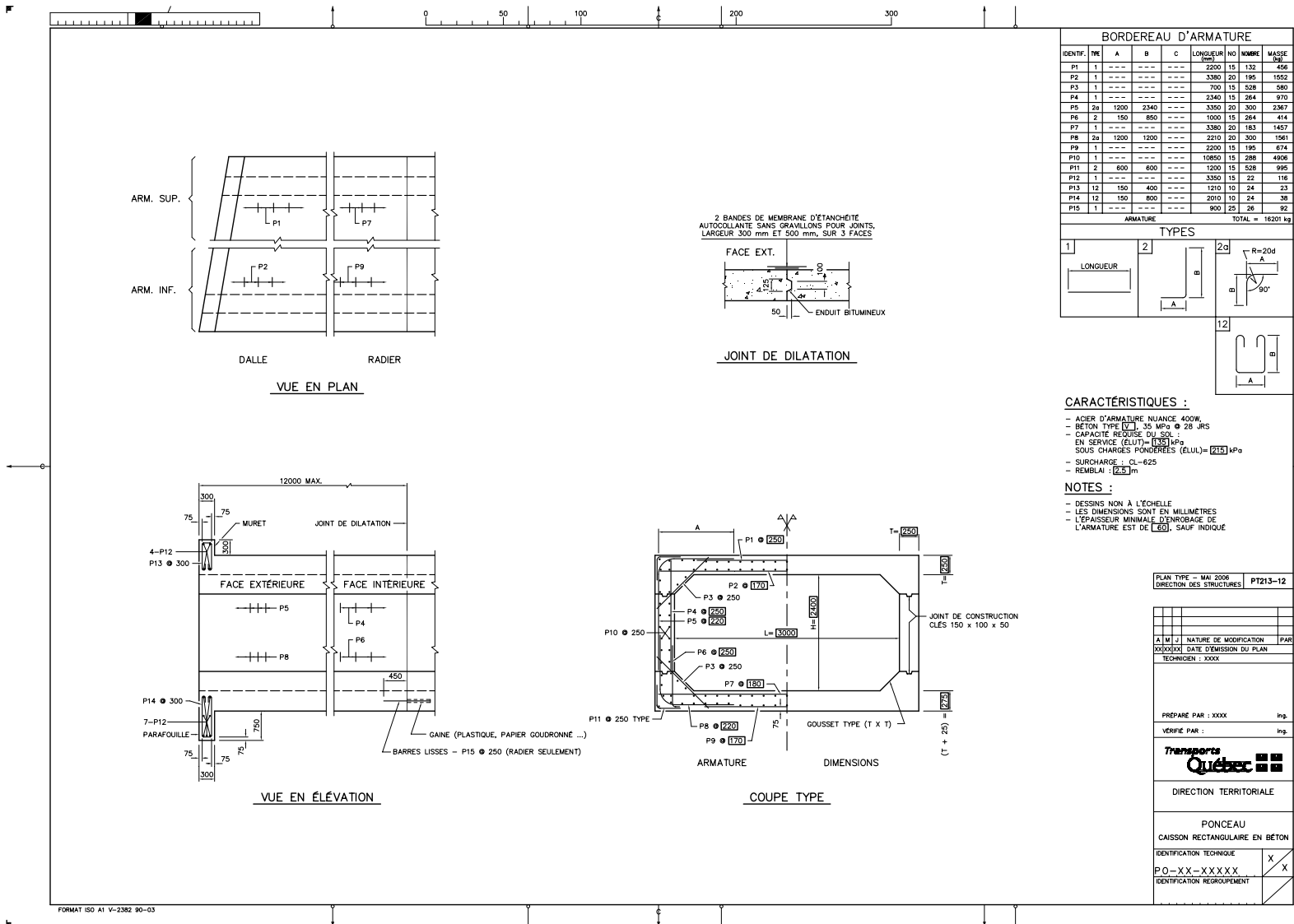


Figure 7.3.4e EXEMPLE