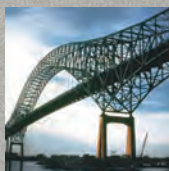


Manuel d'inventaire des structures



MANUEL D'INVENTAIRE DES STRUCTURES

Janvier 2017

Le contenu de cette publication a été préparé par le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports.

Cette publication a été réalisée par la :

Direction des structures
Ministère des Transports, de la Mobilité durable
et de l'Électrification des transports
930, chemin Ste-Foy, 7^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

Cette publication est disponible en version électronique à l'adresse suivante :

http://www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/produits/ouvrage_routier.fr.html

© Gouvernement du Québec, janvier 2017

ISBN : 978-2-551-25999-1 (PDF)

Dépôt légal – 2017

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Tous droits réservés. Reproduction à des fins commerciales par quelque procédé que ce soit et traduction, même partielles, interdites sans l'autorisation écrite des Publications du Québec.

REMERCIEMENTS

Cet ouvrage a été, depuis sa première parution jusqu'à maintenant, une mise en commun de connaissances et d'expériences de nombreuses personnes travaillant ou ayant travaillé tant à la Direction des structures qu'à l'extérieur du Ministère. Nous tenons à souligner leur contribution.

À moins d'une autorisation écrite par la Direction des structures du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports, l'utilisation de ce document à des fins d'enseignement est interdite. Par ailleurs, il est possible qu'un Info-structures de la Direction des structures soit diffusé pour apporter des modifications ou des précisions au contenu avant une mise à jour ou une nouvelle édition.

INSTRUCTIONS DE MISE À JOUR

DOCUMENT MODIFIÉ
Manuel d'inventaire des structures

Date :	Janvier 2017
--------	--------------

Version :	Nouvelle édition
-----------	------------------

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
Manuel dans son ensemble	Toutes les pages existantes	L'ensemble des nouvelles pages	
Chapitre 1 Généralités			
L'ensemble du chapitre			Retrait de la figure 1.1-1. Corrections mineures du texte.
Chapitre 2 Identification – Routes – Obstacles			
L'ensemble du chapitre			Mise à jour de l'ensemble des champs disponibles au GSQ.
2.2.1			Modification du texte du dernier paragraphe de la page 2-4 concernant les ponts temporaires. Ajout des choix disponibles pour le champ « plan type ». Remplacement de la « Catégorie S/U/A » par « Catégorie sismique » et ajout des choix disponibles.
2.2.2			Mise à jour des choix disponibles pour le champ « Responsabilité » et ajout de descriptions supplémentaires..
2.2.3			Les champs « Pose dernière membrane » et « Pose dernier revêtement » sont accessibles pour les ponts et ponceaux.
2.3.1.4			Remplacement de la figure 2.3-2.
2.4.3.3			Remplacement de la figure 2.4-4.

SECTION	RETIRER Page	AJOUTER Page	REMARQUES
Chapitre 3 Description			
L'ensemble du chapitre			Mise à jour de l'ensemble des champs disponibles au GSQ. Remplacement de toutes les figures.
3.2.1			Insertion du texte traitant des longueurs d'appui et ajout des figures 3.2-10 et 3.2-11.
3.2.6			Ajout du « Pont barrage » à la liste des particularités de conception.
3.3.1			Ajout du champ « Sous-types de ponceau ».
3.4.1			Mise à jour des types de murs. Ajout du champ « Catégorie de mur ». Nouveau tableau 3.4-2 montrant les catégories de mur disponibles en fonction du type de mur. Mise à jour de la figure 3.4-2.
Chapitre 4 Éléments			
L'ensemble du chapitre			Mise à jour de l'ensemble des champs disponibles au GSQ. Remplacement de toutes les figures.
Tableau 4.2-1			Ajout du groupe « 31 – Système d'accès ».
Chapitre 5 Cours d'eau et remblai			
L'ensemble du chapitre			Mise à jour de l'ensemble des champs disponibles au GSQ. Remplacement de toutes les figures.
Chapitre 6 Unités de fondation			
L'ensemble du chapitre			Mise à jour de l'ensemble des champs disponibles au GSQ. Remplacement de toutes les figures. Intégration de l'annexe 6 à l'intérieur du chapitre.
6.14			Ajout du champ « Type de mur » pour l'élément « Mur en aile/en retour ».

SECTION	RETIRER Page	AJOUTER Page	REMARQUES
Chapitre 7 Systèmes structuraux			
L'ensemble du chapitre			Mise à jour de l'ensemble des champs disponibles au GSQ. Remplacement de toutes les figures.
7.1			Ajout du groupe « 31 – Système d'accès ».
7.11			Nouvelle section traitant des systèmes d'accès.
Chapitre 8 Platelage			
L'ensemble du chapitre			Mise à jour de l'ensemble des champs disponibles au GSQ. Remplacement de toutes les figures. Intégration de l'annexe 8 à l'intérieur du chapitre.
8.2.1			Ajout du platelage pour passage anti-cervidés et de la dalle en aluminium et ajout de figures.
Chapitre 9 Autres éléments de tablier			
L'ensemble du chapitre			Mise à jour de l'ensemble des champs disponibles au GSQ. Remplacement de toutes les figures. Intégration de l'annexe 9 à l'intérieur du chapitre.
9.3.1			Mise à jour de la figure 9.3-1 (types de modèle de glissière 104, 114, 116 et 117).
9.3.2			Ajout de types de glissière médiane à la figure 9.3-4 (types de modèle de glissière médiane 162, 163, 164 et 165).
9.4			Ajout du joint dalle sur culée.
Chapitre 10 Protection contre la corrosion			
L'ensemble du chapitre			Mise à jour de l'ensemble des champs disponibles au GSQ.

SECTION	RETIRER Page	AJOUTER Page	REMARQUES
Chapitre 11 Approches			
L'ensemble du chapitre			Mise à jour de l'ensemble des champs disponibles au GSQ. Remplacement de toutes les figures. Retrait de la section sur la passerelle d'inspection.
Chapitre 12 Ponceaux			
L'ensemble du chapitre			Mise à jour de l'ensemble des champs disponibles au GSQ. Remplacement de toutes les figures.
12.1			Nouvelle figure montrant les limites physiques des éléments « Fondation », « Radier », « Murs/naissance voûte/coins inférieurs » et « Dessous de dalle/voûte ».
12.2			Précisions concernant les murs de tête et les murs en aile. (Nouvelle figure 12.2-1)
12.2.1			Ajout du champ « Type de mur ».
12.3.1			Ajout du champ « Type de mur ».
12.8.5			Ajout de la hauteur pour le calcul de la superficie de l'élément « Murs/naissance voûte/coins inférieurs ».
12.8.6			Ajustement du calcul de la quantité exprimée en mètres carrés.
12.9.5			Ajout de la largeur pour le calcul de la superficie de l'élément « Dessous de la dalle/voûte ».
12.9.6			Ajustement du calcul de la quantité exprimée en mètres carrés.
Chapitre 13 Murs			
L'ensemble du chapitre			Mise à jour de l'ensemble des champs disponibles au GSQ. Remplacement de toutes les figures.
13.2.2			Ajout du champ « Type de mur ».

Responsable du document : Alain Brassard, ing.

MANUEL D'INVENTAIRE DES STRUCTURES

TABLE DES MATIÈRES

Chapitre 1	Généralités
Chapitre 2	Identification – Routes – Obstacles
Chapitre 3	Description
Chapitre 4	Éléments
Chapitre 5	Cours d'eau et remblai
Chapitre 6	Unités de fondation
Chapitre 7	Systèmes structuraux
Chapitre 8	Platelage
Chapitre 9	Autres éléments de tablier
Chapitre 10	Protection contre la corrosion
Chapitre 11	Approches
Chapitre 12	Ponceaux
Chapitre 13	Murs

CHAPITRE 1

GÉNÉRALITÉS

TABLE DES MATIÈRES

1.1	OBJECTIFS	1-1
1.2	RESPONSABILITÉ DE GESTION	1-1
1.3	CATÉGORIES DE STRUCTURES	1-2
1.3.1	Ponceaux – Groupe 10	1-2
1.3.2	Ponts – Groupes 30, 40, 55, 60, 70, 80 et 85	1-2
1.3.3	Tunnels – Groupe 90	1-3
1.3.4	Murs – Groupe 90	1-3
1.3.5	Stations de pompage – Groupe 90	1-3
1.4	RESPONSABILITÉ DES DONNÉES	1-3
1.5	PRÉCISION DES MESURES	1-3
1.6	SIGLES UTILISÉS	1-4

1.1 OBJECTIFS

Le *Manuel d'inventaire des structures* précise les données d'inventaire nécessaires au fonctionnement du système de gestion des structures du Québec (GSQ-6026) du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET).

Le GSQ couvre trois activités principales : l'inventaire des structures, l'inspection des structures et la planification des travaux.

L'activité « Inventaire des structures » comporte six volets, dont cinq sont traités dans ce manuel. Ces volets sont :

- Identification
- Routes
- Obstacles
- Description
- Éléments

Les trois premiers chapitres du manuel présentent les informations administratives et dimensionnelles d'une structure. Le quatrième chapitre introduit les différents champs disponibles pour les éléments et détaille les choix possibles pour chacun d'eux.

Les chapitres 5 à 13 amènent plus de précisions concernant les éléments en fonction des types de structures.

1.2 RESPONSABILITÉ DE GESTION

L'inventaire contient les structures situées sur les routes ou au-dessus des routes dont la gestion incombe au Ministère en vertu de la Loi sur la voirie ou en vertu de la Loi sur le ministère des Transports. Les ponts dont le caractère stratégique est reconnu par décret en vertu de la Loi sur la voirie font également partie de l'inventaire. Toutes ces structures sont généralement situées sur le réseau routier supérieur ou sur le réseau routier municipal des villes de 100 000 habitants et moins.

Il est à noter que les ponts et les ponceaux situés sur les emprises ferroviaires abandonnées acquises par le ministre sont également inclus dans l'inventaire.

Même si la plupart des structures, à l'exception de celles qui sont situées sur les emprises ferroviaires abandonnées, sont la propriété des municipalités locales sur le territoire desquelles elles sont situées, le Ministère y est responsable des activités de conception, de construction, d'inventaire, d'inspection, d'évaluation de la capacité portante des ponts, d'évaluation des besoins, de planification et de réalisation des travaux. Dans des cas bien définis par la Loi sur la voirie, les municipalités demeurent responsables de l'entretien de certains éléments du pont tels la chaussée, les trottoirs, les dispositifs de retenue, le drainage et l'éclairage.

Le Ministère offre aussi un soutien technique aux municipalités de 100 000 habitants et moins pour faciliter la gestion de leurs murs de soutènement; le Ministère en réalise ainsi l'inventaire et l'inspection.

L'inventaire comprend également les structures qui ne sont pas gérées par le Ministère, mais qui peuvent constituer une entrave à la circulation des véhicules sur le réseau sous sa responsabilité (ex. : pont ferroviaire enjambant une autoroute). Les autres structures relevant d'autres organismes (sauf dans des villes de plus de 100 000 habitants) qui sont situées sur les chemins publics doivent aussi figurer à l'inventaire; ainsi, l'utilisateur qui a besoin de renseignements pourra joindre rapidement le gestionnaire concerné, et le traitement des demandes de permis spéciaux de circulation sera facilité.

1.3 CATÉGORIES DE STRUCTURES

Les structures faisant partie de l'inventaire doivent être associées à l'une des catégories indiquées ci-après.

1.3.1 Ponceaux – Groupe 10

L'inventaire contient les ponceaux dont l'ouverture horizontale, mesurée perpendiculairement aux parois, est de 3 m ou plus sur le réseau sous la responsabilité du Ministère et sur les emprises ferroviaires abandonnées, et de 4,5 m ou plus sur le réseau municipal.

Plusieurs cellules situées côte à côte sur le même cours d'eau sont considérées comme une seule structure. L'ouverture du ponceau est alors égale à la somme des ouvertures de chacune des cellules.

1.3.2 Ponts – Groupes 30, 40, 55, 60, 70, 80 et 85

L'inventaire contient les ponts dont la longueur du tablier est de 3 m ou plus sur le réseau sous la responsabilité du Ministère et sur les emprises ferroviaires abandonnées, et de 4,5 m ou plus sur le réseau municipal. La longueur du tablier est définie comme la distance comprise entre les extrémités du tablier ou entre les faces intérieures des garde-grèves des culées.

1.3.3 Tunnels – Groupe 90

Les tunnels inventoriés sont des ouvrages de très grande envergure munis de systèmes de ventilation, de télésurveillance, de communication et de régulation de la circulation. Un manuel distinct aborde l'inventaire et l'inspection de ces ouvrages.

1.3.4 Murs – Groupe 90

L'inventaire contient les murs de soutènement et peut contenir les murs écrans (écrans sonores ou visuels). Les murs inclus dans l'inventaire ont une hauteur moyenne apparente, sans inclure les dispositifs de retenue, de 1,5 m ou plus et une superficie apparente de 150 m² ou plus. Les murs en retour ou en aile de dimensions inférieures sont considérés comme faisant partie de la structure (pont ou ponceau) et ne doivent pas faire l'objet d'un ajout spécifique à l'inventaire.

1.3.5 Stations de pompage – Groupe 90

L'inventaire contient également les stations de pompage. Cependant, l'inspection de ces structures n'est pas intégrée au GSQ.

1.4 RESPONSABILITÉ DES DONNÉES

La saisie des données dans certains champs est réservée au registraire de la Direction des structures (DS). Dans ces cas, le libellé du champ est suivi de la mention « *registraire* ». Le contenu de certains autres champs est déterminé par le GSQ. Dans ces cas, le libellé du champ est suivi de la mention « *système* ». Le responsable de l'inventaire de la direction territoriale (DT) doit répondre de la saisie de toutes les autres données et de leur mise à jour.

La plupart des données sont obligatoires pour les structures dont le statut est « Actif Min » (décrit à la section 2.2.1 de ce manuel). Lorsque la saisie de données dans un champ est optionnelle, une note en fait mention.

1.5 PRÉCISION DES MESURES

Pour les éléments de formes régulières, la précision des mesures recommandée est la suivante :

- Éléments < 5 m : 25 mm
- Éléments ≥ 5 m : 100 mm

1.6 SIGLES UTILISÉS

Dans le but d'alléger le texte, les sigles suivants sont utilisés dans le manuel.

- BGR : Base géographique routière du MTMDET (BGR-6025)
- CEP : Circonscription électorale provinciale
- DS : Direction des structures du MTMDET
- DT : Direction territoriale du MTMDET
- GSQ : Système de gestion des structures du Québec (GSQ-6026)
- MRC : Municipalité régionale de comté
- MTMDET : Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec
- MTQ : Ancienne appellation du MTMDET
- SIG : Système d'interface géographique du MTMDET (SIG-6045)

CHAPITRE 2

IDENTIFICATION – ROUTES – OBSTACLES

TABLE DES MATIÈRES

2.1	GÉNÉRALITÉS	2-1
2.2	IDENTIFICATION	2-1
2.2.1	Identification	2-2
2.2.2	Responsabilité	2-15
2.2.3	Année	2-18
2.2.4	Coût	2-20
2.2.5	Photographies	2-21
2.2.6	Localisation	2-21
2.3	ROUTES	2-24
2.3.1	Détail	2-24
2.3.2	Dégagement	2-32
2.4	OBSTACLES	2-33
2.4.1	Détail	2-34
2.4.2	Hydraulique	2-39
2.4.3	Dégagement	2-42

FIGURES

Figure 2.2-1	Écran « Identification »	2-1
Figure 2.2-2	Types de structures	2-7
Figure 2.3-1	Écran « Routes »	2-25
Figure 2.3-2	Longueur du détour	2-30
Figure 2.3-3	Dégagement – Routes	2-32
Figure 2.4-1	Écran « Obstacles »	2-34

Figure 2.4-2	Onglet « Hydraulique » de l'écran « Obstacles »	2-39
Figure 2.4-3	Onglet « Dégagement » de l'écran « Obstacles »	2-43
Figure 2.4-4	Dégagements horizontaux et hauteur libre	2-46

TABLEAUX

Tableau 2.2-1	Ponts ou ponceaux	2-6
Tableau 2.3-1	Hauteur libre souhaitable	2-33

2.1 GÉNÉRALITÉS

Le présent chapitre présente les principaux renseignements administratifs permettant d'identifier une structure et de la situer sur le territoire.

2.2 IDENTIFICATION

L'écran d'identification d'une structure est présenté à la figure 2.2-1.

Identification - 16911 (8e-et-9e Rang / Rivière Noire / Inverness)

Date dernière m-a-j 2014-10-17 16:12

Identification

- Numéro structure 16911 Groupement
- Remplacé par Remplace 04651
- Nom
- Statut 1 - Actif MTQ
- Type de structure 13 - Ponceau rectang. en béton armé
- Charg. conception 18 - CL625
- Plan type
- Affichage sur place 1 - Aucun affichage
- Catégorie S/U/A 4 - Autre
- Catégorie S/U/A souh 4 - Autre

Responsabilité

- Resp. de gestion 13 - MTQ-Mun. (décret)
- Détail gestionnaire
- Direction Territoriale Direction du Centre-du-Québec
- Centre de services 536407 (Centre de services de Victoriaville)
- Rôle MTQ inspection 1 - Inspections annuelle et générale par le MTQ

Année

- Année construction 2009
- Unités fondation
- Systèmes structuraux
- Platelage
- Pose dern. membrane 2009
- Pose dern. revêtement 2009
- Dern. réparation dalle

Coût

- Coût remplacement 650 000 \$
- Valeur à neuf 345 600 \$

Photos

- 16911PROFILAMONT2012.JPG
- 16911EAUAMONT2012.JPG
- 16911UTÉRIEUR2012.JPG

Localisation

Utiliser SIG Express ☒ GSQ->SIG SIG->GSQ

X 679404.072 Y 258294.848

Longitude -71.566003 Latitude 46.311574

Municipalité/CEP/MRC

P	Municipalité	CEP	MRC	Code mun.
I	☒ Inverness	Arthabaska	L'Érable	3205800

Site Ct Inverness Rg8-9 Lot 568-633

Orientation 1 - Nord-Sud

Point de repère Nord vers Autoroute 20

Limitrophe

Figure 2.2-1 Écran « Identification »

2.2.1 Identification

Numéro de structure

(registraire)

Le numéro de structure est l'identifiant unique d'une structure. Ce numéro est constitué de cinq chiffres qui peuvent être suivis d'un suffixe alphanumérique.

Lorsqu'une structure est démolie, son numéro ne peut être réutilisé. Si une nouvelle structure la remplace, elle doit recevoir un nouveau numéro. Cependant, si l'on remplace une partie d'une structure, cette structure conserve son numéro d'origine. Par exemple, si un tablier est remplacé et que les unités de fondation demeurent en place, le numéro de structure d'origine est conservé. De cette façon, toute l'information pertinente (études, inspections, essais, évaluations, plans de construction et de réparation, etc.) relative aux parties de la structure encore existantes est préservée. Lorsque seules les fondations profondes ou superficielles sont conservées, un nouveau numéro de structure est attribué.

Seul le registraire de la DS est autorisé à assigner les numéros de structure. Lorsqu'un nouveau numéro est nécessaire, une demande doit être acheminée par le responsable de l'inventaire de la DT au registraire de la DS (nommé ci-après « le registraire »), et le formulaire FOR-015, « Demande d'un nouveau numéro de structure », dûment rempli, doit être joint. Ce formulaire est disponible sur le site intranet de la DS.

Au moins deux plaquettes d'identification affichant le numéro de structure doivent être installées sur un pont. L'une d'entre elles doit être fixée à un poteau afin d'être visible de la chaussée, et l'autre doit être fixée à une des culées afin d'être visible sous le pont. Au moins une plaquette d'identification est nécessaire pour les structures de type « Ponceau », « Tunnel », « Mur » ou « Station de pompage ». Il n'est pas exclu, dans le cas d'une structure complexe ou d'envergure, que des plaquettes supplémentaires soient ajoutées et affichent des informations additionnelles tels le numéro des unités de fondation ou le numéro des travées.

Groupement

(registraire)

Ce champ permet d'assigner, s'il y a lieu, un numéro de regroupement à des structures d'un même échangeur ou d'une même autoroute surélevée (échangeur Turcot, autoroute Métropolitaine, etc.).

Remplacé par

(registraire)

Ce champ permet d'indiquer, s'il y a lieu, le numéro de la structure qui remplace ou remplacera ultimement la structure consultée.

Remplace (registraire)

Ce champ permet d'inscrire, s'il y a lieu, le numéro de la structure qui est ou sera remplacée par la structure consultée.

Nom (registraire)

Ce champ permet d'écrire la dénomination officielle de la structure, si cette dénomination existe.

Note : tous les noms officiels des lieux et des entités géographiques se trouvent sur le site Web de la Commission de toponymie du Québec.

Statut

Ce champ permet de préciser le statut de la structure. Les choix sont les suivants :

1 – Actif Min	4 – Projet
2 – Actif non Min	5 – Non admissible
3 – Démoli	6 – Projet abandonné

Le préfixe « Actif » est réservé aux structures existantes dont les caractéristiques correspondent à celles qui sont définies au chapitre 1.

Le statut « Actif Min » est attribué aux structures que le Ministère est responsable de gérer ou dont il effectue l'inspection générale. Toutes les données d'inventaire doivent alors être saisies.

Le statut « Actif non Min » est attribué lorsque le Ministère n'est pas responsable de la gestion de la structure et qu'il n'y réalise qu'une inspection annuelle, ou encore qu'il n'y fait aucune inspection. Plusieurs données d'inventaire, particulièrement celles décrivant les éléments, ne sont pas requises pour les structures affichant ce statut.

Les structures démolies sont conservées dans l'inventaire sous le statut « Démoli ».

L'inventaire permet d'inscrire les structures qui sont encore à l'état « Projet ». Lorsqu'un projet est abandonné, le numéro de structure est conservé dans l'inventaire et son statut doit être modifié pour « Projet abandonné ».

Le statut « Non admissible » s'applique aux structures existantes qui ne répondent pas aux critères définis au chapitre 1. Il peut s'agir, par exemple, de murs de petites dimensions que la DT désire inspecter, mais qui ne peuvent faire partie de l'inventaire officiel des structures. Le statut « Non admissible » doit également être utilisé temporairement lorsque des modifications aux données d'inventaire d'une structure doivent être réalisées. En effet, le GSQ n'effectue aucune validation d'une structure

affichant ce statut, et cette absence de validation permet, par exemple, de créer de nouvelles travées lors d'un remplacement de tablier avant de procéder à l'ajout des éléments de ces travées.

Quand une nouvelle structure est ajoutée à l'inventaire par le registraire, elle a toujours le statut « Projet ». Lorsque le responsable de l'inventaire de la DT doit faire passer le statut de « Projet » à « Actif », il doit inscrire au dossier de la nouvelle structure toutes les données d'inventaire nécessaires à l'attribution du statut « Actif ». La plupart de ces données sont obtenues à partir du plan « Construction ». Mentionnons que, lors de la première inspection générale d'un nouveau pont ou tablier (dans le cadre du processus de réception des travaux), les données d'inventaire préalablement inscrites seront vérifiées et corrigées, s'il y a lieu.

La modification d'un statut est toujours suivie de l'envoi automatique, par le GSQ, d'un message au registraire.

Dans le cas où le statut d'une structure passe à « Démoli », la structure qui la remplace, s'il y a lieu, doit afficher le statut « Actif Min » dans un délai de 24 heures, et cela, pour deux raisons principales :

- Conserver un inventaire fidèle des ouvrages gérés par le Ministère.
- Répondre convenablement aux demandes de permis spéciaux de circulation. En effet, si aucun ouvrage actif n'apparaît sur un tronçon de route, on pourrait présumer que celui-ci est exempt de structures, et le passage de chargements extrêmement lourds pourrait y être autorisé.

Il est recommandé, selon la situation rencontrée, de procéder comme suit :

- Lorsqu'une route est complètement fermée pendant les travaux suivant la démolition complète d'un ouvrage, il faut attribuer le statut « Démoli » à cet ouvrage. Ensuite, il faut immédiatement rendre le statut de l'ouvrage qui le remplacera « Actif » et inscrire « Pont fermé pour travaux » dans le champ « Sur place » de l'onglet « Affichages » faisant partie de l'écran « Description », qui est traité à la section 3.2.3.
- Lors d'une reconstruction en phases, il faut conserver les données d'inventaire sur l'ouvrage d'origine tant que les véhicules circulent sur l'une de ses parties. Lorsque la circulation est déplacée sur une partie du nouvel ouvrage, il faut attribuer le statut « Démoli » à l'ouvrage d'origine et attribuer immédiatement le statut « Actif » au nouvel ouvrage. Il ne faut pas oublier de mettre à jour, au cours des travaux, l'affichage sur place figurant à l'écran « Description » pour refléter fidèlement la situation réelle sur le terrain.

- Dans le cas où un pont temporaire est construit, il faut, dès la mise en service de celui-ci, attribuer le statut « Démoli » à l'ouvrage d'origine et accorder le statut « Actif » au nouvel ouvrage qui le remplacera. Il faut indiquer que ce nouvel ouvrage est « Fermé pour travaux avec pont temporaire » dans l'affichage sur place de l'écran « Description ».

Type de structure

Ce champ permet d'indiquer le type de structure. Les différents types de structures sont classifiés selon le chapitre 1 du *Tome III – Ouvrages d'art* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère, et sont illustrés à la figure 2.2-2.

Dans le cas d'une structure possédant des travées de différents types, le type à retenir est celui qui caractérise le mieux cette structure. Généralement, il s'agit du type de structure de la travée qui permet de franchir l'obstacle principal ou qui possède la plus grande superficie.

Si une structure a fait l'objet d'un élargissement par l'ajout d'un type de structure différent de l'original, il faut généralement retenir le type de la structure d'origine et non celui de l'élargissement. Par contre, si le type de la structure d'origine ne permet pas de saisir dans l'inventaire tous les éléments de la structure et de les inspecter, il faut choisir le type de structure de l'élargissement.

Il est à noter que c'est l'absence d'un remblai qui distingue le portique en béton armé (type 35) du portique en béton armé sous remblai (type 36). Le remblai est une couche de matériau granulaire d'épaisseur quelconque déposée sur le platelage. La même distinction existe entre la structure de type 47 et celle de type 48.

Le portique en béton armé sous remblai dont l'ouverture mesurée perpendiculairement aux parois est de 4,5 m et plus doit être considéré comme un pont à dalle épaisse de type « 36 – Portique en béton sous remblai », alors que celui dont l'ouverture est inférieure à 4,5 m doit être considéré comme un ponceau de type « 12 – Portique en béton armé ». Le type 12 ne doit être utilisé que pour les ponceaux situés sur des routes sous la gestion du Ministère ou pour ceux dont le statut est « Non admissible ». Les ponceaux de moins de 4,5 m situés sur des routes qui ne sont pas gérées par le Ministère ne font pas partie de l'inventaire officiel des structures, comme mentionné à la section 1.3.1 de ce manuel. La même remarque s'applique aux ponts de type « 31 – Dalle pleine en béton armé » et aux ponceaux de type « 11 – Dalle en béton armé ». Le tableau 2.2-1 résume les critères à considérer pour ces structures.

Tableau 2.2-1 Ponts ou ponceaux

Description	Ouverture	Type	Réseau du Ministère	Réseau municipal
Portique en béton armé	≥ 4,5 m	36	Oui	Oui
	< 4,5 m	12	Oui	Non
Dalle pleine en béton armé	≥ 4,5 m	31	Oui	Oui
	< 4,5 m	11	Oui	Non

1. L'ouverture est la distance mesurée perpendiculairement aux parois.

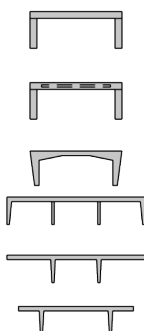
10 PONCEAU

- 11 Dalle en béton armé
- 12 Portique en béton armé
- 13 Ponceau rectangulaire en béton armé
- 14 Ponceau circulaire en béton armé
- 15 Ponceau circulaire en acier
- 16 Ponceau circulaire en polyéthylène
- 17 Ponceau elliptique en acier
- 18 Ponceau arqué en acier
- 19 Ponceau voûté en béton armé
- 20 Ponceau voûté en acier
- 21 Ponceau en bois



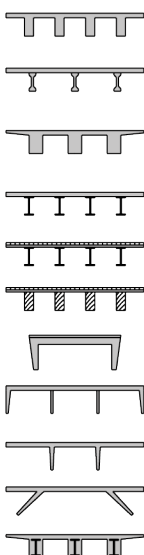
30 PONT À DALLE ÉPAISSE

- 31 Dalle pleine en béton armé
- 32 Dalle pleine en béton précontraint
- 33 Dalle évidée en béton armé
- 34 Dalle évidée en béton précontraint
- 35 Portique en béton armé
- 36 Portique en béton sous remblai
- 37 Portique en béton précontraint
- 38 Pont à béquilles en béton armé
- 39 Pont à béquilles en béton précontraint



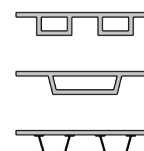
40 PONT À POUTRES À ÂME PLEINE

- 41 Poutres en béton armé
- 42 Poutres en béton précontraint préfabriquées
- 43 Poutres en béton précontraint coulées en place
- 44 Poutres en acier
- 45 Pont acier-bois
- 46 Poutres en bois
- 47 Portique en béton
- 48 Portique en béton sous remblai
- 49 Portique en acier
- 50 Pont à béquilles en béton
- 51 Pont à béquilles en acier
- 52 Poutres en acier enrobées de béton



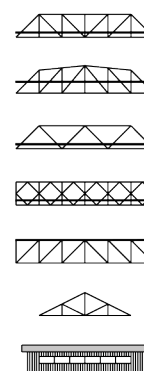
55 PONT À POUTRES-CAISSONS

- 56 Poutres-caissons en béton armé
- 57 Poutres-caissons en béton précontraint
- 58 Poutres-caissons en acier



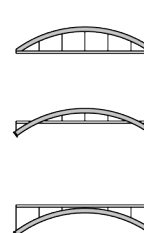
60 PONT À POUTRES TRIANGULÉES

- 61 À tablier inférieur en acier
- 62 À tablier intermédiaire en acier
- 63 Type pony-warren en acier
- 64 Type bailey en acier
- 65 À tablier supérieur en acier
- 66 En bois
- 67 Pont couvert



70 PONT EN ARC

- 71 À tablier inférieur en béton armé
- 72 À tablier inférieur en acier
- 73 À tablier intermédiaire en béton armé
- 74 À tablier intermédiaire en acier
- 75 À tablier supérieur en béton armé
- 76 À tablier supérieur en acier
- 77 À tablier supérieur en bois



80 PONT À CÂBLES

- 81 Pont suspendu
- 82 Pont à haubans



85 PONT MOBILE

- 85 Pont mobile



90 AUTRES TYPES D'OUVRAGES

- 94 Tunnel
- 97 Mur
- 98 Station de pompage



Figure 2.2-2 Types de structures

Charge de conception

Ce champ permet d'indiquer le type de chargement utilisé lors de la conception d'une structure de type « Pont » ou « Ponceau », soit :

1 – 5 tonnes	13 – H20-S16
2 – 7 tonnes	14 – H25-S20
3 – H10	15 – MS200
4 – 12 tonnes	16 – MS250
5 – H15	17 – QS660
6 – H20	18 – CL625
7 – 24 tonnes	19 – 80 tonnes
8 – H25	20 – CL750
9 – H30	97 – Inconnu - vérifié
10 – H40	98 – Autre
11 – 50 tonnes	99 – Inconnu
12 – H15-S12	

Le type de chargement doit être celui qui est indiqué sur le plan ou le devis de construction, et ne doit jamais être estimé à partir de l'année de construction. Il ne doit pas non plus être confondu avec le chargement utilisé lors de l'évaluation de la capacité portante. Au moment du remplacement complet des systèmes structuraux, le chargement de conception doit être remplacé par celui qui est indiqué sur le plan ou le devis correspondant.

Plan type

(registraire)

Ce champ permet d'indiquer si un plan type a été utilisé pour la conception. Les choix sont les suivants :

1 – P-35 Vc-30	9 – P-55 Vc-24
2 – P-40 Vc-24	10 – P-55 Vc-30
3 – P-40 Vc-30	11 – P-58 Vc-
4 – P-45 Vc-20	12 – P-60 Vc-20
5 – P-45 Vc-24	13 – P-60 Vc-24
6 – P-45 Vc-30	14 – P-60 Vc-30
7 – P-50 Vc-30	15 – P-60 Vc-38
8 – P-50 Vc-36	16 – P-62 Vc-24

17 – P-65 Vc-24	52 – P30-VC44
18 – P-65 Vc-30	53 – P33-VC20
19 – P-68 Vc-	54 – P35-VC20-C15T
20 – P-70 Vc-20	55 – P35-VC24-C15TA
21 – P-70 Vc-24	56 – P35-VC24-H20S16
22 – P-70 Vc-30	57 – no1-P35-VC24-C15T
23 – P-75 Vc-24	58 – P35-VC24-2T5-C15T
24 – P-75 Vc-30	59 – no2-P35-VC24-C15T
25 – P-75 Vc-36	60 – P35-VC24-C20TA
27 – P-82 Vc-32	61 – P35T-VC30-C20T
28 – P-85 Vc-24	62 – P35-VC30-CH20S16
29 – P-85 Vc-30	63 – P35-VC30-2T40
30 – P-90 Vc-26	64 – P35-VC30-2T-C15T
31 – P-90 Vc-30	65 – P35-VC30-C20TA
32 – P-100 Vc-24	66 – P35-VC30-H20S16
33 – P-100 Vc-30	67 – P35-VC36-C25T
34 – P-100 Vc-38	68 – P35-VC40
35 – P-100 Vc-45	69 – P39.5-50-39.5
36 – P-108 Vc-30	70 – no1-P40-VC20
37 – P-110 Vc-30	71 – no2-P40-VC20
38 – P-110 Vc-36	72 – no1-P40-VC24-C15T
39 – P-125 Vc-30	73 – no2-P40-VC24-C15T
40 – no1-P30-VC20-C15T	74 – no1-P40-VC24-C30T
41 – P25-VC30-T49	75 – no2-P40-VC24-C30T
42 – no2-P30-VC20-C15T	76 – P40-VC24-C15TA
43 – no1-P30-VC30-C20T	77 – P40-VC24-C25T
44 – no2-P30-VC30-C20T	78 – P40-VC24-CH2016
45 – P30-VC24	79 – P40-VC24-2T5-C15T
46 – P30-VC24-C15T	80 – no1-P40-VC30-C20T
47 – no1-P30-VC24-C15TA	81 – no2 -P40-VC30-C20T
48 – no2-P30-VC24-C15TA	82 – no1-P40-VC30-2T26
49 – P30-VC24-C30T	83 – P40-VC30-C20TA
50 – P30-VC30-C30T	84 – no2-P40-VC30-2T26
51 – P30-VC36-C20T	85 – no1-P40-VC30-CH20S16

86 – P40-VC30-CH20S16-GR26	120 – no2-P50-VC20-C15T
87 – no2-P40-VC30-CH20S16	121 – no1-P50-VC24-C15T
88 – P40-VC36	122 – no2-P50-VC24-C20T
89 – P40-VC36-C20T	123 – P50-VC24-C15TA
90 – P40-VC38-2GR33	124 – no1-P50-VC24-C20T
91 – P40-VC44	125 – no2-P50-VC24-C20T
92 – no1-P45-VC20-C15T	126 – P50-VC24-C30T
93 – no2-P45-VC20-C15T	127 – P50-VC24-CH20S16
94 – no3-P45-VC20-C15T	128 – P50-VC24-2T46-H20S16
95 – P45-VC24-CH20S16	129 – P50-VC26-CH20S16
96 – P45-VC24-C20TA	130 – no1-P50-VC30-C20T
97 – no1-P45-VC24-C15T	131 – no2-P50-VC30-C20T
98 – no2-P45-VC24-C15T	132 – P50-VC30-C20TA
99 – P45T-VC24-C15T	133 – P50-VC30-CH20S16-2T33
100 – P45-VC24-C15TA	134 – P50-VC30-CH20S16
101 – P45-VC26-CH20S16	135 – P50-VC30.0-2GR26-CH20S16
102 – no1-P45-VC30-C20T	136 – P50-VC30-CH20S16-2T49
103 – no2-P45-VC30-C20T	137 – no1-P50-VC30-CH20S16
104 – no3-P45T-VC30-C20T	138 – P50-VC30-CHH20S16-2T40
105 – P45-VC30-CH20S16	139 – no2-P50-VC30-CH20S16
106 – P45.0-VC30.0-CH20S16-GR26	140 – P50-VC31-CHH20S16-2T40
107 – P45-VC30.0-2T40	141 – P50-VC35.0-2GR26
108 – P45-VC30-CH20S16-2T40	142 – P50-VC35-C20T
109 – P45-VC30-2GR33-CHH20S16	143 – P50-VC36-C20TA
110 – P45-VC36.4-2GR16	144 – P50-VC38
111 – P45-VC36-C20TA	145 – 2T40-P50.0-VC44.0-CH20S16
112 – P45-VC40-2T40-CHH20S16	146 – P50.0-VC52.0-2T46-CH20S16
113 – P45-VC36	147 – P50-VC44
114 – P45-VC36-C29T	148 – P50-VC40.0-CH20S16-2T33
115 – P48.5-VC32	149 – P55-VC20
116 – P50-VC16	150 – P55-VC20-C15T
117 – P50-VC24	151 – no1-P55-VC24-C15T
118 – P50-VC20	152 – no2-P55-VC24-C15T
119 – no1-P50-VC20-C15T	153 – P55-VC24-C15TA

154 – P55T-VC24-C20T	188 – P60-VC38-2GR26
155 – P55-VC24-CH20S16	189 – P60-VC46
156 – P55-VC30-CHH20S16-GR26	190 – P60-VC42
157 – P55-VC30-CHH20S16-2T40	191 – P63-VC24
158 – P55-VC30-CHH20S16-GR32	192 – P64.5-90-64.5
159 – P55-VC30-CHH20S16-T49	193 – P65-VC24-2T5-C15TA
160 – P55-VC38-CHH20S16	194 – no1-P65-VC24-C15TA
161 – P55-VC30-T49	195 – no2-P65-VC24-C15TA
162 – P55-VC40	196 – P65-VC24-C30
163 – P55-55-VC30-GR33	197 – P65-VC24-C15T
164 – P57.6-VC30-CHH20S16-2T40	198 – P65-VC30-C25T
165 – P58-70-58	199 – P65-VC30-CH20S16-2T26
166 – P60-VC16	200 – P65-VC30-CH20S16
167 – no1-P60-VC20-C15T	201 – P65-VC30-CH20S16-2GR32
168 – no2-P60-VC20-C15T	202 – P65-VC36-C20TA
169 – no1-P60-VC24-C15T	203 – P65-VC30-CH20S16-2T48
170 – no2-P60-VC24-C15T	204 – P65-VC38-GardeRoues20
171 – P60-VC24-C20T	205 – P65-VC44
172 – P60-VC24-C15TA	206 – P68-95-68
173 – no1-P60-VC30-C20T	207 – P69.5-85-69.5
174 – no2-P60-VC30-C20T	208 – P70-VC20-C15T
175 – P60-VC24-C30T	209 – P70-VC24
176 – P60-VC24-CH20S16	210 – P70-VC24-C15TA
177 – P60-VC26.0-CH20S16	211 – P70-VC24-20T-2T
178 – P60-VC24-H20S16	212 – P70-VC24-H20S16-T40
179 – P60-VC30-CH20S16-2GR26	213 – P70-VC24-H20S16
180 – no1-P60-VC30-CH20S16	214 – P70-VC30-H20S16
181 – P60-VC30-C20TA	215 – P70-VC30-C20T
182 – no2-P60-VC30-CH20S16	216 – P70-VC30-GR32
183 – P60-VC30-2T4-CH20S16	217 – P-70-VC30-2T49
184 – P60-VC36-CH20S16	218 – P70-VC36
185 – P60-VC36-CH20S16-2GR26	219 – P70-VC38-2GR33
186 – P60-VC36.0-2T60	220 – P70-VC36-C20T
187 – P60-VC44	221 – P70-VC44

222 – P70-VC46	257 – P80-VC30-2GR26
223 – P75-VC20	258 – P20-80-20-VC30-2Groues36
224 – P75-VC20-C15T	259 – P20-80-20-VC30-2T40
225 – P75T-VC24-C15T	260 – P20-80-20
226 – P75-VC24-C15T	261 – P22.6-80-22.6
227 – P75-VC24-C30T	262 – P80-80-VC38-GR33
228 – P75-VC24-C15TA	263 – P80-VC38-2GR26
229 – P75-VC24-C20T	264 – P80-VC36-2T40
230 – 62-75-62-H20S16	265 – L85-VC30-2TROTTOIRS40
231 – P75-VC24-C30-T4	266 – 82.7-82.7-VC36-CH20S16
232 – P20-75-20-VC30-C30T	267 – P85-VC24-C20T
233 – P75-VC30-CH20S16	268 – P65.6-85-65.6
234 – P75-VC30-2GR33-CH20S16	269 – P85-VC30-2T26
235 – P75-V30-H20S16-2T46	270 – P85-VC36
236 – P75.0-VC30-GROUES36	271 – P85-VC30-C25T
237 – P75-VC30-CH20S16-2T26	272 – P85-VC30-GROUES-CHH20S16
238 – P75-VC36-C20TA	273 – P90-VC26-H20S16
239 – P75-VC36-C30T	274 – P90-VC30-2T4
240 – P75-VC38-2GR26	275 – P90-VC30-2GR33-CHH20S16
241 – P61.6-75-61.6	276 – P90-VC36
242 – P75-VC44	277 – P90-VC36-CH20S16-2T49
243 – P75-VC52	278 – P90-VC36-2GR33-CH20S16
244 – P75-VC36-2GR26	279 – P90-VC36-CH20S16
245 – P80-VC24-CH20S16-T26	280 – P90-VC30-2TR49-CH20S16
246 – P18.6-80-18.6-VC24	281 – P64.5-90-64.5-VC36-H20S16
247 – P81.4-100-81.4	282 – P100-VC24-H20S16
248 – P18.6-80-18.6-VC24-H20S16	283 – P100-VC24-2T40
249 – P25-80-25-VC30-C30T	284 – P100-VC24-2T50
250 – P80-VC30-2GR34	285 – P31-100-31-VC30-C30T
251 – P80-VC30-2GR36	286 – P100-VC30-H20S16-2T26
252 – P-80-VC30-2T40	287 – P100-VC24-CH20S16
253 – P80-VC30-2GR33-CH20S16	288 – P100-VC36
254 – P80-VC30-GR26	289 – P100-VC30-CH20S16-2GR33
255 – P80-VC30-2TROT40-CHH20S16	290 – P100-VC38.8
256 – P80-VC41-2GR16	291 – P100-VC30-2T40

292 – P35-100-35-VC24-C30T
293 – P31-100-31-VC30-H20S16
294 – P100-VC34
295 – P100-VC36-CHH20S16
296 – P105-VC36
297 – P105-VC30-0-2T40-CH20S16
298 – 82.7-N100-82.7
299 – P84-101-101-101-84-VC30-GR26
300 – P91.0-108.0-108.0-108.0-91.0-VC30.0-GR26
301 – P110-VC30.0-GR26
302 – P110-VC30-CH20S16
303 – P110-VC36-H20S16-T26
304 – P32-110-32
305 – P110-VC38-H20S16-T26
306 – P91.4-120-91.4-VC24-C25T
307 – P110-VC36-H20S16
308 – P125-VC30-H20S16-T26
309 – P25-80-25
310 – P64-6-90-VC36-H20S16

Affichage sur place

(système)

Ce champ, non modifiable dans cet écran, fournit l'information concernant l'affichage sur place indiquée dans le champ « Sur place » de l'onglet « Affichages » faisant partie de l'écran « Description ». Il permet de consulter plus rapidement cette information et d'identifier plus facilement les ouvrages ayant des contraintes particulières (ex. : ponts fermés).

Catégorie sismique

Ce champ permet de préciser la catégorie d'importance utilisée lors de la conception dans le calcul parasismique. Les choix offerts à l'utilisateur sont les suivants :

1 – Pont de secours
2 – Pont d'urgence
3 – Non disponible
4 – Pont autre

5 – Pont essentiel
6 – Pont principal
7 – Aucune catégorie

La catégorie d'importance définie à l'article 4.4.2 du Code canadien sur le calcul des ponts routiers (norme CAN/CSA-S6) détermine les niveaux de performance assurés par les ponts ou ponceaux après un séisme. L'édition 2014 de la norme impose que les structures soient classées dans l'une des catégories suivantes : « Pont essentiel », « Pont principal » et « Pont autre ». La section 4.2 du chapitre 4 du *Manuel de conception des structures* définit chacune de ces catégories.

Selon les éditions 2000 et 2006 de la norme, les structures étaient classées dans l'une des trois catégories suivantes : « Pont de secours », « Pont d'urgence » et « Pont autre ».

Avant l'édition 2000, aucune catégorie d'importance n'était définie.

L'information sur la catégorie d'importance doit figurer sur le plan d'ensemble lorsque la conception du pont ou du tablier a été effectuée selon l'édition 2000 ou une édition subséquente de la norme. Si l'information ne figure pas sur le plan, il faut alors retenir le choix « Aucune catégorie ». Lorsque la conception a été effectuée selon une norme antérieure à l'édition 2000, il faut également inscrire le choix « Aucune catégorie ».

2.2.2 Responsabilité

Responsabilité de gestion

(registraire)

Ce champ permet d'indiquer l'entité responsable de la gestion de la structure, soit :

10 – Min	33 – Municipalité - MRC
11 – Min-Municipalité	35 – Municipalité - Hydro-Québec
12 – Min-Mun. (stratégique)	37 – Municipalité - Chemin de fer
13 – Min-Mun. (décret)	38 – Municipalité - Fédéral
14 – Min-Autre Ministère	39 – Municipalité - Autre
15 – Min-Hydro-Québec	40 – Autre Ministère
16 – Min-SDBJ	49 – Autre Ministère - Autre
17 – Min-Chemin de fer	50 – Hydro-Québec
18 – Min-Fédéral	58 – Hydro-Québec - CGVMSL
19 – Min-Autre	59 – Hydro-Québec - Autre
20 – Min-Ancien chemin de colonisation	60 – SDBJ
21 – Min-Chemin minier	70 – Chemin de fer
22 – EFA sans bail	80 – Fédéral
23 – Chemin de fer du Min	87 – Fédéral - Chemin de fer
24 – EFA sous bail	89 – Fédéral - Autre
30 – Municipalité	90 – Autre
31 – MRC	91 – Privé

Une structure est considérée comme faisant partie intégrante de la route sur laquelle elle est située. Ainsi, généralement, l'autorité responsable de la gestion d'une route est aussi considérée comme responsable de la gestion de la structure située sur cette route. La Loi sur la voirie, qui fait état des règles régissant le partage des responsabilités en matière de voirie entre le Ministère et les municipalités, permet cependant de faire exception à cette règle. Ainsi, même si une municipalité est responsable de la gestion d'une route, le Ministère peut devenir le gestionnaire d'une structure s'y trouvant. Les règles sont explicitées ci-après.

10 – Min

Les ponts qui sont gérés entièrement par le Ministère sont situés sur des routes gérées par celui-ci désignées par décret. L'information peut être obtenue rapidement par la consultation des systèmes BGR ou SIG.

11 – Min-Municipalité

Les ponts qui permettent à une route municipale de passer au-dessus d'une route relevant du Ministère sont toujours la propriété de la municipalité, mais la gestion des éléments structuraux est considérée comme relevant du Ministère. Par contre, la gestion de la chaussée, des trottoirs, des dispositifs de retenue, du drainage et de l'éclairage incombe à la municipalité.

12 – Min-Mun. (stratégique)

Au début des années 2000, les ponts municipaux pouvaient être visés par un décret reconnaissant leur caractère stratégique s'ils répondaient aux trois critères suivants :

- Débit journalier moyen annuel (DJMA) supérieur à 5000
- Valeur à neuf supérieure à 1 000 000 \$
- Clientèle concernée : clientèle régionale, parce que les infrastructures du Ministère situées dans les environs sont surchargées

Ces ponts sont demeurés la propriété des municipalités, et le partage des responsabilités est le même que celui des ponts de responsabilité « 11 – MIN-Municipalité ».

13 – Min-Mun. (décret)

Le Ministère assume également la gestion de certains ponts situés sur le territoire des municipalités qui comptaient 100 000 habitants et moins au 31 janvier 2001. Ces ponts, qui sont demeurés la propriété des municipalités, sont désignés par décret. La gestion des éléments structuraux de ces ponts est considérée comme relevant du Ministère. Par contre, la gestion de la chaussée, des trottoirs, du drainage et de l'éclairage incombe à la municipalité. Il est à noter que, contrairement aux ponts de responsabilité « 11 – Min-Municipalité », les dispositifs de retenue des ponts concernés relèvent du Ministère.

14 à 19 – Min-Divers

Quand des ouvrages sont à responsabilité partagée avec un organisme autre que municipal, il faut se référer aux documents liant les parties pour s'assurer de choisir l'option appropriée. Il est à noter que les ponts routiers au-dessus d'une voie ferrée sont gérés par l'autorité routière, alors que les ponts ferroviaires au-dessus d'une route sont gérés par l'autorité ferroviaire. Il faut cependant consulter l'ordonnance en vigueur pour connaître la responsabilité de chacune des parties en ce qui concerne le paiement des travaux d'entretien.

20 – Min-Ancien chemin de colonisation et 21 – Min-Chemin minier

Le Ministère détient l'autorité sur les anciens chemins de colonisation. Il est également responsable de la construction ou de l'entretien des chemins miniers. Les arpenteurs-géomètres du Ministère sont en mesure d'identifier ces chemins. Une structure située sur un de ces chemins est donc de responsabilité « 20 – Min-Ancien chemin de colonisation » ou « 21 – Min-Chemin minier ».

22 – EFA sans bail et 24 – EFA sous bail

Les choix « 22 – EFA sans bail » et « 24 – EFA sous bail » sont applicables aux emprises ferroviaires abandonnées (EFA) dont l'occupation légale est attribuée au Ministère. Pour les emprises sans bail, le Ministère traite les structures comme si elles étaient situées sur son réseau routier. Pour les emprises sous bail, les responsabilités du Ministère sont les mêmes que celles applicables à une structure « 13 – Min-Mun. (décret) », les responsabilités du locataire étant pour leur part les mêmes que celles accordées aux municipalités.

23 – Chemin de fer du Min

Le Ministère est propriétaire du tronçon de chemin de fer entre Matapédia et Gaspé, ancienne propriété de la Société de chemin de fer de la Gaspésie (SCFG), et d'un tronçon du chemin de fer Québec Central reliant Vallée-Jonction à Charny. Une structure située sur un de ces tronçons est donc de responsabilité « 23 – Chemin de fer du Min ». C'est le Service du transport ferroviaire du Ministère qui assure la gestion de ce réseau et qui est responsable de son inspection, laquelle est réalisée hors GSQ.

30 à 91 – Divers

Certaines structures qui ne sont pas sous la gestion totale ou partielle du Ministère peuvent faire l'objet d'inspections générales ou annuelles réalisées par le Ministère. Les inspections annuelles sont habituellement réalisées sur les ponts qui enjambent des routes sous la gestion du Ministère, alors que les inspections générales sont effectuées sur certains murs municipaux.

Détail gestionnaire

Ce champ permet d'inscrire le nom du gestionnaire de la structure. Cette information peut être utile lorsque la structure appartient à une entreprise privée (ex. : compagnie de chemin de fer). On peut alors indiquer le nom exact de l'entreprise (ex. : Canadien National ou Canadien Pacifique).

La saisie de données dans ce champ est optionnelle, et il faut éviter d'y répéter une information déjà présente dans le champ « Responsabilité de gestion ». On s'abstiendra ainsi d'inscrire, par exemple, le gestionnaire « Min » ou « Municipalité ».

Direction territoriale (système)

Ce champ précise le territoire administratif du Ministère où se situe la structure. Cette donnée est déterminée à partir du champ « Centre de services ».

Centre de services (registraire)

Ce champ indique le numéro du centre de gestion (Direction générale + DT + Centre de services), suivi du nom du centre de services où se situe la structure.

Rôle Min inspection

Ce champ permet de préciser la responsabilité du Ministère en ce qui a trait à l'activité « Inspection ».

Les choix sont les suivants :

- 1 – Inspections annuelle et générale par le Min
- 2 – Inspection annuelle par le Min
- 3 – Aucune inspection par le Min

2.2.3 Année

Ce bloc concerne l'année de construction de la structure ou de réalisation de certaines interventions.

Année de construction

Ce champ permet d'indiquer l'année de construction (et non de réparation) de la structure. Si une année précise ne peut être déterminée, il faut saisir une année probable.

Pour les ponts, cette année est celle qui correspond à la plus ancienne partie de l'ouvrage choisie parmi les trois suivantes : unités de fondation, systèmes structuraux et platelage. Une fois inscrites les dates de construction de ces trois parties de pont, le GSQ détermine automatiquement l'année de construction.

Pour les ponceaux, les tunnels, les murs et les stations de pompage, seule l'année de construction peut être saisie.

Unités de fondation / Systèmes structuraux / Platelage

Ces champs permettent d'indiquer l'année de construction de chacune des parties suivantes : unités de fondation, systèmes structuraux et platelage. Si la date exacte ne peut être déterminée, il faut saisir l'année probable.

Voici des exemples de cas particuliers :

- Si seulement une culée est remplacée, il faut saisir l'année de construction de l'unité de fondation restante la plus ancienne.
- Lors de l'élargissement d'une structure, l'année saisie doit correspondre à la plus ancienne des trois parties de pont suivantes : unités de fondation, systèmes structuraux et platelage.
- Dans le cas des ponts à poutres, l'année de construction des systèmes structuraux correspond à l'année de fabrication des poutres et non, par exemple, à l'année d'une modification telle que l'ajout de contreventements.

Pose dernière membrane

Ce champ permet d'indiquer l'année de la pose de la dernière membrane d'étanchéité sur le platelage. Elle doit être postérieure ou égale à l'année de construction du platelage. Le champ est disponible pour les structures de type « Pont » ou « Ponceau ».

Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

Pose dernier revêtement

Ce champ permet d'indiquer l'année de la pose du dernier revêtement de chaussée. Elle doit être postérieure plus récente ou égale à l'année de pose de la dernière membrane, ou du platelage si la membrane est absente. Le champ est disponible pour les structures de type « Pont » ou « Ponceau ».

Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

Dernière réparation dalle

Ce champ, disponible seulement pour les structures de type « Pont », permet d'indiquer l'année de la dernière réparation importante de la dalle. Cette année doit être plus récente que l'année du platelage.

Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

2.2.4 Coût

Coût de remplacement (\$)

Ce champ permet d'inscrire le coût de remplacement de la structure. Le coût de remplacement estimé de la structure doit être égal au coût de construction d'une nouvelle structure de dimensions conformes aux normes actuelles et du type le plus approprié. Ce type tient compte des contraintes hydrauliques, géotechniques, sismiques, géométriques, environnementales, de construction et d'entretien.

Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

Valeur à neuf (\$) (système)

Cette valeur est calculée par le GSQ. Elle n'est pas présente dans le cas des stations de pompage.

La valeur à neuf représente le coût de construction d'une structure de même type et de mêmes dimensions que la structure existante. Il est à noter que les dimensions requises doivent préalablement avoir été saisies dans le GSQ. La valeur à neuf est généralement inférieure au coût de remplacement, puisqu'elle n'inclut que le coût de construction d'une structure identique. Les autres frais considérés dans le coût de remplacement, telles les améliorations (élargissement, ajout de trottoir ou de piste cyclable, etc.), sont exclus de la valeur à neuf.

Le fichier « Valeur à neuf des types de structures », contenant la valeur à neuf au mètre carré de tablier ou de surface totale selon le type de structure, est disponible sur le site intranet de la DS.

PONT

a) Calcul de la valeur à neuf de chaque travée

Pour une travée, la valeur à neuf est égale à la superficie de celle-ci (longueur de la travée x largeur hors tout) multipliée par le coût unitaire (\$/m²) correspondant au type de structure de la travée concernée.

b) Calcul de la valeur à neuf du pont

Pour obtenir la valeur à neuf du pont, la somme des valeurs à neuf calculées pour chacune des travées est effectuée.

PONCEAU

a) Calcul de la valeur à neuf de chaque cellule

Pour une cellule, la valeur à neuf est égale à la superficie de celle-ci (dimension horizontale x longueur) multipliée par le coût unitaire (\$/m²) correspondant au type de structure de la cellule concernée.

b) Calcul de la valeur à neuf du ponceau

La somme des valeurs à neuf calculées pour chacune des cellules est effectuée pour obtenir la valeur à neuf du ponceau.

MUR

La valeur à neuf d'un mur est égale à la superficie totale de mur (longueur totale x hauteur moyenne) multipliée par le coût unitaire (\$/m²) déterminé pour une structure de type « Mur ».

TUNNEL

La valeur à neuf d'un tunnel est égale à la superficie totale du tunnel (longueur totale x largeur totale) multipliée par le coût unitaire (\$/m²) déterminé pour une structure de type « Tunnel ».

2.2.5 Photographies

Au moins une photo d'inventaire doit être déposée dans la base de données pour une structure « Active Min ». Pour un pont, on doit présenter une photo en élévation montrant le type et le nombre de travées, une photo du dessous montrant le nombre de poutres et une photo du dessus montrant le nombre de voies de circulation, les panneaux d'affichage, entre autres. Un pont à plusieurs travées peut justifier un plus grand nombre de photos.

Le nombre maximal de photos est fixé à dix, et la taille maximale d'une photo est de 200 ko.

2.2.6 Localisation

Le bouton « GSQ → SIG » est utilisé par le registraire pour situer la structure sur la carte. Par la suite, le bouton « SIG → GSQ » lui permet de transférer les données de localisation (coordonnées, municipalité, MRC, CEP, routes et obstacles) du système SIG vers le GSQ. Il est à noter que les données présentes dans le SIG proviennent de la BGR.

L'utilisateur peut, à son tour, utiliser le bouton « GSQ → SIG » pour visualiser la position de la structure sur la carte.

Le registraire peut modifier les données de localisation, sur demande, si elles s'avèrent erronées ou imprécises.

La case à cocher « Utiliser SIG Express » permet de permuter entre le SIG et le SIG Express, qui est un navigateur cartographique simplifié et répondant plus rapidement que le système SIG.

Coordonnées (« X / Y » et « Longitude / Latitude ») *(registraire, système)*

Les coordonnées transférées sont celles du centre de la structure. Les coordonnées cartographiques (X, Y) sont représentées en mètres selon la projection conique conforme de Lambert, et les coordonnées géographiques (latitude, longitude) sont exprimées en degrés décimaux.

Exemple :

Coordonnées cartographiques

X : 701 391,082 m

Y : 303 156,455 m

Coordonnées géographiques

Longitude : - 71,290956

Latitude : 46,745844

Municipalité / CEP / MRC *(registraire, système)*

Une structure peut être située dans plus d'une municipalité et, parfois, dans plus d'une CEP et plus d'une MRC. La colonne « P » (principal) détermine un territoire principal (groupe « Municipalité, CEP, MRC ») qui est utilisé pour décrire la structure de façon succincte dans la correspondance. En règle générale, le territoire principal correspondra à celui qui se trouve au chaînage du début de la structure. Dans le cas des structures sur le réseau municipal, il pourrait correspondre à la municipalité reconnue responsable de la chaussée de la structure, selon l'entente convenue entre les municipalités concernées. Lorsqu'une municipalité ne se trouve pas sur un territoire couvert par une MRC, le terme « Hors MRC » est affiché.

Site

Ce champ permet de saisir toute information utile permettant de mieux préciser l'emplacement de la structure (ex. : adresse, description cadastrale, canton, paroisse, numéro des rangs ou des lots).

Si aucune information pertinente n'est disponible, le champ peut être laissé en blanc.

Orientation

Ce champ permet d'indiquer l'orientation de la structure, qui doit correspondre à l'orientation de la route sur laquelle elle est située.

Les choix sont les suivants :

- 1 – Nord-Sud
- 2 – Est-Ouest

Dans le cas des routes numérotées (de 5 à 973), l'orientation est généralement indiquée sur les panneaux de signalisation.

Dans le cas des routes non numérotées, l'utilisateur établit l'orientation de la route. Cette donnée ne doit pas être modifiée après qu'une inspection générale a été réalisée.

L'orientation est obligatoire (sauf pour une station de pompage) pour décrire une structure ayant un statut « Actif Min », ou une structure ayant un statut « Non admissible » et dont le rôle « Min inspection » correspond à « 1 – Inspections annuelle et générale par le Min ».

L'orientation est une donnée importante, puisque plusieurs autres données d'inventaire sont définies en fonction d'elle.

Point de repère

Cette information complète l'orientation précédemment définie. Il faut indiquer un point de repère permettant à l'inspecteur de reconnaître facilement l'orientation de la structure, par exemple « Est vers Saint-Maurice ».

Limitrophe

Ce champ permet d'identifier une structure franchissant les limites territoriales de la province de Québec et dont une partie se trouve dans une autre province canadienne ou dans un État américain. Il s'agit alors d'une structure dite limitrophe. Dans ce cas, les choix offerts sont :

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| 1 – Ontario | 5 – New York |
| 2 – Nouveau-Brunswick | 6 – Vermont |
| 3 – Terre-Neuve-et-Labrador | 7 – New Hampshire |
| 4 – Maine | |

Aucune saisie n'est possible pour les stations de pompage.

Date dernière m-a-j (mise à jour)

(système)

Ce champ indique la date correspondant à la dernière modification d'une donnée d'inventaire relative à la structure. Cette information se trouve dans le coin supérieur droit de l'écran « Identification », comme l'illustre la figure 2.2-1.

2.3 ROUTES

L'écran « Routes » permet d'indiquer la ou les voies supportées par une structure.

Dans la plupart des cas, une structure supporte une route. Dans certains cas, cependant, il peut s'agir par exemple d'un chemin de fer, d'un passage piétonnier ou même d'un cours d'eau. Aux fins de simplification, les voies supportées sont toujours nommées « Routes » dans cette section du manuel. Il faut prendre soin de ne pas confondre ces routes avec les « Obstacles » qui décrivent les voies situées sous la structure et qui peuvent aussi être, par exemple, une route, un chemin de fer, un passage piétonnier ou un cours d'eau.

Il faut noter qu'une structure peut supporter plusieurs routes, par exemple une sous-route droite, une sous-route gauche et les bretelles d'une autoroute.

Lors de la création d'un numéro de structure par le registraire, les données des routes telles l'identification et la localisation sont généralement fournies par le SIG.

2.3.1 Détail

Un exemple de l'écran « Routes » montrant les données relatives aux voies supportées par un ouvrage est présenté à la figure 2.3-1.

The screenshot shows a software window titled 'Routes - 13628 (Autoroute 55 / Fleuve Saint-Laurent / Trois-Rivières)'. It features a toolbar with various icons and a main area with a table and several form sections.

Table:

P/A	Nom	Type	R	T	S	SR	Chain. début	Classe route
P	Autoroute 55	Route standard	00055	05	021	000D	000+000	Autoroute
A	Autoroute 55	Route standard	00055	05	021	000G	000+003	Autoroute

Détail / Dégagement

Identification

Nom:

Type de voie:

Est principale: ☒

Localisation

Réseau non-inventorié: ☐

R: T: S: SR:

Chain. début:

Circulation

DJMA: Longueur détour: km

% camion: % Vitesse détour: km/h

Chaussée

	Nombre de voies circulation	Largeur carrossable	Vitesse affichée
Actuel	4	14,530 m	80 km/h
Souhaitable	4	25,350 m	80 km/h

Classification

Classe route:

Réseau camion:

RRN: ☒ RSSCE: ☒ RSTQ: ☒

Figure 2.3-1 Écran « Routes »

Cet écran contient une grille dans sa partie supérieure et les onglets « Détail » et « Dégagement » dans sa partie inférieure. La grille permet la consultation de plusieurs routes simultanément, alors que les onglets permettent de visualiser l'ensemble des données propres à une route particulière sélectionnée dans la grille.

Le bloc « Identification » s'applique à tous les types de routes. Les blocs « Localisation » et « Classification » ne concernent que les routes dont le type de voie est « Route standard ». Quant aux blocs « Circulation » et « Chaussée », ils ne sont utilisés que pour les routes principales, décrites ci-après, lorsque le type de voie est « Route standard ».

2.3.1.1 Identification

Nom (registraire, pour la route principale)

Ce champ précise le nom de la route supportée par la structure.

Type de voie (registraire, système pour les types de voies 1, 2, 3 et 4)

Ce champ indique le type de voie de la route supportée par la structure. Les choix sont les suivants :

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 – Route standard | 5 – Passages pour animaux |
| 2 – Cours d'eau | 6 – Chemin privé |
| 3 – Chemin de fer | 7 – Stationnement |
| 4 – Passages pour piétons, cyclistes, motoneiges, VTT | 8 – Autre |

Est principale (registraire)

Cette case est cochée lorsque la route mentionnée au champ précédent est la route principale supportée par la structure. C'est cette route qui sera mentionnée dans les rapports. Précisons ici qu'une seule route peut être considérée comme principale. Si une structure supporte la sous-route droite et la sous-route gauche d'une route à chaussées séparées, on indique, par convention, la sous-route droite comme route principale.

2.3.1.2 Localisation

Réseau non inventorié (registraire, système)

Cette case est cochée si la voie supportée par la structure n'est pas inventoriée dans la BGR. Les routes non inventoriées n'ont pas de valeurs « RTSSR » (voir le point suivant).

RTSSR (registraire, système)

Les valeurs « RTSSR », qui sont ajoutées par le registraire lors de la création du dossier d'une structure, servent à localiser les routes inventoriées dans la BGR. Dans ce sigle, R signifie « route », T « tronçon », S « section » et SR « sous-route ».

Chaînage de début

(registraire, système)

Le chaînage de début (en mètres) est calculé par le GSQ à partir des coordonnées de localisation mentionnées à la section 2.2 (« Identification ») de ce chapitre (le GSQ considère que ces coordonnées représentent le centre de la structure) et à partir des dimensions de la structure. Ce calcul est fait pour les routes inventoriées seulement, lors de la création du numéro de structure.

2.3.1.3 Classification

Les renseignements suivants sont déterminés par le GSQ lors de la création d'une structure pour les routes inventoriées dans la BGR.

Classe de route

(registraire, système)

Ce champ précise la classe fonctionnelle de la route standard. Les choix sont les suivants :

10 – Autoroute
20 – Nationale
30 – Régionale
40 – Collectrice
51 – Local 1

52 – Local 2
53 – Local 3
60 – Accès aux ressources
70 – Accès aux ressources et aux localités isolées

Pour une route standard non inventoriée, la classe de route est considérée comme étant « 53 – Local 3 ».

Réseau de camionnage

(système pour les routes inventoriées,
utilisateur pour les autres routes)

Le réseau de camionnage est déterminé à partir du chaînage de début de la structure. Les choix sont les suivants :

1 – Routes permises
2 – Routes restreintes
3 – Routes interdites

4 – Chemins et routes non classifiés
9 – Routes interdites partiellement

Pour une route non inventoriée, l'utilisateur doit se référer aux données disponibles dans son unité administrative.

RRN / RSSCE / RSTQ (catégorie de réseau)

(système)

Les trois catégories suivantes ne s'appliquent pas aux routes non inventoriées.

– RRN

Cette case indique si la route fait partie du réseau routier national.

– RSSCE

Cette case indique si la route fait partie du réseau stratégique en soutien au commerce extérieur.

– RSTQ

Cette case indique si la route fait partie du réseau stratégique de transport du Québec.

2.3.1.4 Circulation

Les données de circulation sont colligées pour l'ensemble des routes, mais elles sont inscrites uniquement pour la route principale. Elles sont obligatoires lorsque le type de voie supportée est une route standard et que la structure est un pont, un ponceau ou un tunnel.

DJMA

Ce champ permet d'indiquer le débit journalier moyen annuel (DJMA). Lorsque cette donnée n'est pas disponible, il faut l'estimer le plus précisément possible.

Par contre, lorsque l'affichage d'une structure est temporaire, par exemple dans le cas de travaux de réparation ou de remplacement, les champs « DJMA » et « % camion » n'ont pas à être modifiés.

Pourcentage (%) camion

Ce champ permet d'inscrire le pourcentage du débit journalier moyen annuel que représentent les véhicules lourds circulant sur la route. Lorsque cette donnée n'est pas disponible, il faut l'estimer le plus précisément possible ou conserver la valeur par défaut, qui est égale à 7 %.

Longueur détour (km)

Ce champ permet de préciser la distance supplémentaire (toujours supérieure à 0) à parcourir en raison de la fermeture ou de l'affichage d'un pont. Cette longueur, toujours celle du chemin de détour le plus court, doit être mesurée par rapport à l'utilisation

principale de la route. Ainsi, dans le cas d'une route reliant deux municipalités, on doit mesurer la distance à parcourir pour aller de l'une à l'autre. Par contre, si une route sert surtout, par exemple, aux déplacements entre une carrière et une usine, c'est cette distance que l'on doit mesurer. Il ne faut pas oublier de soustraire, dans tous les cas, la distance qui aurait été parcourue en suivant le tracé normal. La figure 2.3-2 illustre la situation.

S'il n'y a pas de chemin de détour, par exemple lorsque la structure est le seul lien entre une île et la terre ferme, il faut saisir « 999,9 » dans ce champ.

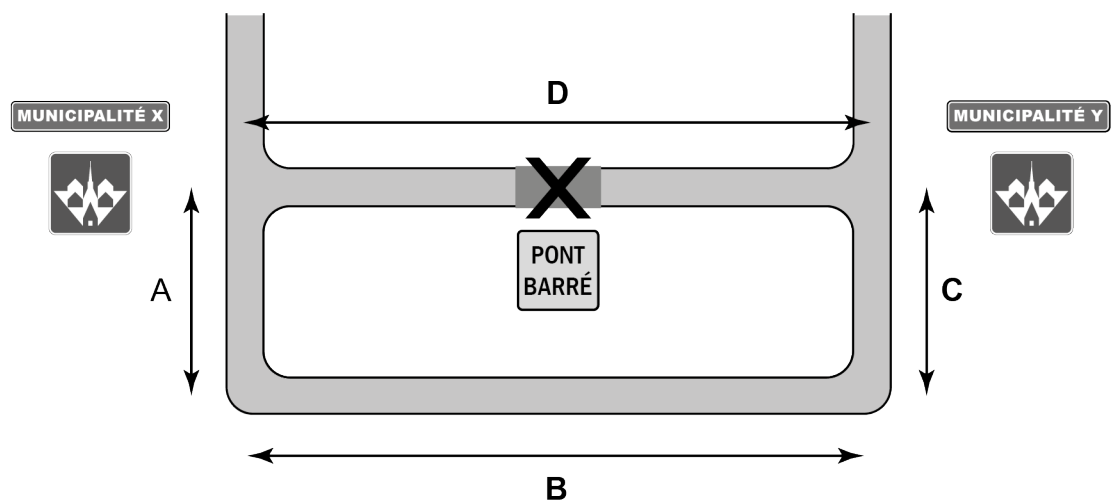
Lorsque la structure est située sur une route à chaussées séparées, il faut vérifier si la circulation peut être détournée sur la chaussée voisine. Dans l'affirmative, il faut saisir « 0,1 ».

Vitesse détour (km/h)

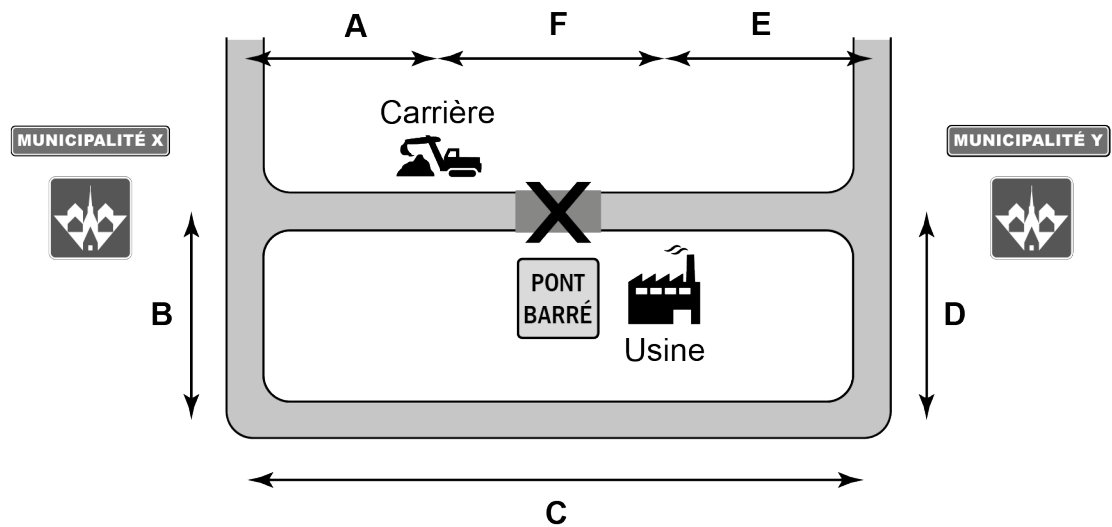
Ce champ permet d'indiquer la vitesse moyenne affichée sur les chemins de détour mentionnés au champ précédent.

Cette vitesse est une moyenne des vitesses permises sur le parcours de détour déterminée au prorata des longueurs. Elle doit être évaluée le plus précisément possible, avec une marge d'erreur acceptable lorsque le parcours comporte plusieurs routes indiquant des vitesses différentes.

S'il n'y a pas de chemin de détour, la vitesse à saisir dans le champ est « 1 » km/h.



$$\text{Longueur de détour} = A + B + C - D$$



$$\text{Longueur de détour} = A + B + C + D + E - F$$

Figure 2.3-2 Longueur du détour

2.3.1.5 Chaussée

Les données de ce bloc sont colligées pour l'ensemble des routes, mais sont saisies uniquement pour la route principale. Elles sont obligatoires lorsque le type de voie supportée est une route et que la structure est un pont, un ponceau ou un tunnel. En aucun cas les valeurs souhaitables ne devraient pénaliser la structure si c'est la route aux approches de cette structure qui ne répond pas aux besoins.

Nombre de voies de circulation

- **Actuel** : Ce champ permet d'indiquer le nombre total de voies de circulation sur la structure.
- **Souhaitable** : Ce champ permet d'inscrire le nombre de voies de circulation requises pour répondre aux besoins actuels ou imminents de la circulation. Il devrait être égal au nombre de voies de la route à la hauteur des approches existantes ou projetées de la structure.

Largeur carrossable (m)

La largeur carrossable d'un pont, d'un ponceau ou d'un tunnel est égale à la largeur minimale des voies de circulation et des accotements, ainsi que de la bande cyclable si celle-ci n'est pas séparée de la chaussée. Elle se mesure perpendiculairement à l'axe longitudinal du pont ou du tunnel, entre les chasse-roues ou les trottoirs. Pour les ponts ou ponceaux sous remblai dont les accotements ne sont pas bien délimités, la largeur carrossable se mesure entre les dispositifs de retenue. Cette dimension est toujours inférieure à la largeur hors tout.

- **Actuel** : Ce champ permet de préciser la largeur carrossable actuelle.
- **Souhaitable** : Ce champ permet d'indiquer la largeur carrossable souhaitable, qui ne devrait jamais excéder la norme de conception routière. Cette valeur devrait être égale à la largeur de la route à la hauteur des approches existantes ou projetées de la structure.

Vitesse affichée (km/h)

- **Actuel** : Ce champ permet d'inscrire la vitesse affichée sur la structure, ou celle qui est indiquée sur la route qui passe sur la structure si la vitesse n'est pas mentionnée spécialement pour la structure.
- **Souhaitable** : Ce champ permet d'indiquer la vitesse qui permettrait de répondre aux besoins fonctionnels de la route qui passe sur la structure.

La valeur minimale de vitesse pouvant être saisie est « 20 » km/h.

2.3.2 Dégagement

Un exemple de l'onglet « Dégagement » montrant les données relatives au dégagement au-dessus de l'ouvrage est présenté à la figure 2.3-3. Cet onglet n'est pas utilisé pour les ponceaux, les murs et les stations de pompage. Il est employé principalement pour les voies de type « Route standard » et les structures de type « 60 – Pont à poutres triangulées », « 70 – Pont en arc » ou « 94 – Tunnel ».

Routes - 13628 (Autoroute 55 / Fleuve Saint-Laurent / Trois-Rivières)

Veuillez glisser une colonne ici pour grouper par cette colonne

P/A	Nom	Type	R	T	S	SR	Chain. début	Classe route
P	Autoroute 55	Route standard	00055	05	021	000D	000+000	Autoroute
A	Autoroute 55	Route standard	00055	05	021	000G	000+003	Autoroute

Détail Dégagement

Hauteur libre

Actuelle m (ou dégagement vertical supérieur)

Souhaitable m

Affichée m

Gabarit

Présence d'un gabarit ☐ Hauteur libre m

Figure 2.3-3 Dégagement – Routes

2.3.2.1 Hauteur libre

La hauteur libre est égale au dégagement vertical au-dessus de la chaussée d'un pont à poutres triangulées, d'un pont en arc ou d'un tunnel. Lorsque la hauteur libre est illimitée, il ne faut rien saisir dans les champs.

- **Actuelle (m)** : Ce champ permet de spécifier le dégagement réel mesuré au point le plus bas au-dessus des voies de circulation, normalement sous les contreventements ou les portiques d'extrémité pour les ponts. Il faut reporter ici la valeur minimale obtenue dans le cadre de la campagne de mesures effectuée pour relever les hauteurs libres des ponts du Québec.
- **Souhaitable (m)** : Ce champ permet d'indiquer la hauteur libre requise pour répondre aux besoins des usagers de la route et éviter que la partie supérieure de la structure située au-dessus des voies de circulation ne soit continuellement endommagée. Si la valeur n'est pas saisie, le calcul de l'indice de fonctionnalité sera fait en utilisant la valeur par défaut indiquée au tableau 2.3-1.

Tableau 2.3-1 Hauteur libre souhaitable

Type de structure	Hauteur libre souhaitable (m)
61, 62, 66, 72, 74	5,30
67	4,15
Autres types	5,00

- **Affichée** : Ce champ permet d'inscrire la hauteur libre affichée sur les panneaux « Limitation de hauteur » (panneaux D-190) installés aux approches de la structure. Cette hauteur est égale à la hauteur mesurée arrondie à la première décimale.

2.3.2.2 Gabarit

Le gabarit est un dispositif placé à l'entrée d'un pont ou d'un tunnel. Il a pour fonction d'empêcher le passage des véhicules dont la hauteur est trop importante pour le dégagement vertical disponible.

- **Présence d'un gabarit** : Cette case doit être cochée si un gabarit est présent aux approches de la structure.
- **Hauteur libre (m)** : Ce champ permet d'indiquer la hauteur libre minimale mesurée sous le gabarit.

2.4 OBSTACLES

La section « Obstacles » permet de décrire la ou les voies franchies par une structure. Elle ne concerne donc pas les murs et les stations de pompage.

Il est à noter qu'une structure peut franchir plusieurs obstacles : sous-route droite, sous-route gauche, bretelle d'une autoroute, cours d'eau, chemin de fer, passage pour piétons, etc. Advenant le cas où une bretelle d'autoroute passe sur la route et l'obstacle, elle sera décrite dans la section « Obstacles » afin que les dégagements puissent y être saisis.

Lors de la création d'un numéro de structure par le registraire, les données des obstacles, telles l'identification et la localisation, sont généralement fournies par le SIG.

2.4.1 Détail

Un exemple de l'écran « Obstacles » montrant les données relatives aux voies sous une structure est présenté à la figure 2.4-1.

Obstacles - 13628 (Autoroute 55 / Fleuve Saint-Laurent / Trois-Rivières)

Veuillez glisser une colonne id pour grouper par cette colonne

P/A	Nom	Type	R	T	S	SR	Chain. début	Classe route
P	Fleuve Saint-Laurent	Cours d'eau						
A	Route 132	Route standard	00132	06	071	000C	000+003	Collectrice
A	Route 132	Route standard	00132	06	061	000C	001+156	Collectrice
A	Route 138	Route standard	00138	04	150	000C	003+594	Nationale
A	Route 138 Est	Route standard	00138	04	160	000D	000+663	Nationale
A	Route 138 Ouest	Route standard	00138	04	160	000G	000+668	Nationale
A	Route Verte 132	Passage pour piétons, ...						
A	Route verte 138	Passage pour piétons, ...						

Détail | Hydraulique | Dégagement

Identification

Nom: Fleuve Saint-Laurent

Type de voie: 2 - Cours d'eau

Est principal: ☒

Circulation

DJMA: Longueur détour: km

% camion: % Vitesse détour: km/h

Localisation

Réseau non-inventorié: ☐

R: T: S: SR:

Chain. début:

Chaussée

Nombre de voies circulation: Actuel: Souhaitable:

Largeur carrossable: m

Classification

Classe route:

Réseau camion:

RRN: ☐ RSSCE: ☐ RSTQ: ☐

Figure 2.4-1 Écran « Obstacles »

Cet écran contient une grille dans sa partie supérieure et trois onglets dans sa partie inférieure. La grille permet la consultation de plusieurs obstacles simultanément, alors que les onglets permettent de visualiser l'ensemble des données propres à un obstacle particulier sélectionné dans la grille.

2.4.1.1 Identification

Nom (registraire pour l'obstacle principal)

Ce champ permet d'indiquer le nom de l'obstacle franchi par la structure.

Type de voie (registraire, système pour les types 1, 2, 3 et 4)

Ce champ permet de spécifier le type d'obstacle franchi par la structure. Les choix sont les suivants :

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 – Route standard | 5 – Passages pour animaux |
| 2 – Cours d'eau | 6 – Chemin privé |
| 3 – Chemin de fer | 7 – Stationnement |
| 4 – Passages pour piétons, cyclistes, motoneiges, VTT | 8 – Autre |

Le type de voie « 8 – Autre » peut être utilisé, par exemple, pour un fossé sous les passages anti-cervidés, un remblai instable ou des tuyaux pour remblai léger.

Est principal (registraire)

Cette case est cochée si l'obstacle mentionné au champ précédent est l'obstacle principal franchi par la structure. C'est cet obstacle qui sera indiqué dans les rapports. Il est à noter qu'un seul obstacle peut être considéré comme principal. Si une structure est au-dessus de la sous-route droite et de la sous-route gauche d'une route à chaussées séparées, on indiquera, par convention, la sous-route droite comme obstacle principal.

2.4.1.2 Localisation

Réseau non inventorié (registraire, système)

Cette case est cochée si la voie franchie par la structure n'est pas inventoriée dans la BGR. Les routes non inventoriées n'ont pas de valeurs « RTSSR » (voir le point suivant).

RTSSR

(registraire, système)

Les valeurs « RTSSR », qui sont ajoutées par le registraire lors de la création du dossier d'une structure, servent à localiser les routes inventoriées dans la BGR. Dans ce sigle, R signifie « route », T « tronçon », S « section » et SR « sous-route ».

Chaînage de début

(registraire, système)

Ce champ indique le chaînage sur la route franchie, en mètres. Il se mesure sous le côté extérieur de la structure, à partir du sud ou de l'ouest. La valeur est versée au GSQ lors de la création du numéro de structure ou lors d'une modification de l'emplacement. Le chaînage de début n'est fourni que pour les routes inventoriées.

2.4.1.3 Classification

Les renseignements suivants sont déterminés par le GSQ lors de la création d'une structure pour les obstacles qui sont des routes inventoriées dans la BGR.

Classe de route

(registraire, système)

Ce champ indique la classe fonctionnelle de la route standard passant sous la structure. Les classes possibles sont :

10 – Autoroute
20 – Nationale
30 – Régionale
40 – Collectrice
51 – Local 1

52 – Local 2
53 – Local 3
60 – Accès aux ressources
70 – Accès aux ressources et aux
localités isolées

Pour une route standard non inventoriée, la classe est considérée comme étant « 53 – Local 3 ».

Réseau de camionnage

*(système pour les routes inventoriées,
utilisateur pour les autres routes)*

Le réseau de camionnage est déterminé à partir du chaînage de début de la route standard franchie. Les choix sont les suivants :

1 – Routes permises
2 – Routes restreintes
3 – Routes interdites

4 – Chemins et routes non classifiés
9 – Routes interdites partiellement

Pour une route standard non inventoriée, l'utilisateur doit se référer aux données disponibles dans son unité administrative.

RRN / RSSCE / RSTQ (catégorie de réseau) *(registraire, système)*

Les trois catégories suivantes ne s'appliquent pas aux routes non inventoriées.

– **RRN**

Cette case est cochée si la route fait partie du réseau routier national.

– **RSSCE**

Cette case est cochée si la route fait partie du réseau stratégique en soutien au commerce extérieur.

– **RSTQ**

Cette case est cochée si la route fait partie du réseau stratégique de transport du Québec.

2.4.1.4 Circulation

Les données de circulation doivent être inscrites pour tous les obstacles de type « Route standard ».

DJMA

Ce champ permet d'indiquer le débit journalier moyen annuel (DJMA). Lorsque cette donnée n'est pas disponible, il faut l'estimer le plus précisément possible.

Par contre, lorsque l'affichage d'une structure est temporaire, par exemple dans le cas de travaux de réparation ou de remplacement, les champs « DJMA » et « % camion » n'ont pas à être modifiés.

Pourcentage (%) camion

Ce champ indique le pourcentage du débit journalier moyen annuel que représentent les véhicules lourds circulant sur la route. Lorsque cette donnée n'est pas disponible, il faut l'estimer le plus précisément possible ou conserver la valeur par défaut, qui est égale à 7 %.

Longueur détour (km)

Ce champ permet de préciser la distance supplémentaire à parcourir en raison de la fermeture des voies passant sous la structure. La distance indiquée doit correspondre au chemin de détour le plus court.

Il est à noter qu'il ne faut pas oublier de soustraire, dans tous les cas, la distance qui aurait été parcourue en suivant le tracé normal.

Vitesse détour (km/h)

Ce champ permet d'indiquer la vitesse moyenne affichée sur les chemins de détour mentionnés au champ précédent.

2.4.1.5 Chaussée

Ce bloc regroupe certaines caractéristiques géométriques relatives à la route standard franchie. En aucun cas les valeurs souhaitables ne devraient pénaliser la structure si c'est la route aux approches de cette structure qui ne répond pas aux attentes.

Nombre de voies de circulation

- **Actuel** : Ce champ permet d'indiquer le nombre de voies de circulation de la route franchie.
- **Souhaitable** : Ce champ permet d'inscrire le nombre de voies de circulation requises pour répondre aux besoins actuels ou imminents de la circulation.

Largeur carrossable (m)

La largeur carrossable est égale à la largeur des voies de circulation et des accotements de la route, ainsi que de la voie cyclable si cette dernière n'est pas séparée de la chaussée.

- **Actuel** : Ce champ permet de préciser la largeur carrossable actuelle.
- **Souhaitable** : Ce champ permet d'indiquer la largeur carrossable souhaitable. Cette valeur doit être égale à la largeur de la route à la hauteur des approches existantes ou projetées de la structure.

2.4.2 Hydraulique

Un exemple de l'onglet « Hydraulique » montrant les données relatives à un cours d'eau est présenté à la figure 2.4-2.

Obstacles - 13628 (Autoroute 55 / Fleuve Saint-Laurent / Trois-Rivières)

Veillez glisser une colonne ici pour grouper par cette colonne

P/A	Nom	Type	R	T	S	SR	Chain. début	Classe route
P	Fleuve Saint-Laurent	Cours d'eau						
A	Route 132	Route standard	00132	06	071	000C	000+003	Collectrice
A	Route 132	Route standard	00132	06	061	000C	001+156	Collectrice
A	Route 138	Route standard	00138	04	150	000C	003+594	Nationale
A	Route 138 Est	Route standard	00138	04	160	000D	000+663	Nationale
A	Route 138 Ouest	Route standard	00138	04	160	000G	000+668	Nationale
A	Route Verte 132	Passage pour piétons, ...						
A	Route verte 138	Passage pour piétons, ...						

Détail **Hydraulique** Dégagement

Description

Hauteur approximative eaux hautes extr. m Eaux navigables ☒ (oui)

Hauteur approximative eaux basses extr. m Date autorisation

Superficie bassin versant km² No dossier fédéral

Année étude réalisée (9999)

Sujet à

Affouillement ☒

Embâcle ☒

Inondation ☐

Marée ☒

Figure 2.4-2 Onglet « Hydraulique » de l'écran « Obstacles »

2.4.2.1 Description

Hauteur approximative des eaux hautes extrêmes (m)

Le niveau maximal des eaux hautes est habituellement déterminé à partir des indices recueillis sur le terrain (marques laissées sur les berges ou sur les divers éléments de la structure). Le niveau maximal peut également être obtenu à partir d'informations fournies par le personnel de la DT ayant été témoin d'événements exceptionnels.

La donnée est estimée sans nécessairement être appuyée par une étude hydraulique. Elle est tout de même utilisée pour la planification des inspections (période, équipements requis, besoin d'inspection sous-marine).

Si la donnée ne peut être estimée, le champ peut être laissé en blanc.

Hauteur approximative des eaux basses extrêmes (m)

Ce champ permet d'inscrire le plus bas niveau des eaux. Tout comme la hauteur approximative des eaux hautes extrêmes, cette donnée est utile pour la planification des inspections.

Si la donnée ne peut être estimée, le champ peut être laissé en blanc.

Superficie bassin versant (km²)

Ce champ permet de préciser la superficie en plan du bassin versant. Celle-ci se définit comme la portion de territoire dont l'ensemble des eaux convergent vers le cours d'eau franchi par la structure.

Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

Année étude réalisée

Ce champ permet de spécifier l'année où l'étude hydraulique a été réalisée.

Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

Eaux navigables

Cette case permet d'indiquer la navigabilité du cours d'eau. Les choix sont les suivants :

- Case vide : non
- Case cochée : oui
- Case avec trame : donnée non disponible

L'information peut être obtenue auprès du gestionnaire régional du Programme de protection de la navigation de Transports Canada.

Date d'autorisation

Lorsque le cours d'eau est navigable, on doit, avant d'effectuer des travaux qui réduisent temporairement ou définitivement l'ouverture hydraulique, obtenir l'autorisation du gouvernement fédéral. Lors de travaux subséquents, une nouvelle autorisation sera requise, mais celle-ci s'obtiendra beaucoup plus rapidement si la structure a déjà été étudiée auparavant. Il est par conséquent utile de conserver la date de la dernière autorisation obtenue. La date d'autorisation peut également être saisie si le cours d'eau est non navigable.

Numéro de dossier fédéral

Ce champ permet d'indiquer le numéro fourni par le gouvernement fédéral lors de l'étude du dossier.

2.4.2.2 Sujet à

Affouillement

Cette case doit être cochée s'il y a un historique d'affouillement sous les unités de fondation de la structure. Les contremaîtres des centres de services ainsi que la population vivant à proximité de la structure peuvent être une source importante de renseignements.

En l'absence d'historique ou d'indices précis, la possibilité d'affouillement pour les structures dont les fondations ne sont pas superficielles peut être évaluée à partir des critères suivants :

- Pont dans une courbe du cours d'eau
- Pont situé juste en aval d'une confluence (deux cours d'eau qui se rejoignent)
- Construction d'un barrage en amont
- Ouverture du pont produisant une contraction importante du cours d'eau
- Piles obliques dans le cours d'eau créant une perturbation de l'écoulement

Embâcle

Cette case doit être cochée s'il y a un historique d'embâcle au droit de la structure ou s'il y a présence d'indices pouvant indiquer qu'il y a déjà eu embâcle. Pour que l'accumulation des glaces soit un indice valable, elle doit avoir occasionné ou pouvoir occasionner des dommages à la structure.

Inondation

Cette case doit être cochée s'il y a un historique d'inondation ou s'il y a présence d'indices pouvant indiquer qu'il y a déjà eu une inondation dans l'environnement immédiat de la structure.

Marée

Cette case doit être cochée si la structure est soumise à l'effet des marées.

2.4.3 Dégagement

Un exemple de l'onglet « Dégagement » montrant les données relatives au dégagement sous la structure est présenté à la figure 2.4-3.

L'article 2.1.4.2 (« Gabarit ») du *Tome III – Ouvrages d'art* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère décrit les exigences en ce qui a trait aux dégagements requis lors de la construction d'une nouvelle structure.

Obstacles - 13628 (Autoroute 55 / Fleuve Saint-Laurent / Trois-Rivières)

Veillez glisser une colonne ici pour grouper par cette colonne

P/A	Nom	Type	R	T	S	SR	Chain. début	Classe route
P	Fleuve Saint-Laurent	Cours d'eau						
A	Route 132	Route standard	00132	06	071	000C	000+003	Collectrice
A	Route 132	Route standard	00132	06	061	000C	001+156	Collectrice
A	Route 138	Route standard	00138	04	150	000C	003+594	Nationale
A	Route 138 Est	Route standard	00138	04	160	000D	000+663	Nationale
A	Route 138 Ouest	Route standard	00138	04	160	000G	000+668	Nationale
A	Route Verte 132	Passage pour piétons, ...						
A	Route verte 138	Passage pour piétons, ...						

Détail | Hydraulique | **Dégagement**

Horizontal gauche

Actuel m Protection culée ou pile ☐

Souhaitable m

Horizontal droit

Actuel m Protection culée ou pile ☐

Souhaitable m

Hauteur libre

Actuelle 48,39 m (ou dégagement vertical inférieur)

Souhaitable m

Affichée m

Gabarit

Présence d'un gabarit ☐ Hauteur libre m

Figure 2.4-3 Onglet « Dégagement » de l'écran « Obstacles »

La saisie des données relatives aux dégagements horizontaux ne doit se faire que pour les obstacles de type « Route standard » ou « Chemin de fer ».

Dans le cas où l'obstacle est une route à sens unique, il faut se placer dans le sens de la circulation pour déterminer le côté gauche et le côté droit. Dans le cas où l'obstacle est une route à circulation dans les deux sens ou une voie ferrée, on doit faire face à l'est ou au nord pour déterminer le côté gauche et le côté droit.

2.4.3.1 *Horizontal gauche*

Si l'obstacle est une voie ferrée, il faut saisir la distance à gauche, entre le centre des deux rails et la face avant de la pile ou de la culée. S'il s'agit d'une route, il faut saisir la distance à gauche, entre le bord de la chaussée (délimité par la ligne de marquage longitudinal) et l'unité de fondation.

- **Actuel (m)** : Ce champ permet d'indiquer le dégagement actuel.
- **Souhaitable (m)** : Ce champ permet d'inscrire le dégagement souhaitable. Pour une route, il faut saisir une valeur si le dégagement horizontal souhaitable diffère de celui requis à l'article 2.1.4.2 de la norme.
- **Protection culée ou pile** : Cette case doit être cochée si une protection latérale pour l'usager de la route est existante. Cette protection peut être un dispositif de retenue encastré ou installé à l'avant de l'unité de fondation.

2.4.3.2 *Horizontal droit*

Si l'obstacle est une voie ferrée, il faut saisir la distance à droite, entre le centre des deux rails et la face avant de la pile ou de la culée. S'il s'agit d'une route, il faut saisir la distance à droite, entre le bord de la chaussée (délimité par la ligne de marquage longitudinal) et l'unité de fondation.

- **Actuel (m)** : Ce champ permet d'indiquer le dégagement actuel.
- **Souhaitable (m)** : Ce champ permet d'inscrire le dégagement souhaitable. Pour une route, il faut saisir une valeur si le dégagement horizontal souhaitable diffère de celui requis à l'article 2.1.4.2 de la norme.

Protection culée ou pile : Cette case doit être cochée si une protection latérale pour l'usager de la route est existante. Cette protection peut être un dispositif de retenue encastré ou installé à l'avant de l'unité de fondation.

2.4.3.3 *Hauteur libre*

La saisie de cette donnée est obligatoire pour les obstacles de type « Route standard », « Cours d'eau », « Chemin de fer » et « Passages pour piétons, cyclistes, motoneiges, VTT ».

Si l'obstacle est une route, la hauteur libre, c'est-à-dire le dégagement vertical inférieur, est la distance minimale mesurée sous le tablier d'une structure vis-à-vis des voies de circulation (voir la figure 2.4-4).

Si l'obstacle est un chemin de fer, la hauteur libre est la distance minimale mesurée entre le soffite et le dessus du rail le plus élevé (voir la figure 2.4-4).

Si l'obstacle est un cours d'eau, la hauteur libre est la distance verticale mesurée entre le niveau des eaux hautes et le soffite. L'article 2.1.4.2 de la norme indique comment déterminer cette hauteur selon la navigabilité du cours d'eau et la présence ou l'absence de marées, de débris ou d'embâcle de glaces.

- **Actuelle (m)** : Ce champ permet d'indiquer le dégagement réel mesuré au point le plus bas. Lorsque l'obstacle est une route, il faut reporter ici la valeur minimale obtenue dans le cadre de la campagne de mesures effectuée pour relever les hauteurs libres des ponts du Québec.
- **Souhaitable (m)** : Ce champ, qui ne s'applique pas aux obstacles de type « Cours d'eau » et « Passages pour piétons, cyclistes, motoneiges, VTT », permet d'inscrire la hauteur requise pour répondre aux besoins des usagers de la route franchie (ou de la compagnie de chemin de fer) et pour éviter que la partie inférieure de la structure ne soit continuellement endommagée.
- **Affichée (m)** : Ce champ permet d'inscrire la hauteur libre affichée sur les panneaux « Limitation de hauteur » (panneaux D-190) de la route franchie. Cette hauteur est égale à la hauteur mesurée arrondie à la première décimale.

2.4.3.4 Gabarit

Le gabarit est un dispositif installé au-dessus des voies de circulation passant sous le pont. Il a pour fonction d'empêcher le passage des véhicules dont la hauteur est trop importante pour le dégagement vertical disponible.

- **Présence d'un gabarit** : Cette case doit être cochée si un gabarit protégeant la structure est présent sur la route franchie.
- **Hauteur libre** : Ce champ permet d'indiquer la hauteur libre, c'est-à-dire le dégagement vertical, sous le gabarit.

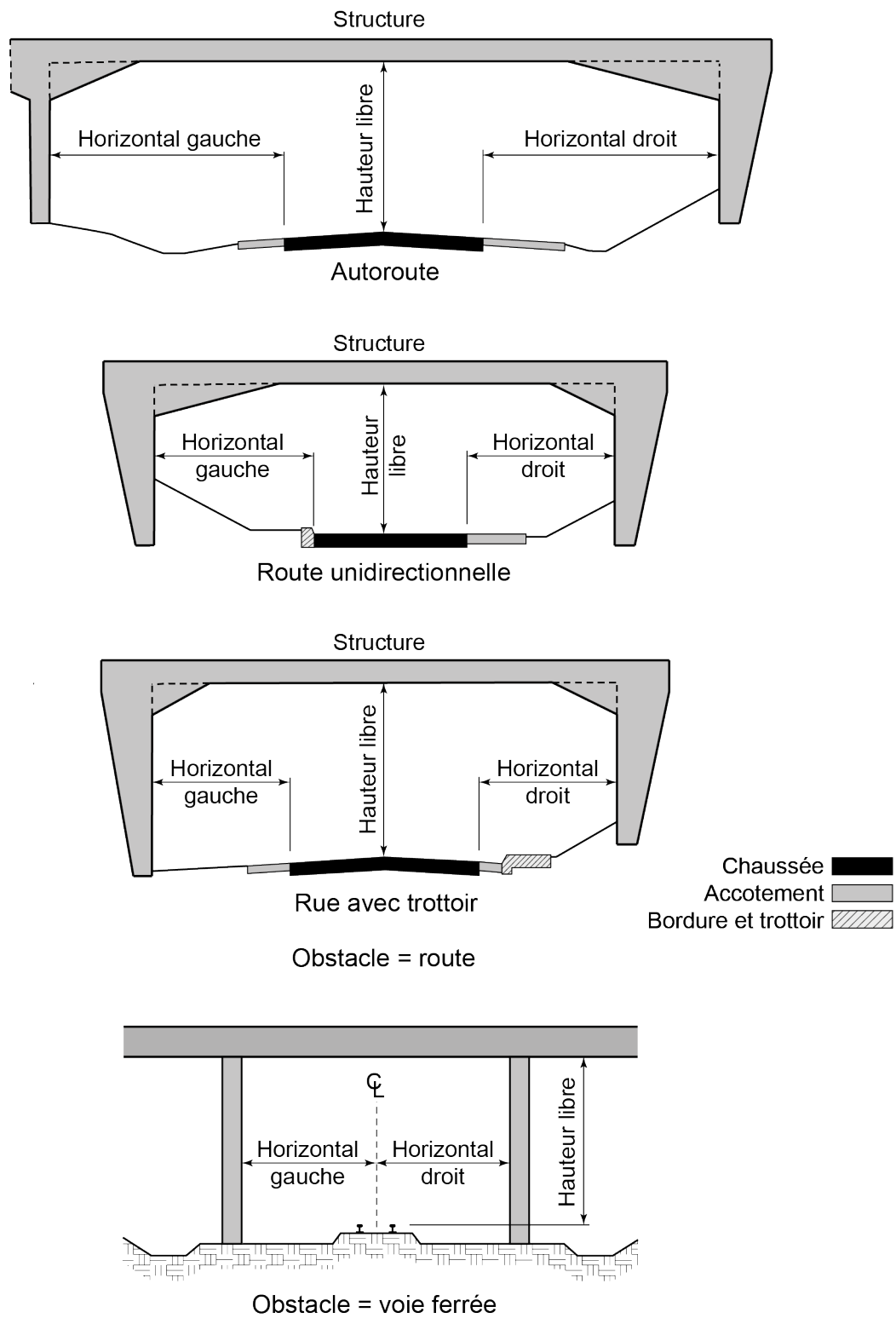


Figure 2.4-4 Dégagements horizontaux et hauteur libre

CHAPITRE 3

DESCRIPTION

TABLE DES MATIÈRES

3.1	GÉNÉRALITÉS	3-1
3.2	PONT	3-1
3.2.1	Détails – Travée	3-2
3.2.2	Dimensions	3-29
3.2.3	Affichages	3-33
3.2.4	Pistes cyclables / Divers	3-35
3.2.5	Panneaux	3-38
3.2.6	Services publics	3-41
3.2.7	Particularités de conception	3-42
3.3	PONCEAU	3-48
3.3.1	Détails – Cellule	3-48
3.3.2	Dimensions	3-51
3.3.3	Affichages	3-52
3.3.4	Pistes cyclables	3-52
3.3.5	Panneaux	3-52
3.3.6	Services publics	3-53
3.3.7	Particularités de conception	3-53
3.4	MUR	3-54
3.4.1	Détails – Section	3-54
3.4.2	Dimensions	3-63
3.4.3	Panneaux	3-64
3.4.4	Services publics	3-65

FIGURES

Figure 3.2-1	Écran « Description » – Pont	3-1
Figure 3.2-2	Sous-types de ponts à poutres triangulées en bois	3-5
Figure 3.2-3	Sous-types de ponts à poutres triangulées en acier	3-6
Figure 3.2-4	Sous-types de ponts en arc	3-8
Figure 3.2-5	Longueur des travées – exemples types	3-9
Figure 3.2-6	Types d'unités de fondation	3-13
Figure 3.2-7	Association travées-unités de fondation pour un pont avec culées et pile	3-19
Figure 3.2-8	Association travées-unités de fondation pour un pont à béquilles avec travées en porte-à-faux	3-20
Figure 3.2-9	Conditions de retenue – exemples types	3-22
Figure 3.2-10	Longueurs d'appui	3-25
Figure 3.2-11	Longueurs d'appui – exemple	3-28
Figure 3.2-12	Onglet « Dimensions » de l'écran « Description » – Pont	3-29
Figure 3.2-13	Longueur du tablier – exemples types	3-30
Figure 3.2-14	Longueur du tablier d'un pont avec biais	3-31
Figure 3.2-15	Largeur d'un pont	3-31
Figure 3.2-16	Biais d'un pont	3-33
Figure 3.2-17	Onglet « Affichages » de l'écran « Description » – Pont	3-33
Figure 3.2-18	Onglet « Pistes cyclables / Divers » de l'écran « Description » – Pont	3-36
Figure 3.2-19	Onglet « Panneaux » de l'écran « Description » – Pont	3-38
Figure 3.2-20	Onglet « Services publics » de l'écran « Description » – Pont	3-41
Figure 3.2-21	Onglet « Particularités de conception » de l'écran « Description » – Pont	3-42
Figure 3.2-22	Appuis de type « chaise » en travée	3-43
Figure 3.2-23	Appareil d'appui sous le chevet – exemple type	3-44
Figure 3.2-24	Support temporaire – exemples types	3-44
Figure 3.2-25	Colonnes vis-à-vis des diaphragmes – exemple type	3-45
Figure 3.2-26	Béquilles avec appareils d'appui à leur base	3-45
Figure 3.2-27	Exemple de paralumes	3-46
Figure 3.2-28	Transmetteur de choc (sismique)	3-46
Figure 3.3-1	Écran « Description » – Ponceau	3-48
Figure 3.3-2	Dimensions horizontale et verticale des cellules de ponceaux	3-50
Figure 3.3-3	Onglet « Dimensions » de l'écran « Description » – Ponceau	3-51
Figure 3.3-4	Onglet « Panneaux » de l'écran « Description » – Ponceau	3-53
Figure 3.3-5	Réhabilitation d'un ponceau par insertion	3-53
Figure 3.4-1	Écran « Description » – Mur	3-54
Figure 3.4-2	Types de murs de soutènement	3-60
Figure 3.4-3	Onglet « Dimensions » de l'écran « Description » – Mur	3-63

Figure 3.4-4	Emplacement des murs	3-64
Figure 3.4-5	Onglet « Panneaux » de l'écran « Description » – Mur	3-65

TABLEAUX

Tableau 3.2-1	Sous-types de structures	3-4
Tableau 3.2-2	Noms et numéros des panneaux	3-40
Tableau 3.3-1	Sous-types de ponceaux	3-49
Tableau 3.4-1	Types de murs	3-56
Tableau 3.4-2	Catégories et types de murs	3-58

3.1 GÉNÉRALITÉS

La description d'une structure est différente selon que celle-ci est de type « Pont », « Ponceau » ou « Mur ». Mentionnons que ce chapitre ne s'applique pas aux stations de pompage.

3.2 PONT

L'écran « Description » servant à décrire une structure de type « Pont » est présenté à la figure 3.2-1.

Description - 01053 (Rang Saint-Arthur / Ruisseau / Saint-Philémon)

Groupier les cellules Afficher actifs et inactifs

Veillez glisser une colonne ici pour grouper par cette colonne

No de travée	Type de structure	Sous-type de structure	Longueur de la travée	Condition de retenue S/O	Condition de retenue N/E	Espacemen
1,0	45 - Pont acier-bois		8 685	1 - Rotulé	2 - Encastré	
2,0	45 - Pont acier-bois		7 415	2 - Encastré	2 - Encastré	
3,0	45 - Pont acier-bois		8 562	2 - Encastré	1 - Rotulé	

Enregistrement 1 sur 3

Détails - Travée | Dimensions | Affichages | Pistes cyclables / Divers | Panneaux | Services publics | Particularités conception

No de travée: 1,0
Type de structure: 45 - Pont acier-bois
Sous-type de structure:
Longueur de la travée: 8 685 mm
Espacement max poutres: 1 400 mm
Date de début: 2006-09-01
Date de fin:

Type unité fondation S/O: 5 - Culée - Caisson à claire-voie
Type unité fondation N/E: 27 - Pile à plusieurs colonnes ...
Condition de retenue S/O: 1 - Rotulé
Condition de retenue N/E: 2 - Encastré
Longueur d'appui S/O: 800 mm
Longueur d'appui N/E: mm

Figure 3.2-1 Écran « Description » – Pont

Cet écran contient une grille dans sa partie supérieure et plusieurs onglets dans sa partie inférieure. La grille permet la consultation simultanée des données sur plusieurs travées.

3.2.1 Détails – Travée

L'onglet « Détails – Travée » permet de visualiser l'ensemble des données propres à la travée sélectionnée dans la grille (figure 3.2-1).

Numéro de travée

Ce champ sert à indiquer le numéro de la travée. La numérotation doit débiter par le côté sud ou ouest du pont, selon son orientation. Le numéro est séquentiel et unique pour les travées actives d'une même structure.

La travée se définit comme la partie du tablier d'un pont située entre deux appuis successifs. Lorsque, sur une même unité de fondation, le tablier repose longitudinalement sur plus d'un appui, une travée doit être créée si la distance entre le centre des appuis successifs est de 2 m ou plus.

On doit aussi considérer comme travée la partie intérieure d'une culée creuse et la partie en porte-à-faux d'un pont à béquilles. À des fins de simplification, dans le cas d'un pont constitué de deux structures à béquilles construites bout à bout, on considère les deux parties en porte-à-faux qui se rejoignent au centre du pont comme une seule travée (figure 3.2-5).

Type de structure

Ce champ permet d'indiquer le type de structure de la travée sélectionnée. Les différents types sont présentés à la figure 2.2-2.

Dans le cas où deux types de structures sont présents sur une même travée, il faut saisir le type qui caractérise le mieux la travée, c'est-à-dire, le plus souvent, le type de la structure d'origine. Il faut cependant s'assurer, en inscrivant le type de structure, que le GSQ permet de saisir les éléments, décrits aux chapitres 5 à 10, qui doivent faire l'objet d'une inspection. Par exemple, si un pont à dalle épaisse (type 30 a été élargi avec des poutres de béton armé (type 41), il faut saisir, pour la travée, ce dernier type de structure afin que l'élément « Poutre » puisse être disponible dans l'inventaire. Mentionnons que la dalle épaisse fait partie intégrante de l'élément « Platelage ».

Le type de structure indiqué à l'écran « Identification » du GSQ (voir le chapitre 2) doit être le même que celui d'au moins une travée de la structure, à l'exception du type 85, qui peut être saisi comme type de structure principal et non comme type de structure pour une travée. Dans le cas du type 85, c'est le type de structure constituant la travée mobile qui est considéré (poutres triangulées, poutres d'acier et dalle de béton, etc.), et ce, afin de pouvoir inscrire à l'inventaire les éléments devant faire l'objet d'une inspection.

Sous-type de structure

Le sous-type de structure n'est accessible dans le GSQ que pour certains types de structures. Pour les travées de type « 36 – Portique en béton armé sous remblai », les choix sont les suivants :

108 – Opti-cadre

111 – QuickSpan

Pour les travées à poutres triangulées ou en arc, les choix sont présentés au tableau 3.2-1 et illustrés aux figures 3.2-2 à 3.2-4.

Tableau 3.2-1 Sous-types de structures

		Type de structure						61	62	63	64	65	66	67	71	72	73	74	75	76
Sous-type de structure	601 – Poinçon simple (<i>King post</i>)							X	X				X	X						
	602 – Poinçon double (<i>Queen post</i>)							X	X				X	X						
	603 – Poinçons multiples							X	X				X	X						
	604 – Burr arch							X	X				X	X						
	605 – Long							X	X				X	X						
	606 – Howe							X	X				X	X						
	607 – Warren (simple verticale)	X	X	X			X	X	X				X	X						
	608 – Warren (double verticale)	X	X	X			X						X							
	609 – Warren (double intersection)	X					X						X							
	610 – Post	X					X	X	X				X	X						
	611 – McCallum							X	X				X	X						
	612 – Town simple							X	X				X	X						
	613 – Town intermédiaire							X	X				X	X						
	614 – Town québécois (Town élaboré)							X	X				X	X						
	615 – Pratt	X	X	X			X													
	616 – Pratt half-hip	X					X													
	617 – Pratt (double intersection)	X					X													
	618 – Truss leg bedstead	X																		
	619 – Parker	X																		
	620 – Camelback	X																		
	621 – Camelback avec panneaux subdivisés	X																		
	622 – Baltimore (petit)	X					X													X
	623 – Pennsylvania (petit)	X																		
	624 – Lenticulaire	X																		
	625 – Parabolique	X																		
	626 – Kellogg	X																		
	627 – Greiner	X																		
	628 – Schwedler	X																		
	629 – Pegram	X																		
	630 – Waddel « A »	X					X													
	631 – Bollman	X					X													
	632 – Fink	X					X													
	633 – Stearns	X					X													
	634 – Bowstring arch-truss	X																		
	635 – Ferme en « K »	X	X																	
	636 – Wichert	X					X													
	637 – Town et poinçon double													X						
	640 – Warren	X	X	X			X	X	X				X	X						
	641 – Warren avec panneaux subdivisés	X					X													
	655 – Parabolique (double intersection)	X																		
	701 – Avec tirant (Bowstring)														X	X	X			
	702 – À tympan rigide																		X	
	703 – À pilettes																		X	X
	704 – Raidi																		X	
	705 – Avec poutre (Langer)															X		X		
	706 – À treillis																	X		

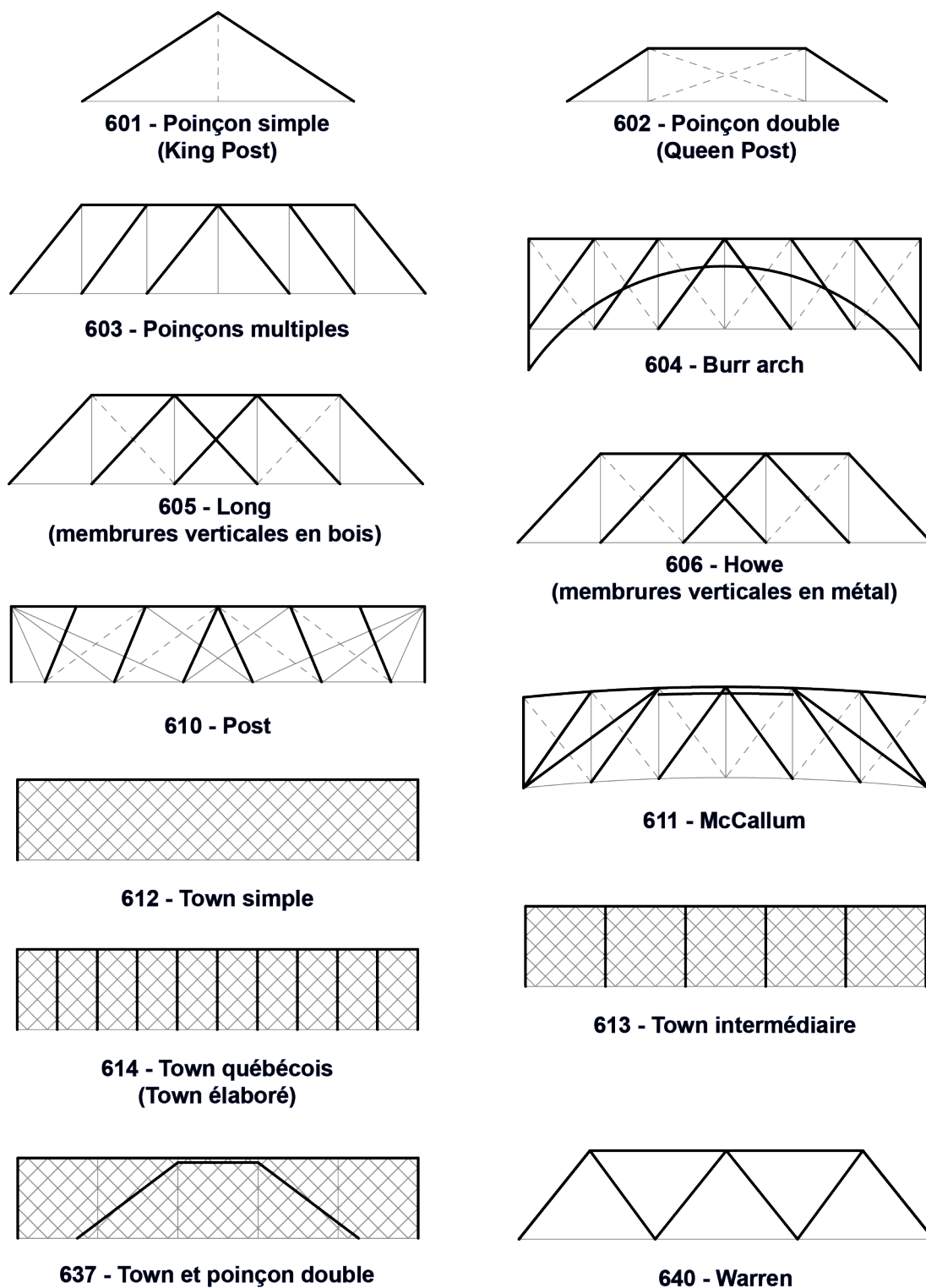
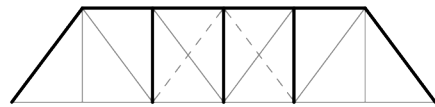
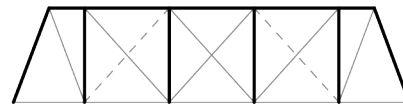


Figure 3.2-2 Sous-types de ponts à poutres triangulées en bois

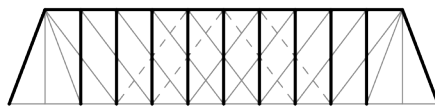
TYPES PRATT ET DÉRIVÉS



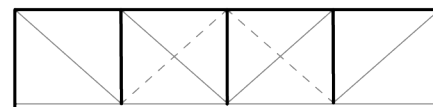
615 - Pratt



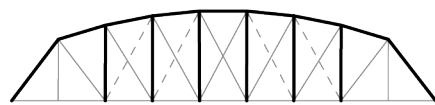
616 - Pratt half-hip



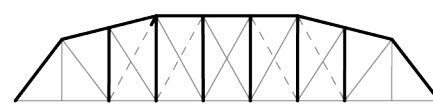
617 - Pratt (double intersection)



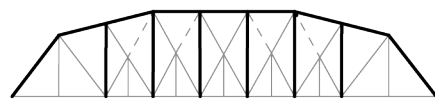
618 - Truss leg bedstead



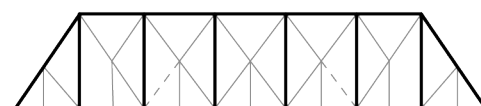
619 - Parker



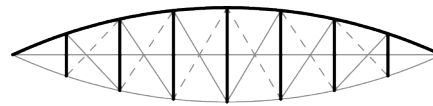
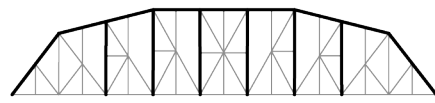
620 - Camelback



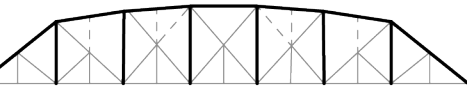
621 - Camelback avec panneaux subdivisés



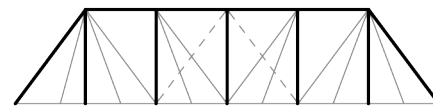
622 - Baltimore (petit)



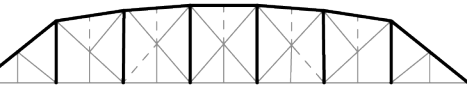
624 - Lenticulaire



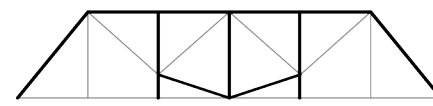
623 - Pennsylvania (petit)



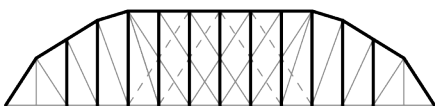
626 - Kellogg



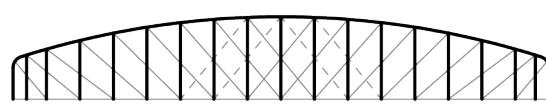
625 - Parabolique (simple intersection)



627 - Greiner



628 - Schwedler



655 - Parabolique (double intersection)

Figure 3.2-3 Sous-types de ponts à poutres triangulées en acier

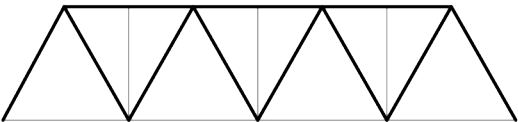
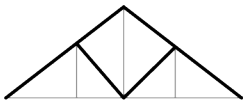
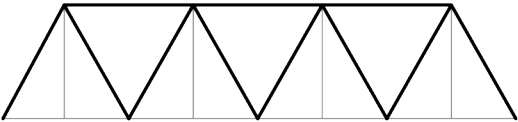
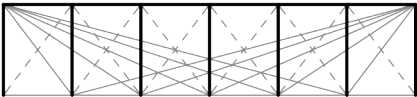
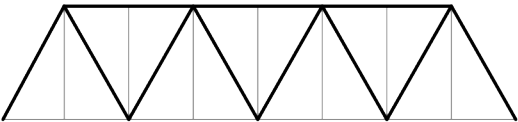
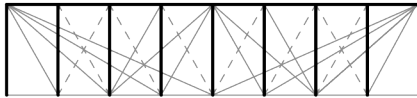
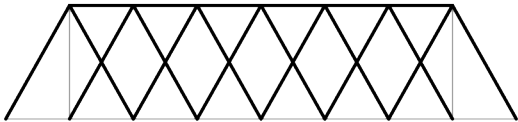
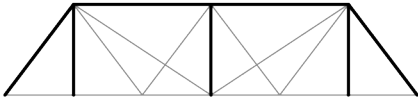
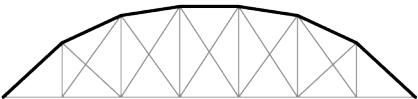
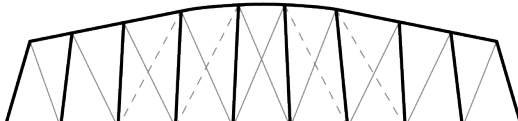
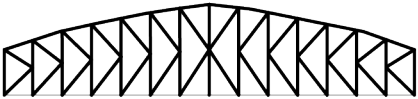
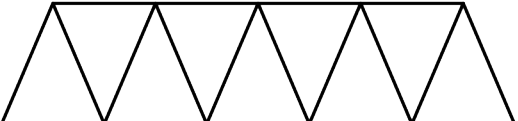
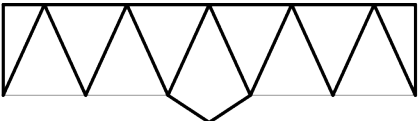
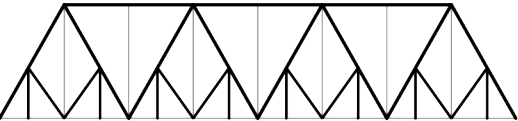
TYPES WARREN ET DÉRIVÉS	TYPES PARTICULIERS
	
	630 - Waddell « A »
607 - Warren (simple verticale)	
	631 - Bollman
608 - Warren (double verticale)	
	632 - Fink
609 - Warren (double intersection)	
	633 - Stearns
610 - Post	
	634 - Bowstring arch-truss
629 - Pegram	
	635 - Ferme en « K »
640 - Warren	
	636 - Wichert
641 - Warren avec panneaux subdivisés	

Figure 3.2-3 Sous-types de ponts à poutres triangulées en acier (suite)

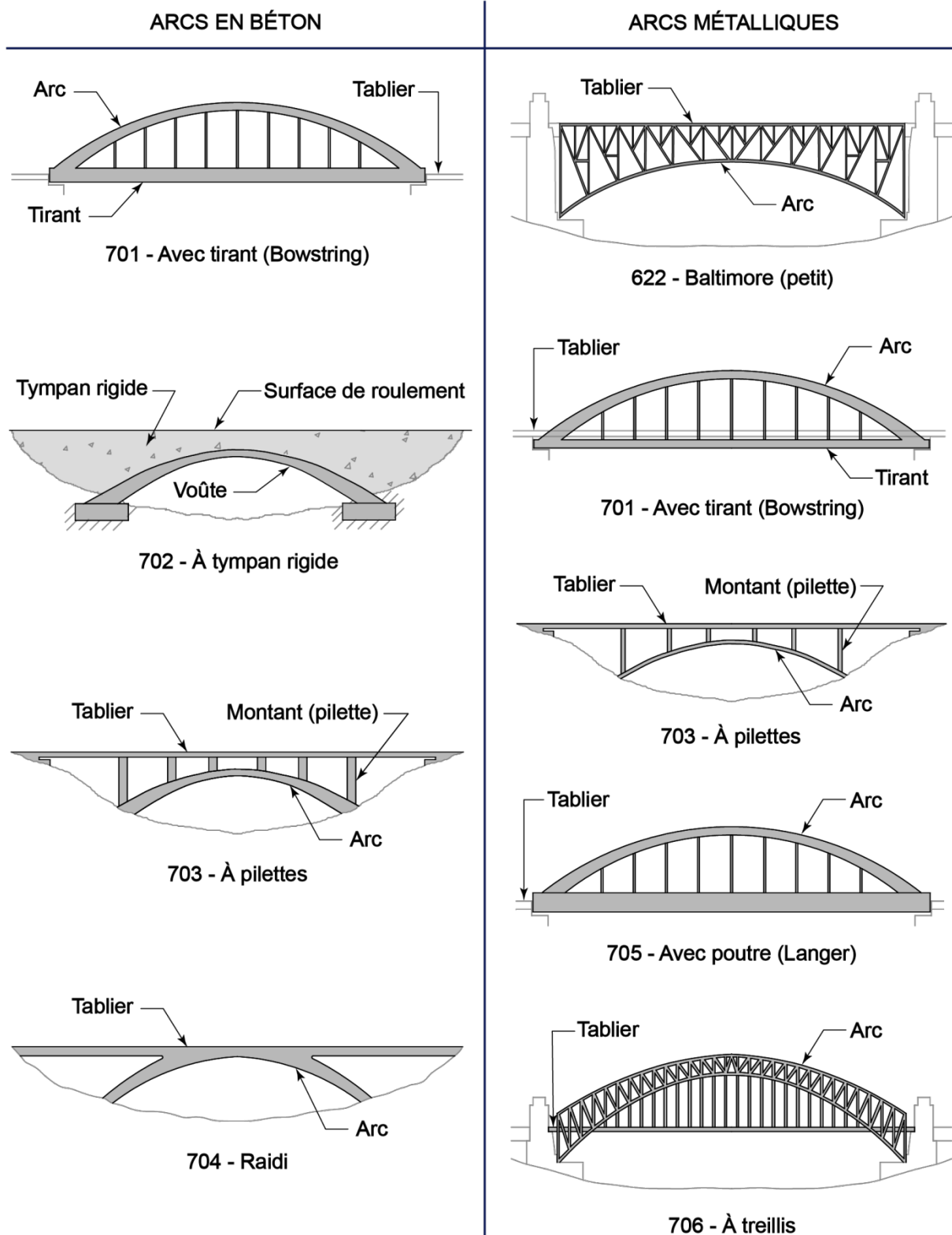
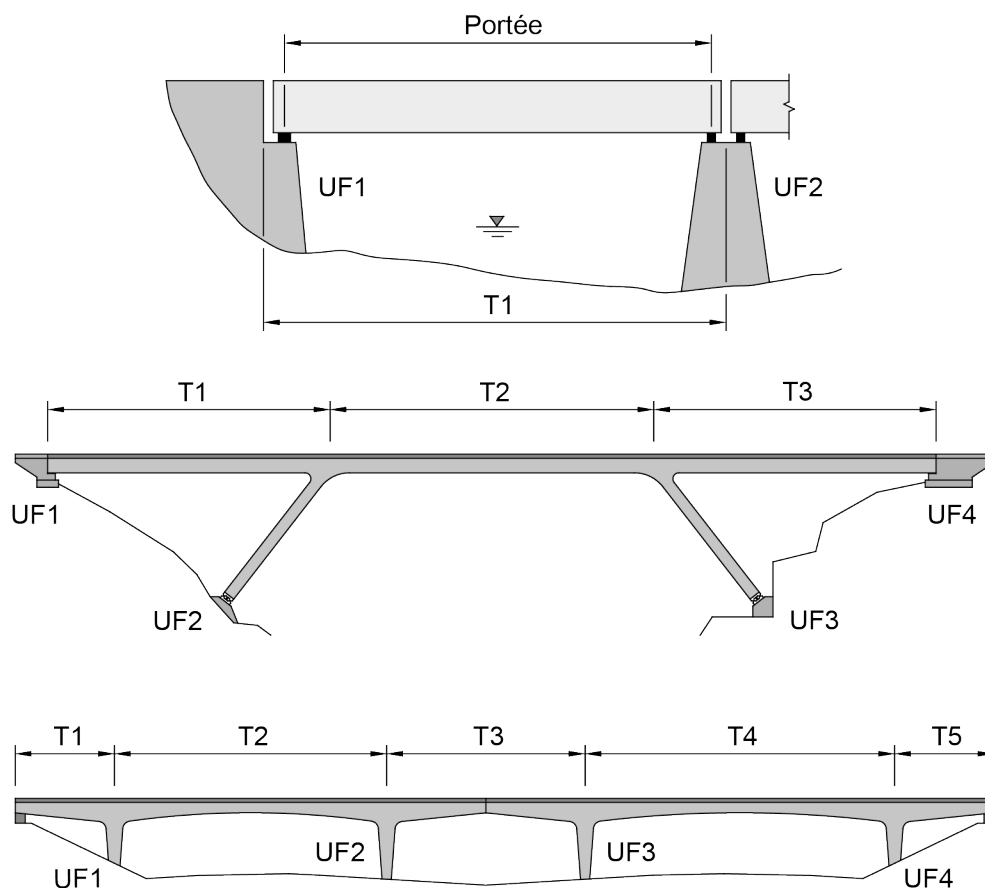


Figure 3.2-4 Sous-types de ponts en arc

Longueur de la travée (mm)

Ce champ sert à indiquer la longueur de la travée, mesurée généralement entre deux appuis successifs, par exemple du centre d'une pile au centre de la pile suivante (figure 3.2-5). Cependant, la première travée se mesure de la face intérieure du garde-grève au centre de la pile suivante ou à la face intérieure du garde-grève de l'autre extrémité. Pour les ponts de type « Portique », la longueur de la travée est égale à l'ouverture mesurée dans le sens longitudinal.

Il ne faut pas confondre la longueur de la travée et la portée (figure 3.2-5), qui se définit, quant à elle, comme la distance entre deux points d'appui consécutifs des unités de fondation (de centre à centre des appuis). Conséquemment, la longueur de la travée est généralement supérieure à la portée.



Légende : UF = unité de fondation T = travée

Figure 3.2-5 Longueur des travées – exemples types

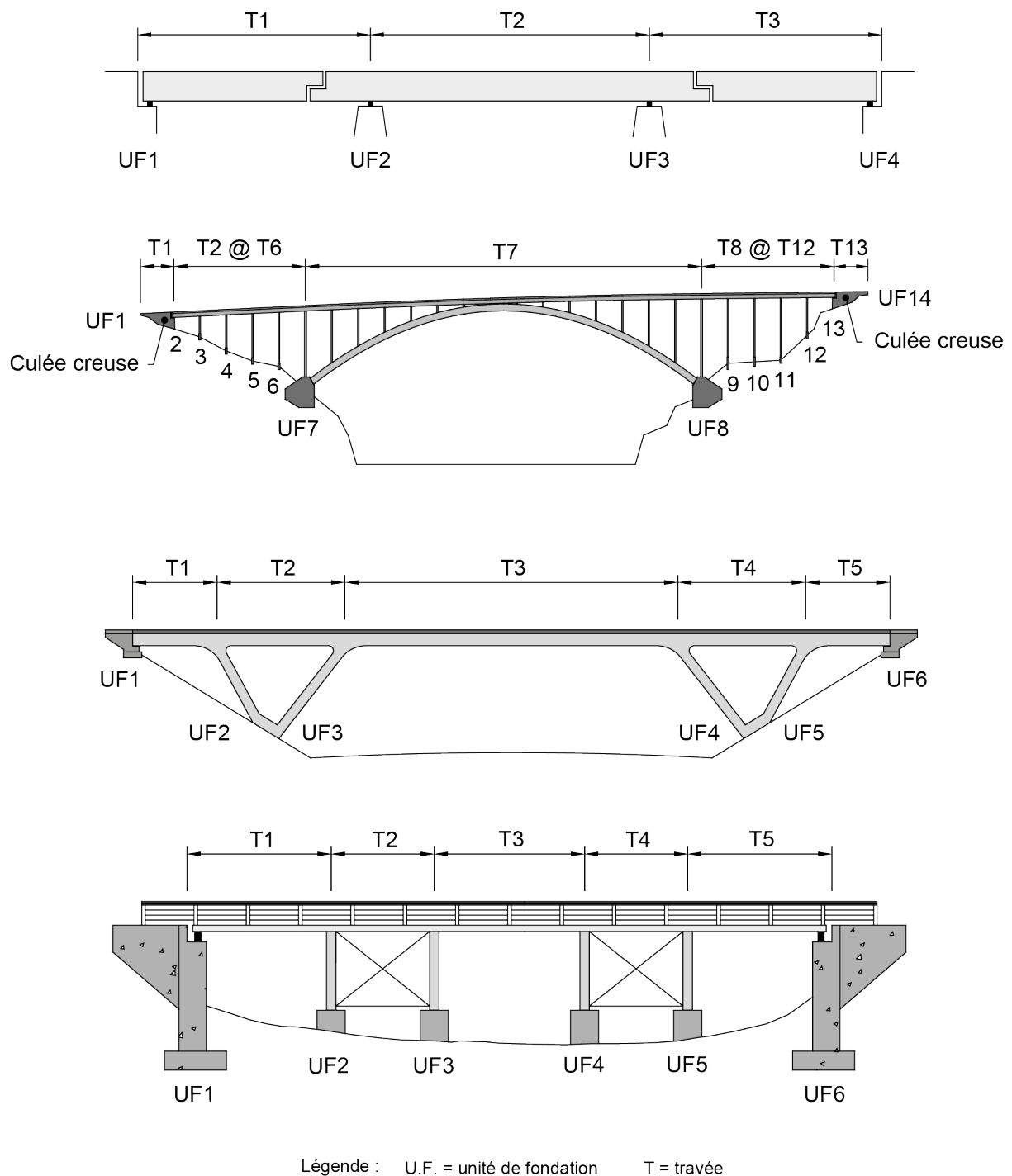


Figure 3.2-5 Longueur des travées – exemples types (suite)

Espacement max. poutres (mm)

Ce champ permet d'indiquer l'espacement maximal de centre à centre des poutres pour les travées à poutres à âme pleine et à poutres-caissons. Pour une structure ne possédant qu'une poutre, une distance de 0 mm doit être saisie.

Type unité fondation S/O

Ce champ permet d'inscrire le type d'unité de fondation situé à l'extrémité sud ou ouest de la travée, selon l'orientation de la structure. Par convention, on attribue ce type à la première travée (travée n° 1) seulement. Le champ n'est accessible pour aucune des autres travées.

Les différents types d'unités de fondation énumérés ci-dessous sont représentés à la figure 3.2-6.

1 – Culée pleine	26 – Pile avec fût sans chevêtre
2 – Culée ouverte	27 – Pile à plusieurs colonnes avec chevêtre
3 – Culée creuse – côté approche	28 – Pile à plusieurs colonnes sans chevêtre
4 – Culée creuse – côté pont	29 – Pile à une colonne
5 – Culée – caisson à claire-voie	30 – Pile – béquille intermédiaire
6 – Culée – caisson à claire-voie gainé	31 – Pile – caisson à claire-voie
7 – Culée – caisson	32 – Pile – caisson à claire-voie gainé
8 – Culée – béquille de portique	33 – Pile – caisson
9 – Culée en mur berlinois	34 – Pile – banc
10 – Culée – autre	35 – Pile – pieu caisson
25 – Pile avec fût et chevêtre	36 – Pile d'un pont en arc

Dans le cas d'un pont en arc de type « Arc à tablier supérieur en béton armé » et de sous-type « 702 – À tympan rigide », le champ « Type unité fondation » est rempli uniquement si la structure a des unités de fondation de type « Pile », puisque les culées sont inexistantes sur ce type de structure.

De plus, aucun type d'unité de fondation ne doit être saisi dans le cas d'une extrémité en porte-à-faux d'un pont à béquilles; ce cas est illustré à la figure 3.2-5.

Mentionnons que la colonne diffère du fût lorsque le rapport entre sa hauteur et sa dimension maximale en plan est supérieur ou égal à 2,5. Dans le cas où la section transversale de l'élément est variable, la dimension maximale en plan doit être mesurée au niveau de la section minimale de cet élément (CAN/CSA-S6-06, article 4.7.5.2.1).

Soulignons aussi qu'une pile de type « Pile – banc » se distingue d'une pile à plusieurs colonnes par les caractéristiques suivantes :

- Un banc n'est jamais constitué de colonnes en béton.
- Un banc peut posséder plus d'une série de poteaux dans le sens longitudinal du pont.
- Un banc peut être constitué d'une ou de plusieurs séries de pieux se prolongeant hors sol jusqu'au niveau du chevêtre ou du tablier et retenus latéralement entre eux par des contreventements.

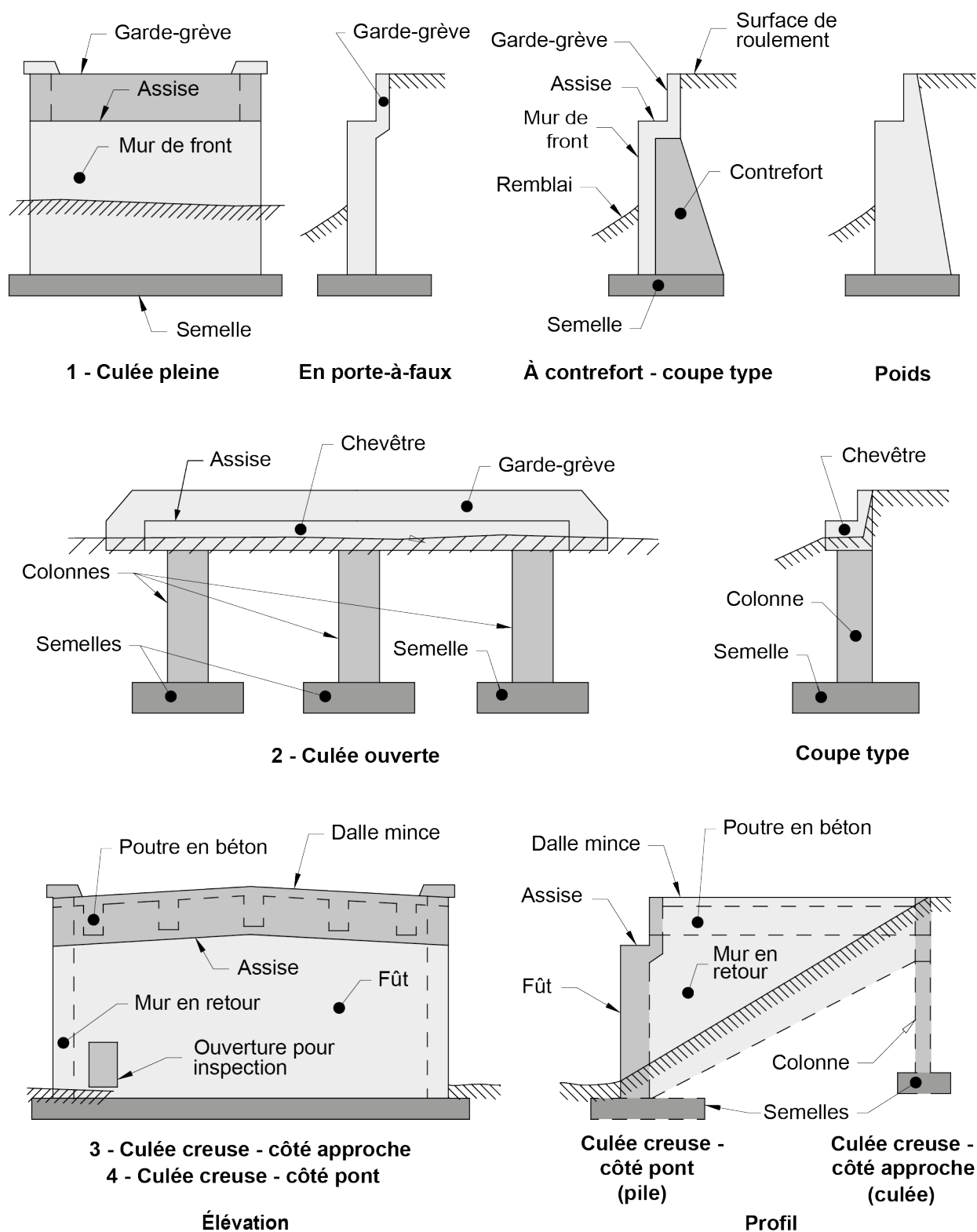
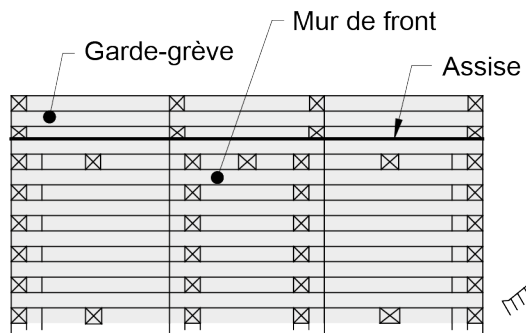
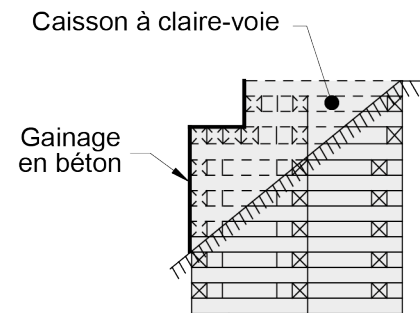


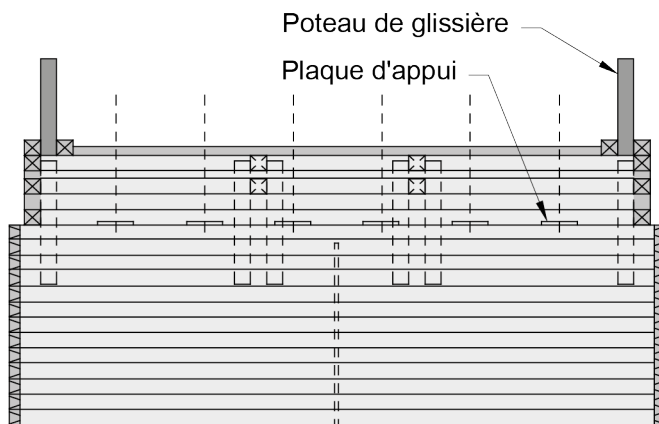
Figure 3.2-6 Types d'unités de fondation



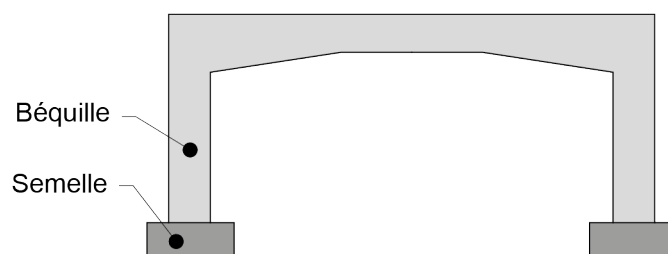
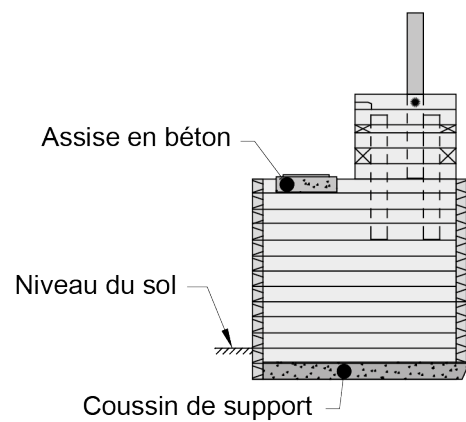
5 - Culée - caisson à claire-voie



6 - Culée - caisson à
claire-voie gainé

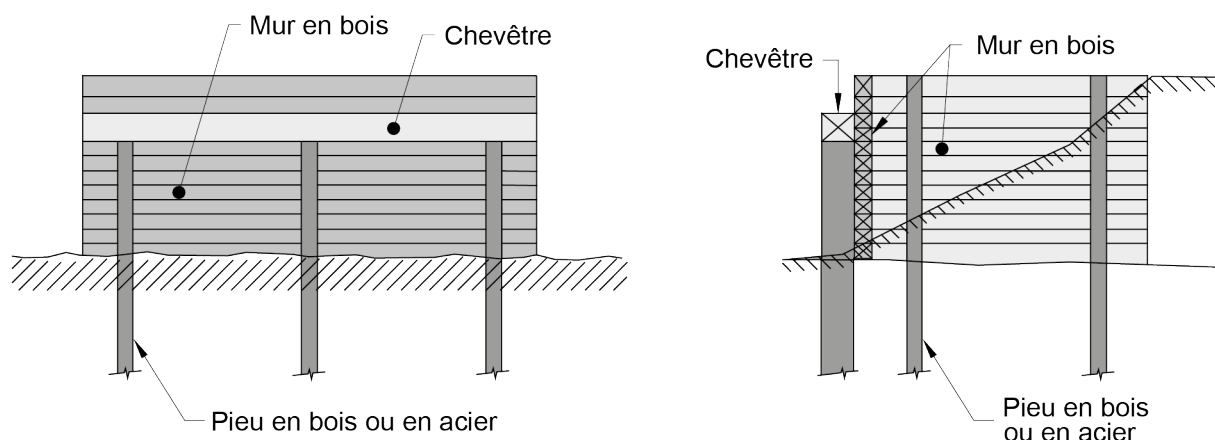


7 - Culée - caisson

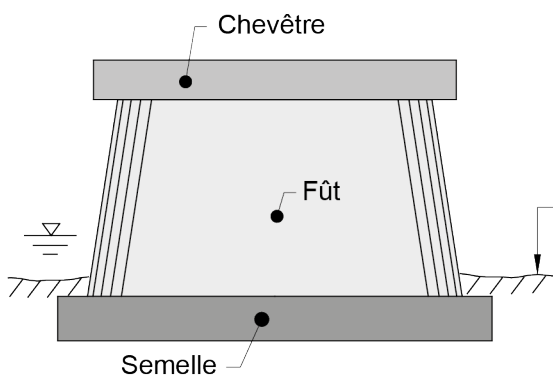


8 - Culée - béquille de portique

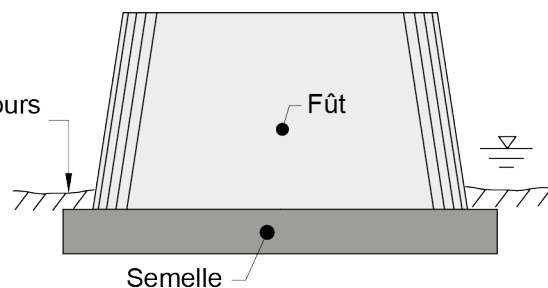
Figure 3.2-6 Types d'unités de fondation (suite)



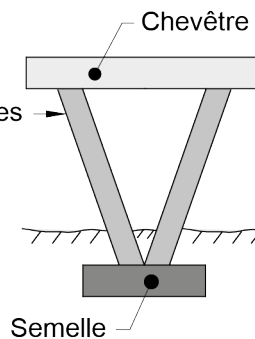
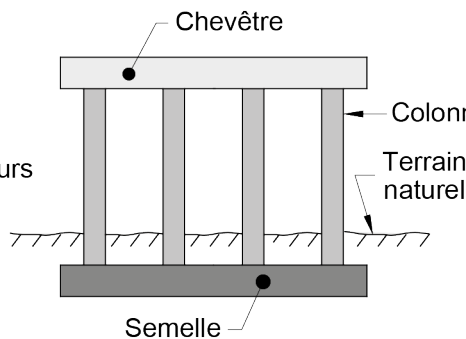
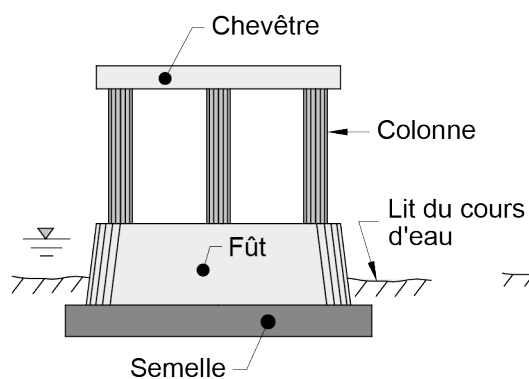
9 - Culée en mur berlinois



25 - Pile avec fût et chevêtre

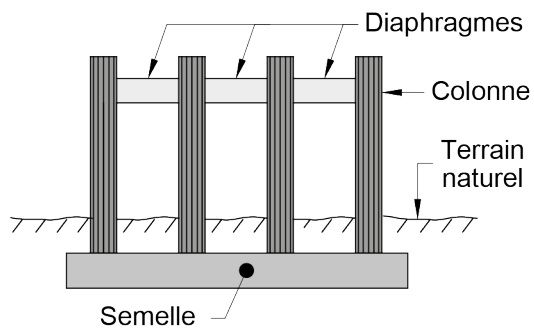


26 - Pile avec fût sans chevêtre

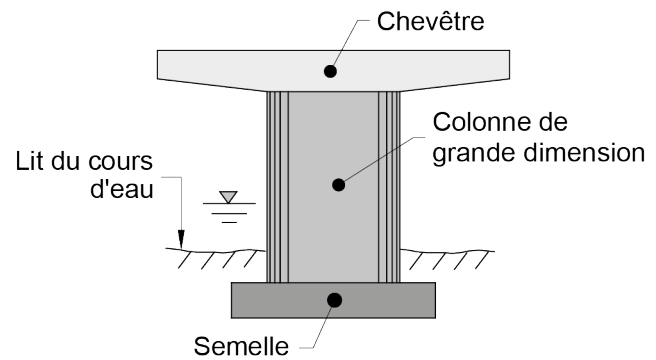


27 - Piles à plusieurs colonnes avec chevêtre

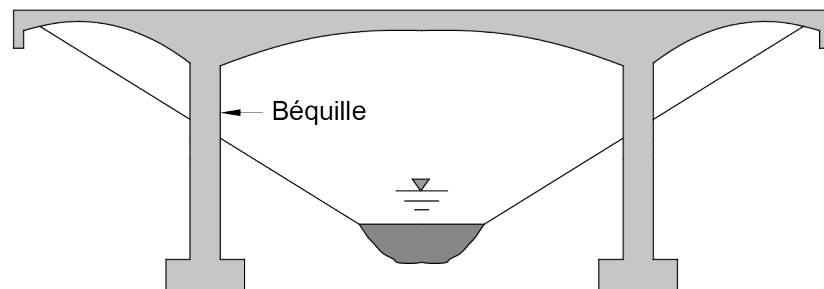
Figure 3.2-6 Types d'unités de fondation (suite)



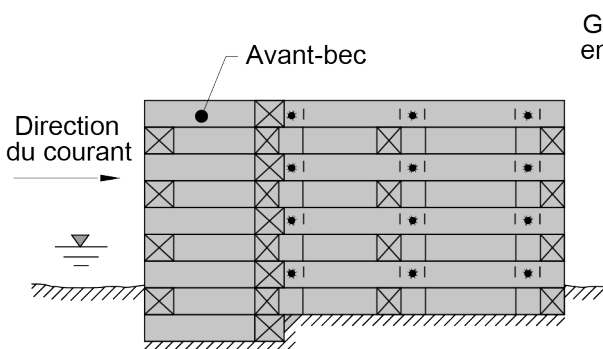
28 - Pile à plusieurs colonnes sans chevêtre



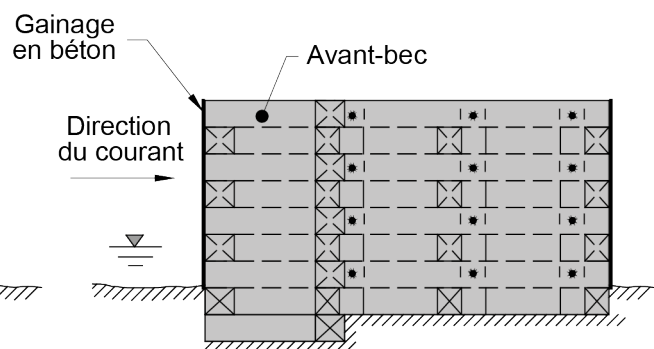
29 - Pile à une colonne



30 - Pile - béquille intermédiaire

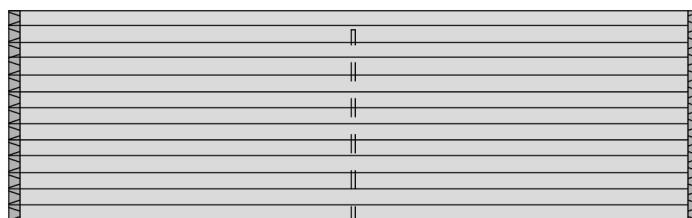


31 - Pile - caisson à claire-voie

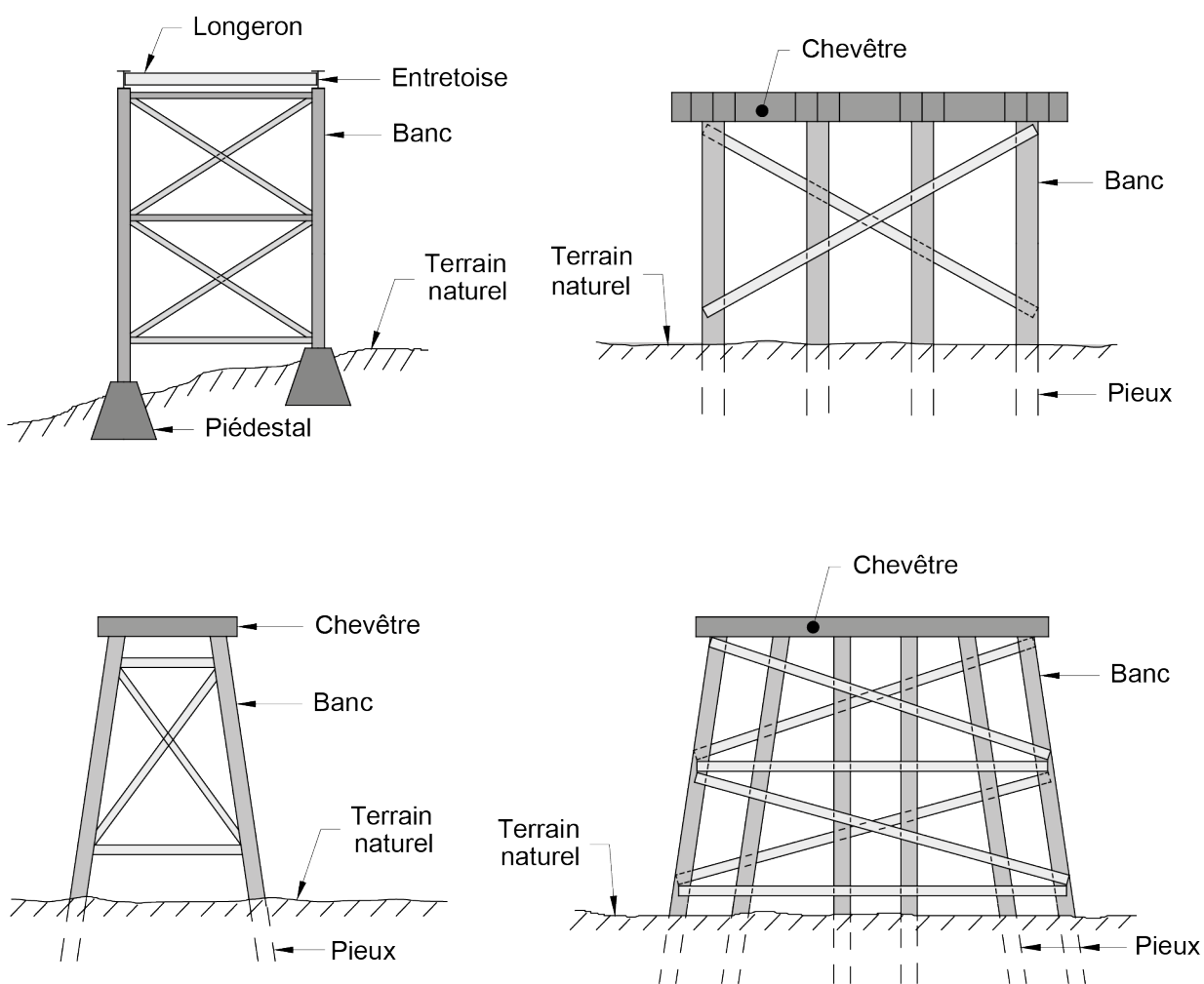


32 - Pile - caisson à claire-voie gainé

Figure 3.2-6 Types d'unités de fondation (suite)



33 - Pile - caisson



34 - Pile - banc

Figure 3.2-6 Types d'unités de fondation (suite)

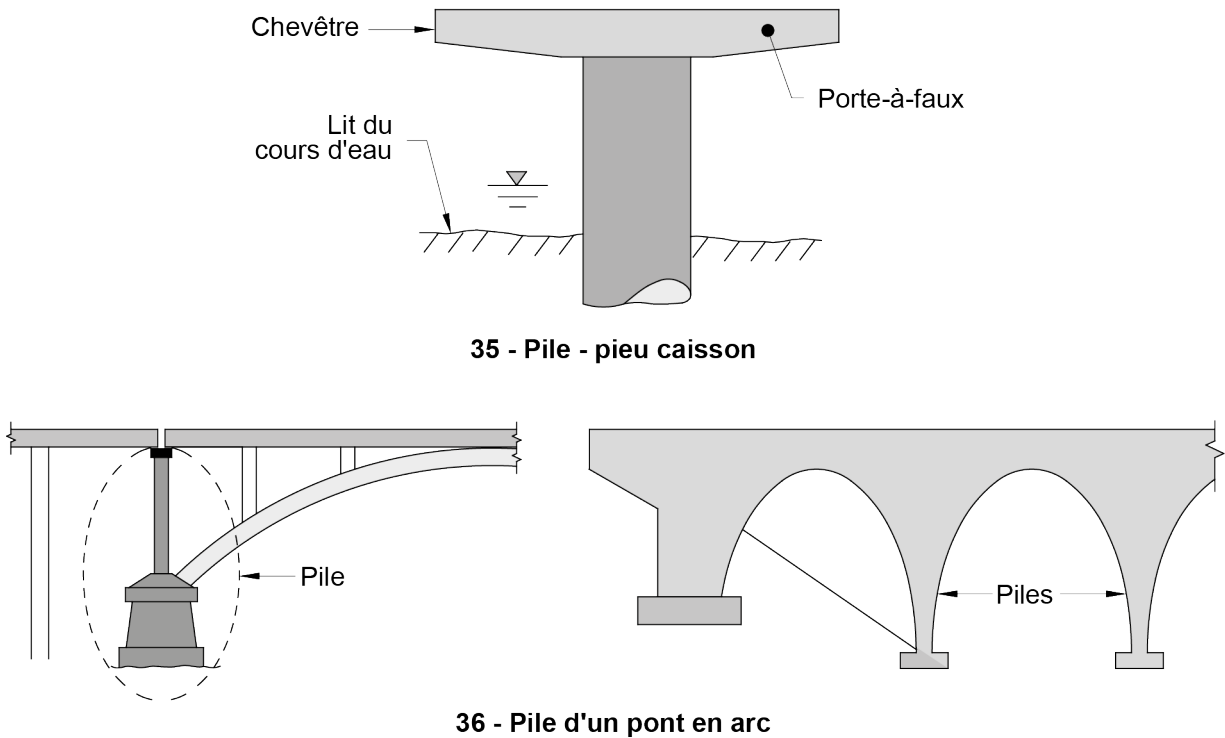


Figure 3.2-6 Types d'unités de fondation (suite)

Type unité fondation N/E

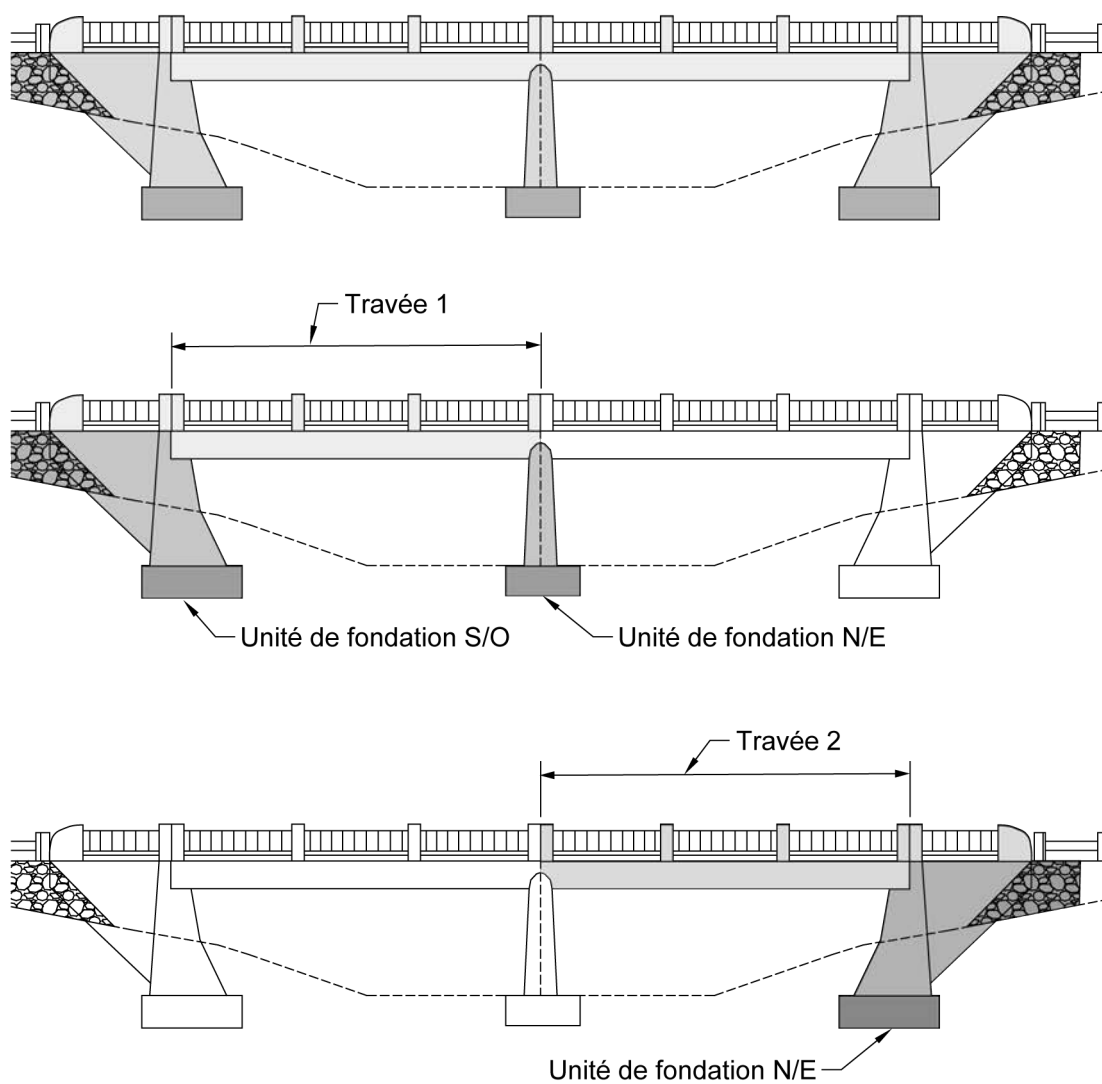
Ce champ permet d'indiquer le type d'unité de fondation situé à l'extrémité nord ou est de la travée, selon l'orientation de la structure. Par convention, on attribue, en plus du type d'unité de fondation sud ou ouest, un type d'unité de fondation nord ou est à la première travée (travée n° 1). Cette travée est donc la seule à avoir deux types d'unités de fondation associés.

Les différents types d'unités de fondation sont les mêmes que ceux du champ « Type unité fondation S/O ».

Il est à noter qu'il est possible qu'une travée n'ait aucune unité de fondation qui lui soit associée (par exemple la dernière travée en porte-à-faux d'un pont à béquilles ou la travée unique d'un pont de type « Arc à tablier supérieur en béton armé » et de sous-type « 702 – À tympan rigide »).

Par ailleurs, un banc qui supporte une travée de plus de 2 m doit être considéré en deux parties : la première est associée à la travée précédente et la seconde, à la travée supportée par le banc.

Les figures 3.2-7 et 3.2-8 montrent des exemples d'associations entre les travées et les unités de fondation.



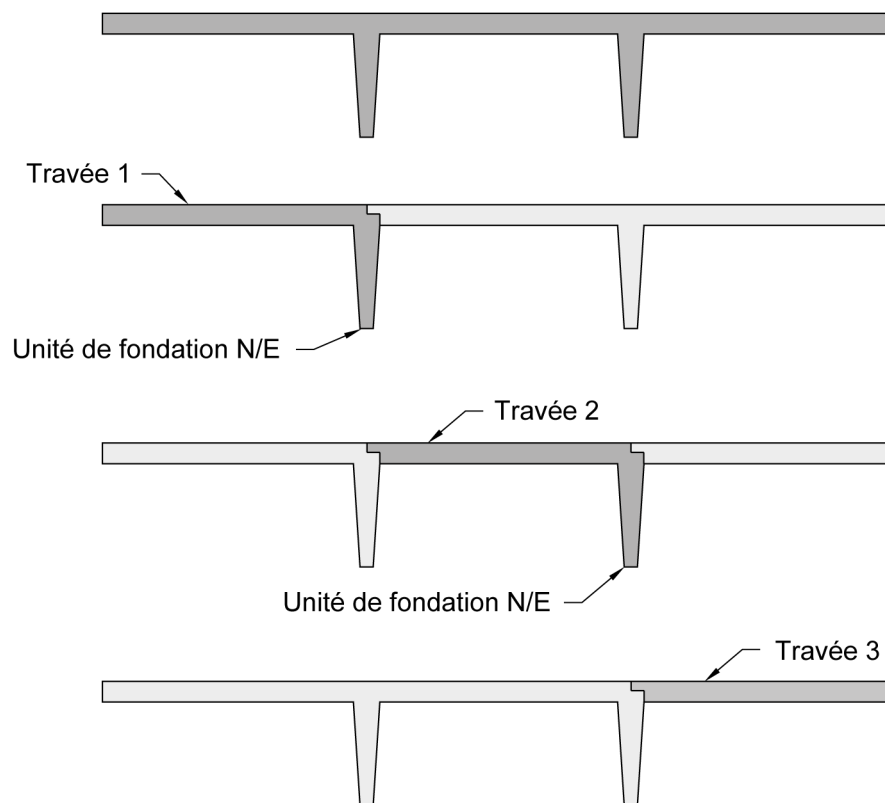
Travée 1 :

Type unité fondation S/O	1 - Culée pleine
Type unité fondation N/E	26 - Pile avec fût sans chevêtre

Travée 2 :

Type unité fondation S/O	
Type unité fondation N/E	1 - Culée pleine

Figure 3.2-7 Association travées-unités de fondation pour un pont avec culées et pile



TRAVÉE 1 :

Type unité fondation S/O	
Type unité fondation N/E	30 - Pile - Béquille intermédiaire

TRAVÉE 2 :

Type unité fondation S/O	
Type unité fondation N/E	30 - Pile - Béquille intermédiaire

TRAVÉE 3 :

Type unité fondation S/O	
Type unité fondation N/E	

Figure 3.2-8 Association travées-unités de fondation pour un pont à béquilles avec travées en porte-à-faux

Condition de retenue S/O

Ce champ permet de préciser la condition de retenue à l'extrémité sud ou ouest de la travée, selon l'orientation de la structure.

Les conditions possibles sont :

- 1 – Rotulé
- 2 – Encastré
- 3 – Aucune (porte-à-faux)

La condition « Rotulé » s'applique lorsqu'il n'y a pas de continuité avec la travée précédente ou l'unité de fondation. Aux fins d'inventaire seulement, la continuité est présente lorsqu'il y a un transfert des efforts de flexion à un appui entre deux éléments (poutre-poutre, poutre-unité de fondation, dalle-unité de fondation, etc.).

La condition « Rotulé » s'applique également lorsque la dalle d'une travée est continue avec celle de la travée précédente mais que les poutres sont discontinues. Il en est de même pour certaines dalles épaisses dont seule la partie supérieure est continue. Ce dernier cas découle habituellement de l'élimination d'un joint de tablier lors de travaux de réparation effectués sur l'ouvrage.

La condition « Encastré » s'applique lorsqu'il y a continuité avec la travée précédente (ou l'unité de fondation). Lorsque les poutres en béton précontraint préfabriqué forment un joint monolithique avec les diaphragmes d'extrémité et que la dalle est continue au-dessus de la pile, la condition de retenue considérée est « Encastré ».

La condition « Aucune » ne s'applique uniquement à l'extrémité non supportée (en porte-à-faux) de certains ponts à béquilles.

La figure 3.2-9 montre des exemples de conditions de retenue.

Condition de retenue N/E

Ce champ sert à préciser la condition de retenue à l'extrémité nord ou est de la travée, selon l'orientation de la structure.

Les choix possibles sont les mêmes que ceux du champ « Condition de retenue S/O ».

Mentionnons que si la « Condition de retenue S/O » ou la « Condition de retenue N/E » d'une travée indique la valeur « Aucune (porte-à-faux) », la valeur à l'autre extrémité est « Encastré ».

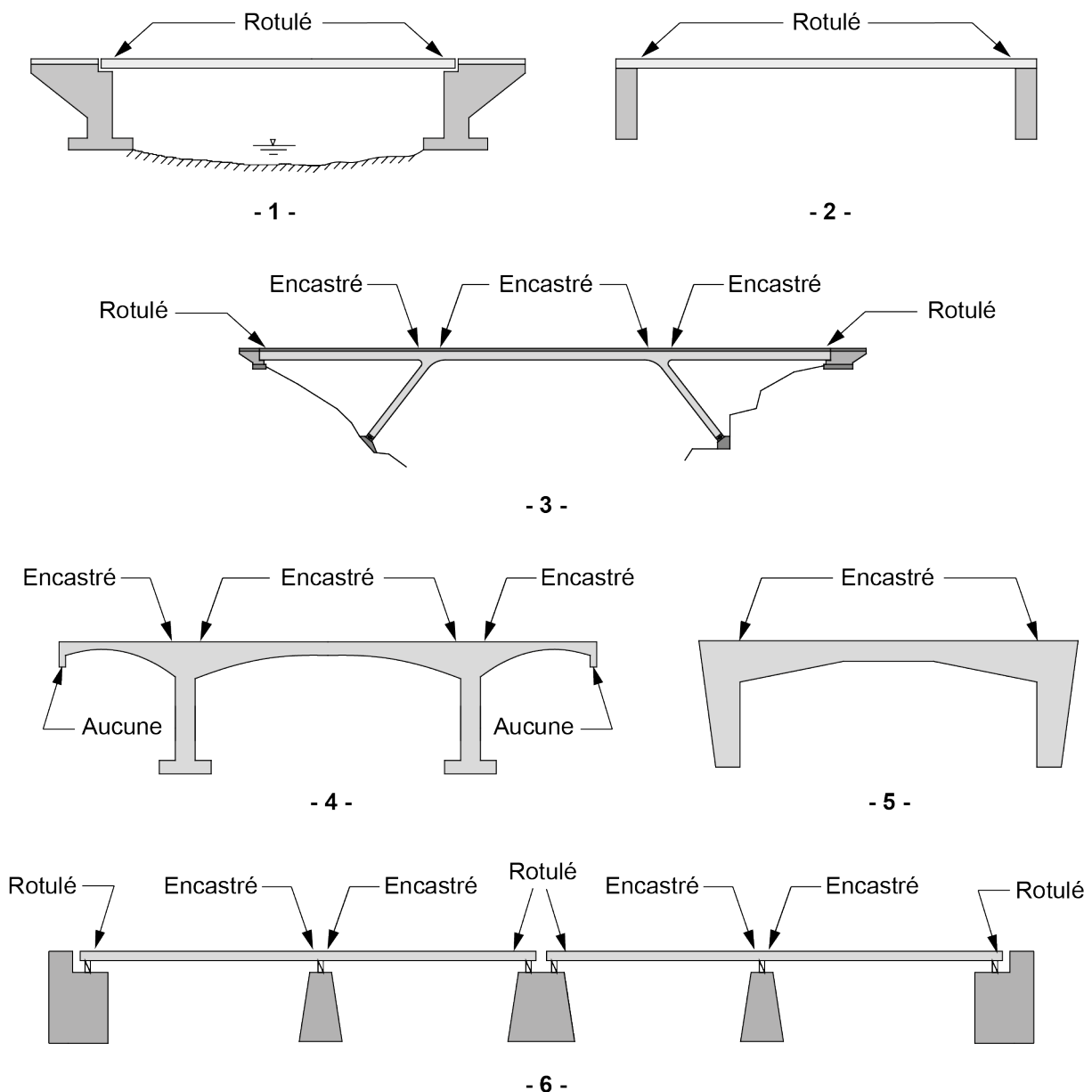


Figure 3.2-9 Conditions de retenue – exemples types

Longueur d'appui S/O

Ce champ sert à indiquer la plus courte distance que les poutres ou la dalle épaisse doivent parcourir, selon l'axe longitudinal de la structure, pour chuter de l'unité de fondation située au sud ou à l'ouest de la travée. Cette dimension n'est nécessaire que pour les extrémités de travées avec le champ « Condition de retenue S/O » affichant la valeur « Rotulé ».

La figure 3.2-10 illustre différentes configurations d'appui ainsi que la façon de mesurer les longueurs d'appui. Un exemple de prise de mesure est présenté à la figure 3.2-11.

Dans le cas d'un pont avec biais, la mesure à retenir doit être la plus petite des deux distances mesurées de chaque côté de chacune des poutres, de la manière indiquée au croquis 1 de la figure 3.2-10.

Dans le cas des poutres reposant sur un banc d'acier ou de bois, la distance à mesurer est celle de l'extrémité de la poutre à la rive intérieure du profilé d'acier constituant l'appui (croquis 5 de la figure 3.2-10).

Une structure dont les poutres sont encastrées dans le béton du garde-grève doit avoir des conditions de retenue rotulées aux appuis inscrites au GSQ, et la valeur inscrite pour la longueur d'appui doit être de 9999 mm (croquis 10 de la figure 3.2-10).

Aucune mesure ne peut être inscrite au GSQ pour une condition de retenue « 2 – Encastré » ou « 3 – Aucune (porte-à-faux) ».

Le formulaire F208.2, « Formulaire pour le mesurage des longueurs d'appui », disponible à partir des sites intranet et Internet de la DS, peut être utilisé pour la prise des mesures.

Longueur d'appui N/E

Ce champ sert à indiquer la distance la plus courte que les poutres ou la dalle épaisse doivent parcourir, selon l'axe longitudinal de la structure, pour chuter de l'unité de fondation située au nord ou à l'est de la travée. Les dispositions mentionnées pour la longueur d'appui S/O s'appliquent également pour la mesure de la longueur d'appui N/E.

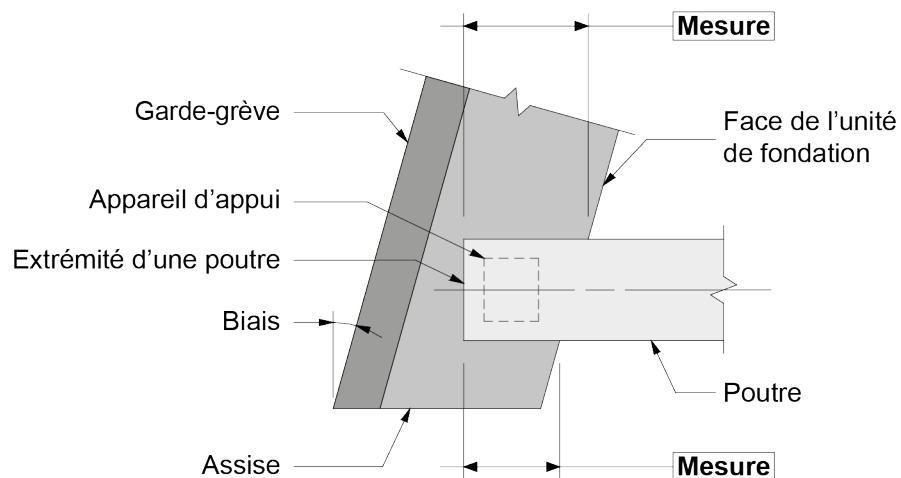
Date de début

Ce champ sert à indiquer la date d'ajout de la travée au GSQ; mentionnons que cette date n'est pas nécessairement celle de la construction de la travée. La date du jour est toujours proposée par le GSQ, mais elle peut être modifiée par l'utilisateur.

Date de fin

Ce champ sert à indiquer la date de désactivation de la travée dans le GSQ à la suite de sa démolition. Une travée dont les éléments ont déjà fait l'objet d'une inspection ne peut pas être supprimée du système, mais doit plutôt être désactivée, et ce, afin que l'historique des inspections soit conservé. Les travées qui ont une date de fin ne sont plus visibles à l'écran, mais il est toujours possible de les visualiser en cochant la case « Afficher actifs et inactifs » dans la partie supérieure de l'écran « Description » montré à la figure 3.2-1. Il faut cependant noter qu'une travée ne devrait être désactivée que si

les unités de fondation qui lui sont associées sont également démolies. Si les unités de fondation sont conservées, il faut plutôt conserver la travée existante en y apportant les corrections nécessaires. Il faut également inscrire des dates de fin aux éléments de l'ancienne travée, puis créer les éléments de la nouvelle travée. Les éléments pouvant être associés aux travées sont décrits aux chapitres 7 à 10. Il faut également porter une attention particulière à la première et à la dernière travée d'un pont, car les approches ainsi que le cours d'eau et le remblai leur sont associés. Mentionnons que le registraire doit être avisé si une travée des types 61 à 82 a été remplacée.



Note : Dans un pont avec biais, prendre une mesure de chaque côté de chacune des poutres et ne retenir que la plus faible valeur.

Croquis 1 Pont avec un biais

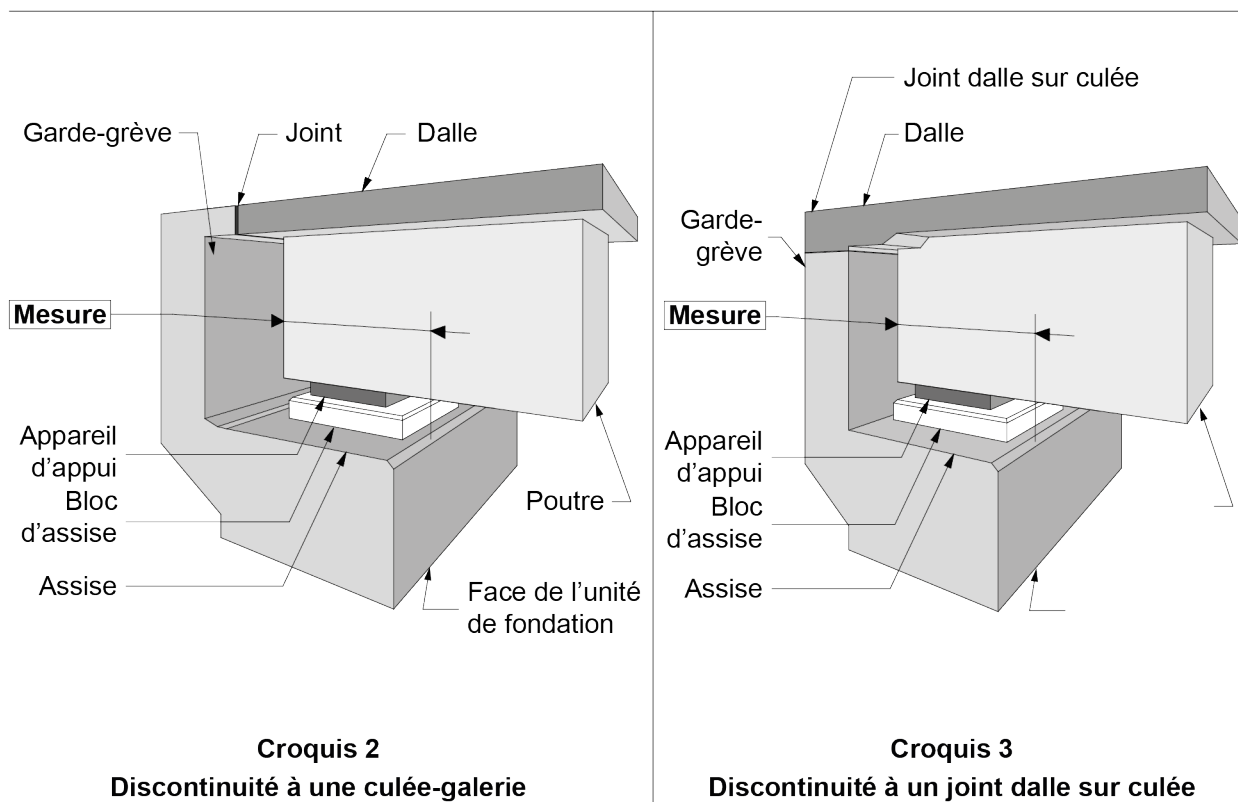
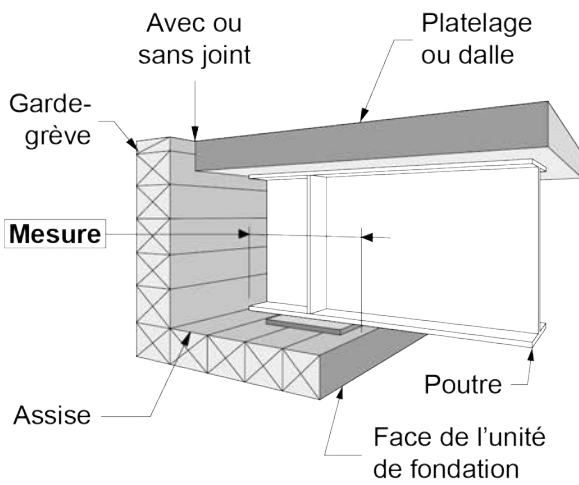
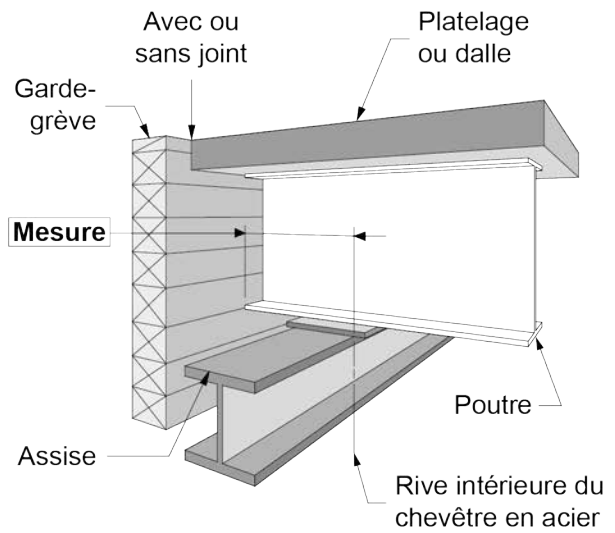


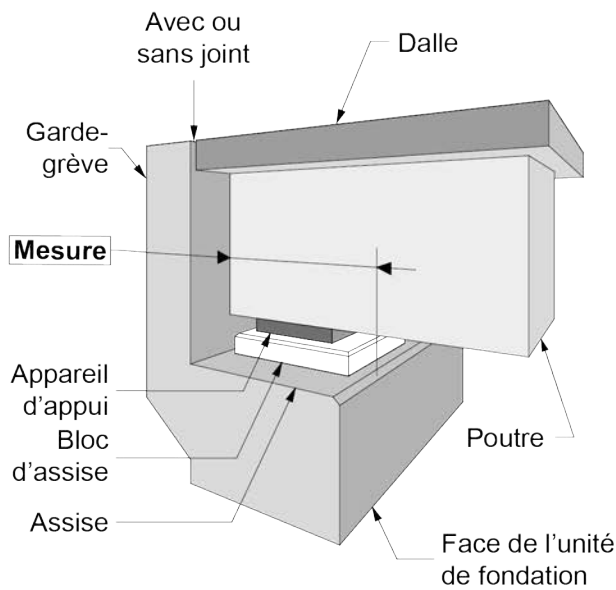
Figure 3.2-10 Longueurs d'appui



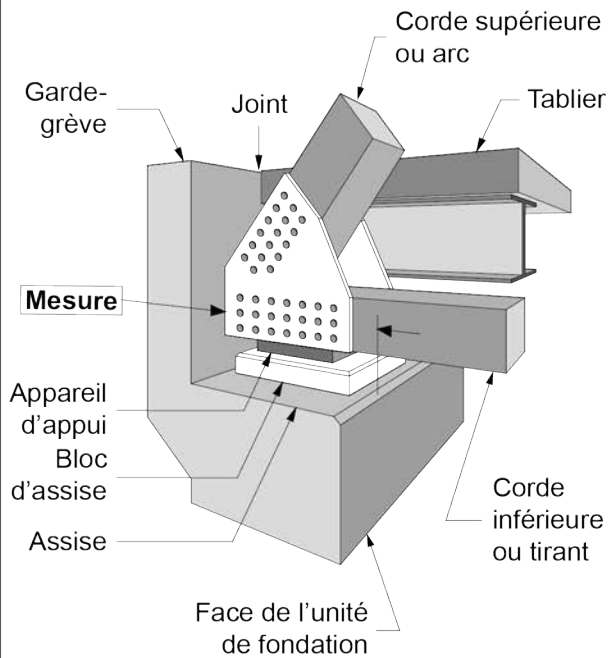
Croquis 4
Discontinuité à une culée



Croquis 5
Discontinuité à une culée

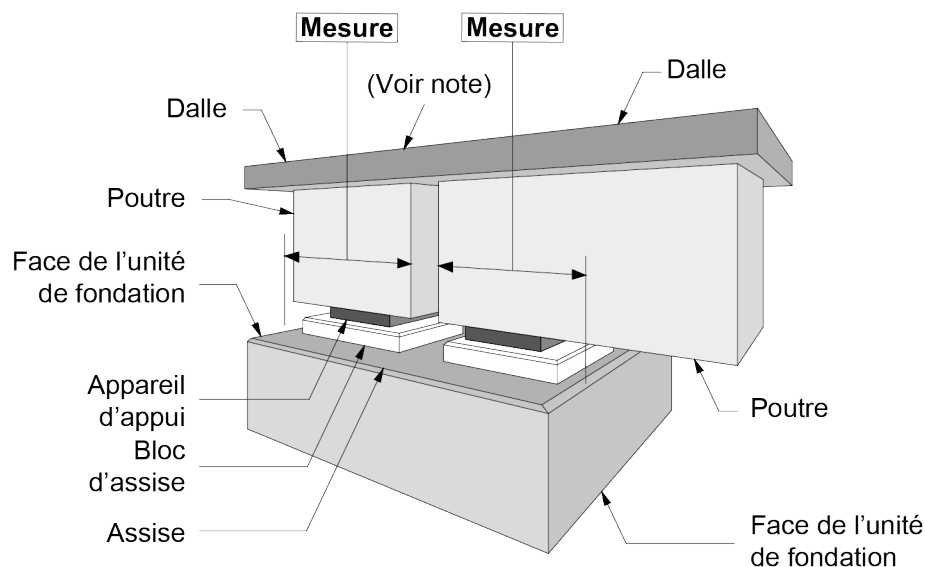


Croquis 6
Discontinuité à une culée



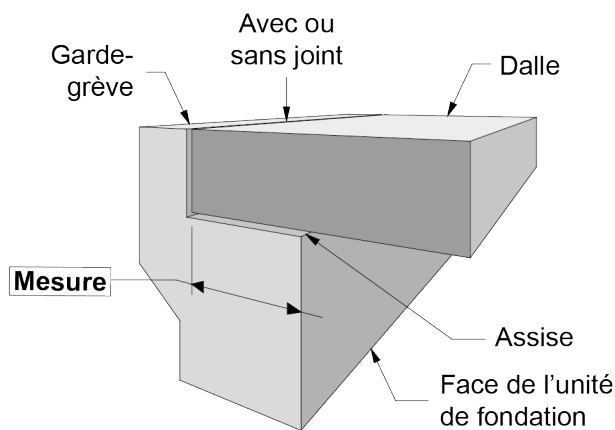
Croquis 7
Discontinuité à une culée

Figure 3.2-10 Longueurs d'appui (suite)

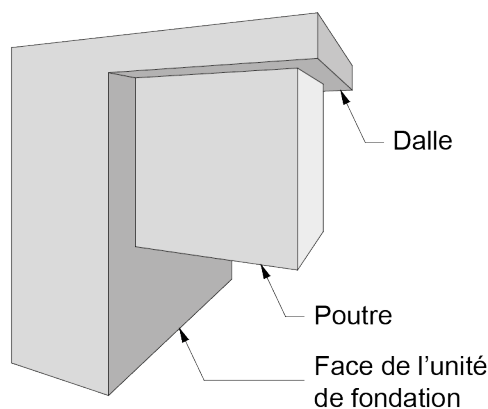


Note : Il n'y a pas de mesure à prendre lorsque les poutres sont continues au-dessus d'une pile. L'absence de joint dans une dalle mince n'est pas une indication de la continuité d'une poutre à une pile.

Croquis 8 Discontinuité à une pile



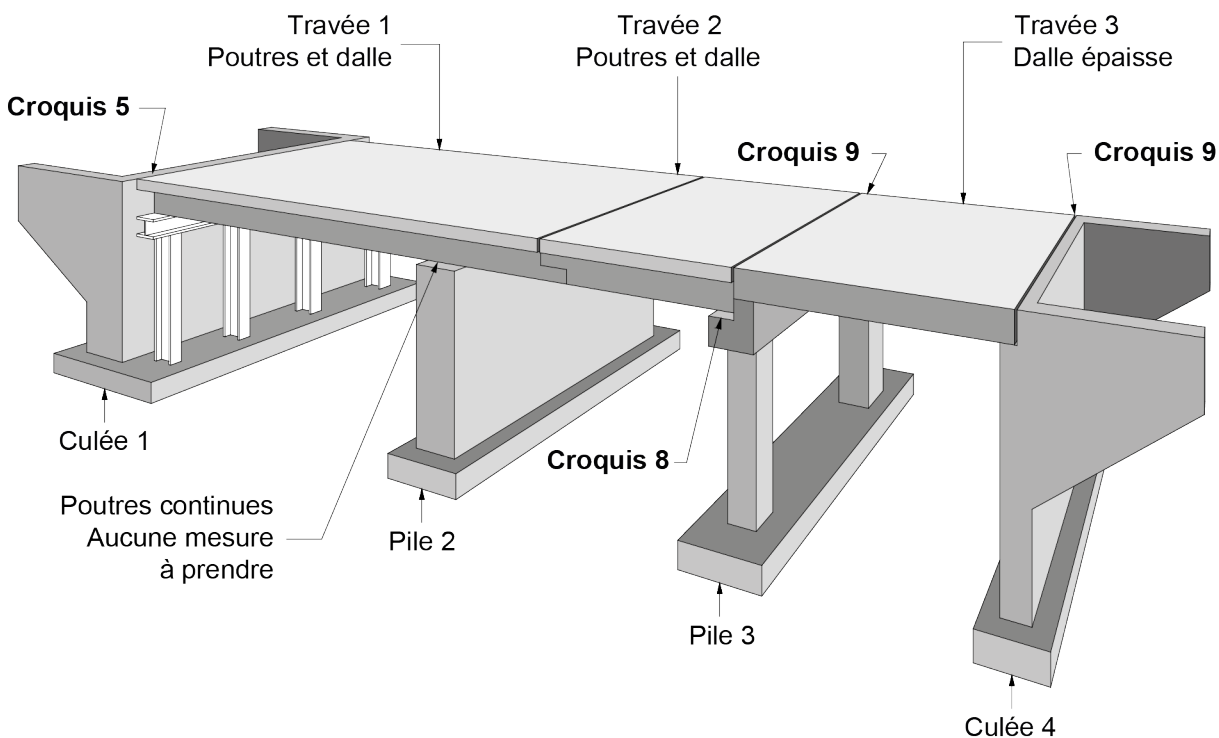
Croquis 9 Extrémité de dalle épaisse



Note : Dans le cas de poutres enrobées par le béton du garde-grève, il n'y a pas de mesure à prendre sur place, mais les conditions de retenue aux appuis doivent être de type « 1 – Rotulé » et les longueurs d'appui à inscrire sont 9999.

Croquis 10 Poutres enrobées par le béton du garde-grève

Figure 3.2-10 Longueurs d'appui (suite)



Structure à mesurer
(Structure fictive)

À chaque unité de fondation, la configuration d'un appui a été comparée à celles de la figure 3.2-10 et les mesures ont été compilées dans un extrait du formulaire F208.2.



Travée n°	Unité de fondation n°	Mesure (mm)		Notes
		A	B	
01	01	625		C - Poutres continues
	02		C	
02	02	C		C - Poutres continues
	03		625	Chaise en travée, aucune donnée à prendre
03	03	450		Appui de type dalle épaisse aux deux extrémités
	04		425	

Figure 3.2-11 Longueurs d'appui – exemple

3.2.2 Dimensions

L'onglet « Dimensions » montrant les dimensions d'une structure de type « Pont » est présenté à la figure 3.2-12.

The screenshot shows a software interface with a tabbed menu at the top. The 'Dimensions' tab is active. Below the menu, there is a form with the following fields:

Field	Value	Unit
Longueur totale	27 964	mm
Longueur du tablier	24 664	mm
Largeur hors tout	7 130	mm
Superficie du tablier	175	m ²
Superficie acier	326	m ²
Superficie de lambris		m ²
Type biais	1 - Nul	
Angle biais		
Épaisseur du remblai		mm

Figure 3.2-12 Onglet « Dimensions » de l'écran « Description » – Pont

Longueur totale (mm)

Ce champ sert à indiquer la plus grande dimension parallèle à l'axe longitudinal du pont. Cette dimension doit inclure les murs en retour ou en aile des culées.

Longueur du tablier (mm)

Ce champ permet de préciser la distance mesurée selon l'axe central du pont entre les faces intérieures des garde-grèves des culées.

Dans le cas des structures avec culées creuses, la longueur du tablier se mesure à partir de la face extérieure de la culée creuse du côté de l'approche. Dans le cas des structures de type « Portique », cette longueur correspond à la distance entre les faces intérieures du haut des béquilles. Pour les autres structures sans garde-grève, la longueur du tablier correspond à la distance entre les faces intérieures du haut des culées à laquelle on ajoute une valeur de 600 mm à chaque culée (longueur du tablier = mesure face à face des culées + 1200 mm). Les figures 3.2-13 et 3.2-14 présentent quelques exemples de mesures de longueur de tablier.

Il est à noter que la longueur du tablier est toujours inférieure ou égale à la longueur totale.

La longueur du tablier est la valeur utilisée pour déterminer les ponts faisant partie de l'inventaire du GSQ.

Pour les structures de type « Pont » ayant un statut « Actif Min » et situées sur le réseau municipal, c'est-à-dire de responsabilités de gestion 13, 30, 31, 33, 35, 37, 38 et 39, il est impossible de saisir dans le GSQ une valeur inférieure à 4500 mm. Pour les autres structures qui répondent aux mêmes critères, mais qui sont situées ailleurs que sur le réseau municipal, il n'est pas possible de saisir une valeur inférieure à 3000 mm.

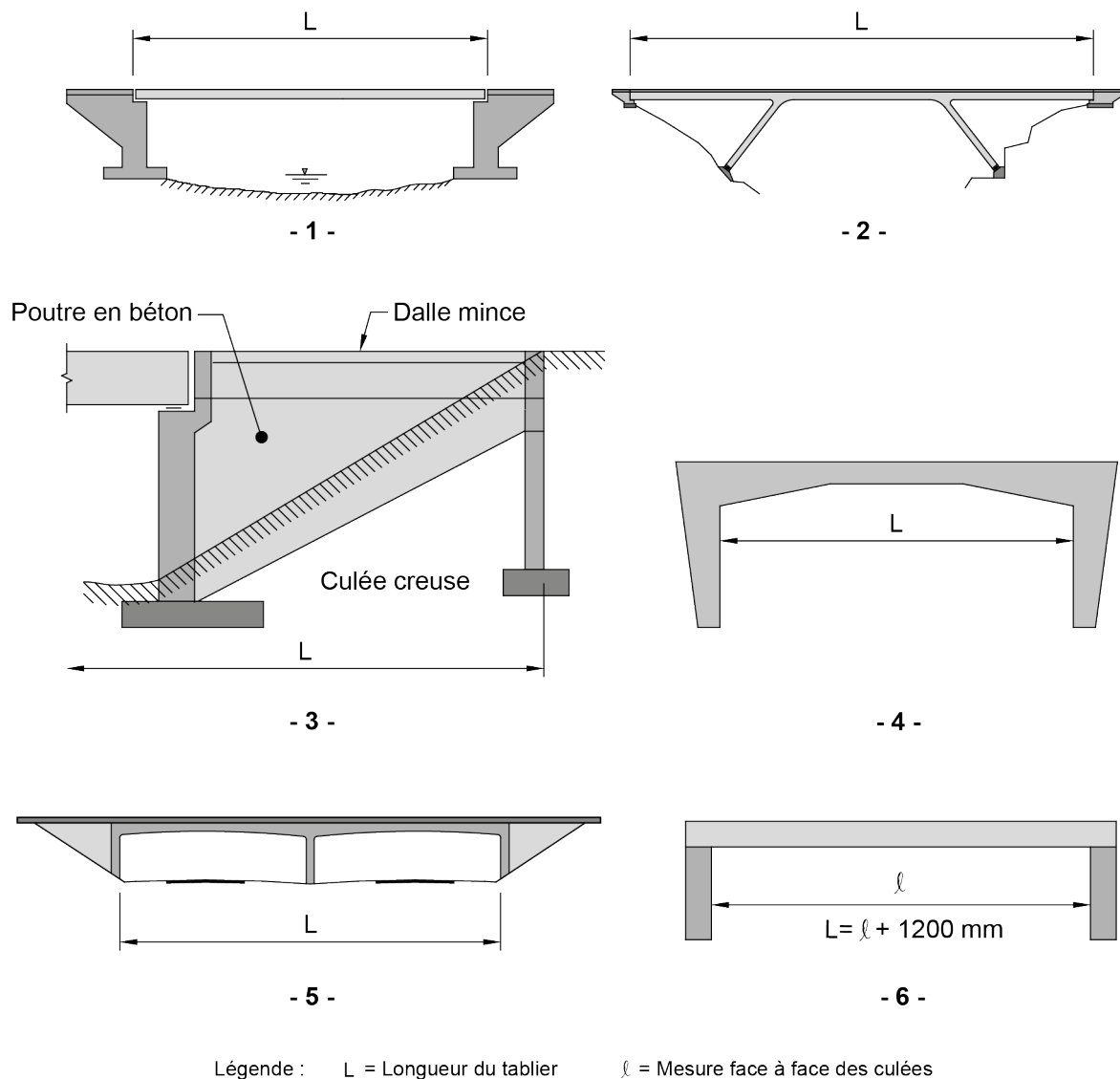


Figure 3.2-13 Longueur du tablier – exemples types

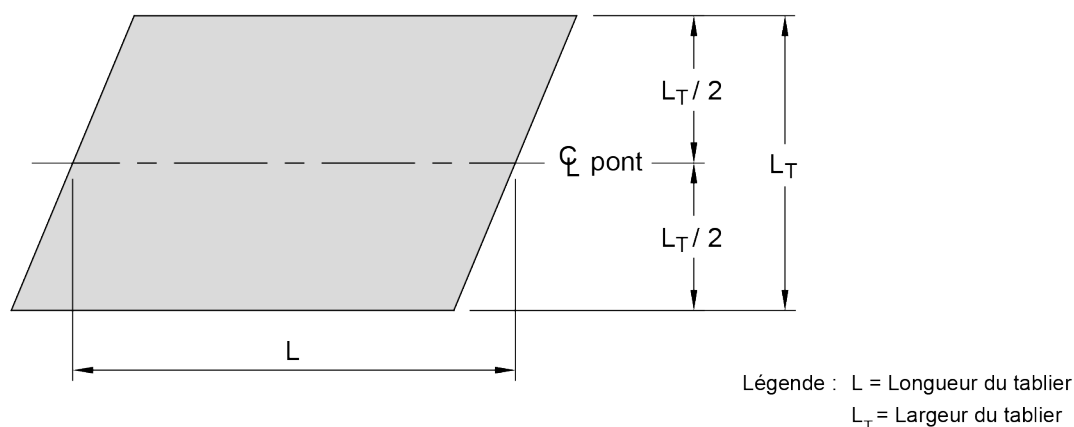


Figure 3.2-14 Longueur du tablier d'un pont avec biais

Largeur hors tout (mm)

Ce champ permet d'indiquer la dimension du tablier, mesurée perpendiculairement à l'axe longitudinal de la structure. Dans le cas d'une structure de largeur variable, il faut saisir la largeur moyenne. Il est à noter que la largeur hors tout est égale à la largeur carrossable à laquelle on ajoute les chasse-roues, les trottoirs et les pistes cyclables, s'il y a lieu (figure 3.2-15). Dans le cas d'un pont à poutres triangulées, en arc ou à câbles, la largeur hors tout inclut également les éléments porteurs. Les pièces supportant les dispositifs de retenue à l'extérieur des chasse-roues ou des trottoirs (dans le cas des ponts acier-bois, par exemple) ne sont pas incluses dans la mesure de la largeur hors tout.

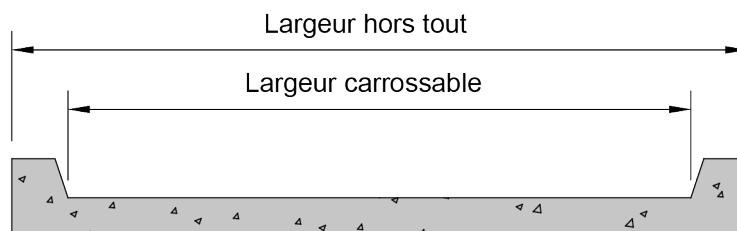


Figure 3.2-15 Largeur d'un pont

Superficie du tablier (m²)

(système)

Ce champ spécifie la superficie du tablier. Cette superficie est calculée par le GSQ à partir des données inscrites dans les deux champs précédents et n'est pas modifiable.

Superficie acier (m²)

Ce champ permet d'indiquer la superficie d'acier, si elle a déjà été calculée dans le cadre d'un projet de peinture (ou d'un projet relatif à un autre type de protection) de la structure. Cette superficie exclut les dispositifs de retenue. Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

Superficie de lambris (m²)

Ce champ permet de préciser la superficie de lambris. Il n'est accessible dans le GSQ que pour les ponts de type « Pont couvert ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

Type biais

Le biais d'un pont est l'angle formé par une ligne perpendiculaire à l'axe longitudinal du pont et une ligne passant par l'axe des appuis (figure 3.2-16).

Les choix pour le type de biais sont donc les suivants :

- 1 – Nul
- 2 – Gauche
- 3 – Droit

Le biais est nul quand la ligne passant par l'axe des appuis est perpendiculaire à l'axe longitudinal du pont.

Le biais est dit « à gauche » lorsqu'il faut tourner à gauche la ligne perpendiculaire à l'axe longitudinal du pont pour obtenir une ligne passant par l'axe des appuis. Le biais est dit « à droite » lorsqu'il faut tourner à droite la ligne perpendiculaire à l'axe longitudinal du pont pour obtenir une ligne passant par l'axe des appuis.

Angle biais (°)

Lorsque le biais est à droite ou à gauche, il faut saisir la valeur de l'angle « y » indiqué à la figure 3.2-16. Cette valeur doit toujours être inférieure à 70°.

Si le biais est différent aux deux extrémités d'un ouvrage, la valeur la plus élevée est saisie; si le biais varie à une extrémité d'ouvrage, il faut aussi saisir la valeur la plus élevée.

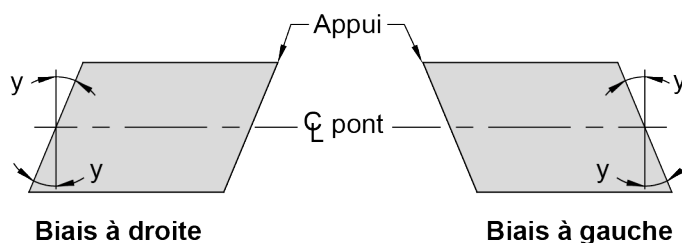


Figure 3.2-16 Biais d'un pont

Épaisseur du remblai (mm)

Ce champ permet d'indiquer l'épaisseur minimale du remblai, lorsqu'un remblai est présent au-dessus du tablier du pont. Il n'est pas ici question du remblai des approches, mais bien de matériau granulaire se trouvant sur le tablier.

Cette donnée doit être saisie pour une structure de type « Portique en béton sous remblai ».

3.2.3 Affichages

L'onglet « Affichages » montrant les données relatives à l'affichage d'une structure est présenté à la figure 3.2-17.

Détails - Travée | Dimensions | Affichages | Pistes cyclables / Divers | Panneaux | Services publics | Particularités conception

Tonnage	Sur place	Souhaitable	Recommandé	Raison écart affichage
Type d'affichage	1 - Aucun affich...	1 - Aucun affichage	1 - Aucun affichage	
UN VÉHICULE À LA FOIS	☐		☐	

Date de la recommandation 2014-02-06

Figure 3.2-17 Onglet « Affichages » de l'écran « Description » – Pont

Type d'affichage (Sur place / Souhaitable / Recommandé)

Ce champ concerne le type d'affichage.

Les choix sont les suivants :

- 1 – Aucun affichage
- 2 – Charges légales (limitation de poids aux charges légales ou interdit aux véhicules en surcharge)
- 3 – Tonnage réduit (limitation de poids)
- 4 – Interdit aux camions (accès interdit aux camions)
- 5 – Pont fermé (endroit temporairement fermé à la circulation)
- 6 – Pont fermé pour travaux (endroit temporairement fermé à la circulation)
- 7 – Fermé pour travaux avec pont temporaire

L'utilisateur doit saisir le type d'affichage « Sur place » et « Souhaitable ». Il est à noter que les affichages « Sur place » et « Souhaitable » possèdent, par défaut, la valeur « Aucun affichage ». Dans le cas où l'option « Tonnage réduit » est sélectionnée, l'utilisateur doit également saisir les valeurs associées (en tonnes), selon le panneau :

- Panneau P-200-2 : les valeurs saisies représentent respectivement un véhicule routier d'une seule unité (camion porteur), un ensemble de véhicules routiers de deux unités (tracteur semi-remorque) et un ensemble de véhicules routiers de plus de deux unités (train routier).
- Panneau P-200-1 : les valeurs sont saisies dans les deux premiers champs et se rapportent respectivement à un véhicule routier d'une seule unité et à un ensemble de véhicules routiers. Si les deux valeurs saisies sont identiques, ces panneaux devraient progressivement être remplacés par les panneaux P-200-2 ou par les panneaux P-200-3.
- Panneau P-200-3 : la valeur est saisie uniquement dans le premier champ et correspond à tout type de véhicule.

L'affichage souhaitable doit tenir compte des besoins de la population. Par exemple, ce pont doit-il être déneigé? Si oui, avec quel équipement? Doit-il permettre le passage de véhicules de service tels que les camions de collecte des ordures? Est-il sur le parcours d'une entreprise locale qui fait couramment usage de véhicules en surcharge? En fait, quel est l'affichage minimal qui ne causerait pas de problèmes?

Les valeurs du champ « Recommandé » ne peuvent être saisies ou modifiées que par la DS.

Un véhicule à la fois (Sur place / Recommandé)

Cette case doit être cochée lorsque le panonceau P-200-P-1 ou D-200-P-1 est présent aux abords du pont. Il est à noter que le panonceau P-200-P-1 ne peut accompagner que les panneaux P-200 (« Limitation de poids ») et que le panonceau D-200-P-1 ne peut accompagner que le panneau D-200 (« Passage étroit ») et le panonceau D-200-P-2 (« 1 voie »).

Le champ « Recommandé » ne peut être saisi que par la DS. Mentionnons que la DS ne recommande plus l'installation du panonceau P-200-P-1; il devrait donc disparaître graduellement du réseau, au fur et à mesure qu'avanceront l'évaluation de la capacité portante des ponts ou la réalisation de travaux.

Date de la recommandation

La date de la recommandation correspond à la date de la dernière recommandation d'affichage inscrite par la DS et ne peut être modifiée par l'utilisateur.

Raison écart affichage

La raison de l'écart entre l'affichage sur place et celui qui est recommandé par la DS doit être saisie dans la zone de texte « Raison écart affichage ».

3.2.4 Pistes cyclables / Divers

L'onglet « Pistes cyclables / Divers », montrant les données relatives aux pistes cyclables et certains renseignements concernant l'enrobé, l'expertise de dalle et la présence ou l'absence de réaction alcali-silice dans le béton d'une structure, est présenté à la figure 3.2-18.

The screenshot shows a software interface with a tabbed menu at the top: 'Détails - Travée', 'Dimensions', 'Affichages', 'Pistes cyclables / Divers' (selected), 'Panneaux', 'Services publics', and 'Particularités conception'. The 'Pistes cyclables' section contains a numeric input field for 'Largeur totale des pistes cyclables' followed by 'mm', and two dropdown menus for 'Type de piste cyclable à gauche' and 'Type de piste cyclable à droite'. Below these are checkboxes for 'Route Verte' and 'Autre réseau', and a text input field for 'Nom :'. The 'Divers' section contains a dropdown menu for 'Méthode de mesure de l'épaisseur de l'enrobé', a dropdown menu for 'Type d'expertise de dalle', and a checkbox for 'Réaction alcali-silice'.

Figure 3.2-18 Onglet « Pistes cyclables / Divers » de l'écran « Description » – Pont

3.2.4.1 Pistes cyclables

En l'absence de voie cyclable sur la structure, cette section n'a pas à être remplie.

Largeur totale des pistes cyclables (mm)

Ce champ permet d'indiquer la largeur totale des pistes cyclables sur la structure.

Type de piste cyclable à gauche

Ce champ permet de préciser le type de piste cyclable situé à gauche des voies carrossables. Les choix sont les suivants :

- 1 – Non séparée
- 2 – Séparée

Le choix « Non séparée » signifie que la piste cyclable n'est pas séparée des voies carrossables par un dispositif de retenue. Mentionnons qu'un dispositif saisonnier, comme des poteaux flexibles isolés, n'est pas considéré comme un dispositif de retenue. Quant à lui, le choix « Séparée » signifie que la piste cyclable est séparée des voies carrossables par un dispositif de retenue.

Pour déterminer si la piste cyclable est à gauche des voies carrossables dans le cas d'un pont orienté nord-sud, on se place au sud du pont en regardant vers le nord : la gauche se trouve alors du côté ouest. Dans le cas d'un pont orienté est-ouest, on se place à l'ouest du pont en regardant vers l'est : la gauche se trouve alors du côté nord.

Type de piste cyclable à droite

Ce champ permet de préciser le type de piste cyclable à droite. Les choix possibles sont les mêmes que pour le type de piste cyclable à gauche.

Pour déterminer si la piste cyclable est à droite des voies carrossables dans le cas d'un pont orienté nord-sud, on se place au sud du pont en regardant vers le nord : la droite se trouve alors du côté est. Dans le cas d'un pont orienté est-ouest, on se place à l'ouest du pont en regardant vers l'est : la droite se trouve alors du côté sud.

Route verte

Cette case doit être cochée si la structure se trouve sur un itinéraire de la Route verte.

Autre réseau

Cette case doit être cochée si la structure se trouve sur l'itinéraire d'un réseau cyclable autre que la Route verte.

Nom

Ce champ sert à préciser le nom du réseau cyclable lorsque la case « Autre réseau » est cochée.

3.2.4.2 Divers

Si les analyses concernant les sujets traités dans cette section n'ont pas été réalisées, les données suivantes n'ont pas à être saisies.

Méthode de mesure de l'épaisseur de l'enrobé

Ce champ sert à indiquer la méthode utilisée lorsque l'épaisseur de l'enrobé a été mesurée. Les choix sont les suivants :

- 1 – Carottage
- 2 – Mise en place
- 3 – Autre

Type d'expertise de dalle

Ce champ permet de préciser la méthode utilisée lorsqu'une expertise de dalle a été effectuée. Les choix sont les suivants :

- 1 – Relevé de potentiel
- 2 – Radar
- 3 – Sondage sur dalle non recouverte
- 4 – Carottage de dalle

Réaction alcali-silice

Cette case doit être cochée si, à la suite d'analyses, il y a une réaction alcali-silice (aussi appelée réaction alcali-granulat) dans le béton d'une des parties du pont.

3.2.5 Panneaux

L'onglet « Panneaux » montrant les données relatives aux panneaux en place ou requis sur une structure est présenté à la figure 3.2-19.

Détails - Travée | Dimensions | Affichages | Pistes cyclables / Divers | **Panneaux** | Services publics | Particularités conception

	EP ☐ RQ ☐		EP ☐ RQ ☐		EP ☐ RQ ☐		EP ☐ RQ ☐
	EP ☐ RQ ☐		EP ☐ RQ ☐		EP ☐ RQ ☐		EP ☒ RQ ☒
	EP ☒ RQ ☒		EP ☐ RQ ☐		EP ☐ RQ ☐		EP ☐ RQ ☐
	EP ☐ RQ ☐		EP ☐ RQ ☐		EP ☐ RQ ☐		EP ☐ RQ ☐
	EP ☐						

Commentaires

Légende
EP = En place
RQ = Requis

Figure 3.2-19 Onglet « Panneaux » de l'écran « Description » – Pont

La description des panneaux illustrés dans cette figure est présentée au tableau 3.2-2.

Une case « EP » cochée indique que le panneau correspondant est en place aux abords de la structure ou sur celle-ci.

Une case « RQ » cochée indique que le panneau correspondant est requis aux abords de la structure ou sur celle-ci.

La case « RQ » des panneaux mentionnés aux lignes 1, 2, 3, 4, 5 et 6 du tableau 3.2-2 est cochée s'il y a une recommandation d'affichage correspondante dans l'onglet « Affichages ». Par contre, pour les panneaux des lignes 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15 et 16, il revient à l'utilisateur de juger de la pertinence de cocher ou non la case « RQ ».

Il est à noter que le panneau de la ligne 3 du tableau 3.2-2 n'a pas de case « RQ ». Ce panneau est utilisé pour remplacer le panneau de la ligne 2 lorsque la limitation de poids est la même pour les trois types de configurations de véhicules ou d'ensembles de véhicules.

La case « RQ » du panneau de la ligne 7 du tableau 3.2-2 est cochée si la hauteur libre actuelle est inférieure à 4,4 m. Cette hauteur est indiquée aux sections 2.3 (« Routes ») ou 2.4 (« Obstacles ») de ce manuel.

Les cases « EP » et « RQ » du panneau de la ligne 8 ne sont disponibles au GSQ que si le type de structure est de type « Pont mobile ». Pour le panneau de la ligne 11, les cases « EP » et « RQ » ne deviennent disponibles que si la largeur carrossable est inférieure à 6 m.

Le crochet de la case « RQ » pour le panneau de la ligne 13 du tableau 3.2-2 ne peut être enlevé, car cette plaquette est toujours requise.

Le panneau de la ligne 17 du tableau 3.2-2 n'a pas de case « RQ » à cocher, car la détermination des besoins pour cette signalisation ne relève pas du Ministère. Mentionnons que la signalisation maritime est habituellement fixée sur les unités de fondation.

Mentionnons enfin que le champ « Commentaires » au bas de l'onglet peut servir notamment à préciser la signalisation maritime.

Tableau 3.2-2 Noms et numéros des panneaux

Ligne	Panneau	Nom officiel	Autre nom	Numéros
1		Accès interdit aux camions		P-130-1
2		Limitation de poids		P-200-1 ou P-200-2
3		Limitation de poids		P-200-3
4		Limitation de poids aux charges légales	Interdit aux surcharges	P-195
5		Panonceau « Un véhicule à la fois »		P-200-P-1 et D-200-P-1
6		Endroit temporairement fermé à la circulation	Pont fermé	T-80-5
7		Limitation de hauteur		D-190-1 et D-190-2
8		Signal avancé d'un pont-levis		D-410
9		Balises de danger		D-290-D et D-290-G
10		Passage étroit		D-200
11		Panonceau « 1 voie »		D-200-P-2
12		Obligation de descendre de bicyclette		P-125
13		Plaquette d'identification des structures de pont	Plaquette d'identification	DIV-03
14		Changement de l'état d'une chaussée		D-340-1
15		Changement de l'état d'une chaussée	Passage grillagé anti-cervidés	D-340-2
16		Chaussée glissante (motocyclette)		D-310-2
17		Ce symbole regroupe tous les panneaux associés à la signalisation maritime.		

3.2.6 Services publics

L'onglet « Services publics » montrant les données relatives à chaque type de service public en place sur une structure est présenté à la figure 3.2-20.

Si l'information n'est pas connue, l'onglet n'a pas à être rempli.

Déposer la colonne de votre choix ICI pour grouper par celle-ci.

Type de service	Responsable	Nombre	Emplacement
2 - Électricité	Hydro-Québec	0	Étagère inférieure à câbles
1 - Téléphone	Bell Canada	3	Étagère supérieure à câbles
3 - Câble	Vidéotron Telecom Ltée	2	Étagère du milieu à câbles

Enregistrement 1 sur 16

Type de service: 2 - Électricité Nombre: 0

Responsable: Hydro-Québec Emplacement: Étagère inférieure à câbles

Figure 3.2-20 Onglet « Services publics » de l'écran « Description » – Pont

Type de service

Les types de services possibles sont :

- 1 – Téléphone
- 2 – Électricité
- 3 – Câble
- 4 – Aqueduc
- 5 – Égout
- 6 – Gaz
- 7 – Éclairage
- 8 – Gestion de trafic

- 9 – Feux lumineux
- 10 – Bornes géodésiques
- 11 – Conduits vides
- 12 – Autres
- 13 – Télécommunication – Fibres optiques
- 14 – Belvédère
- 15 – Échelle limnimétrique
- 16 – Dispositif pour véhicules en détresse (DVD)

Responsable

Ce champ permet d'indiquer le responsable ou le propriétaire du service, par exemple Hydro-Québec ou Bell Canada.

Nombre

Ce champ permet de préciser le nombre d'unités pour un type de service en particulier, ce qui peut être, par exemple, deux conduits pour le téléphone sous la responsabilité de Bell. Pour l'éclairage, on pourra saisir le nombre de lampadaires installés sur la structure ou le nombre de luminaires fixés sous la structure.

Emplacement

Ce champ permet d'indiquer l'emplacement d'un service, par exemple dans le trottoir nord ou sous la dalle en porte-à-faux côté sud.

3.2.7 Particularités de conception

L'onglet « Particularités de conception » montrant les particularités de conception d'une structure est présenté à la figure 3.2-21. Si aucune particularité ne s'applique à une structure, l'onglet n'a pas à être rempli.

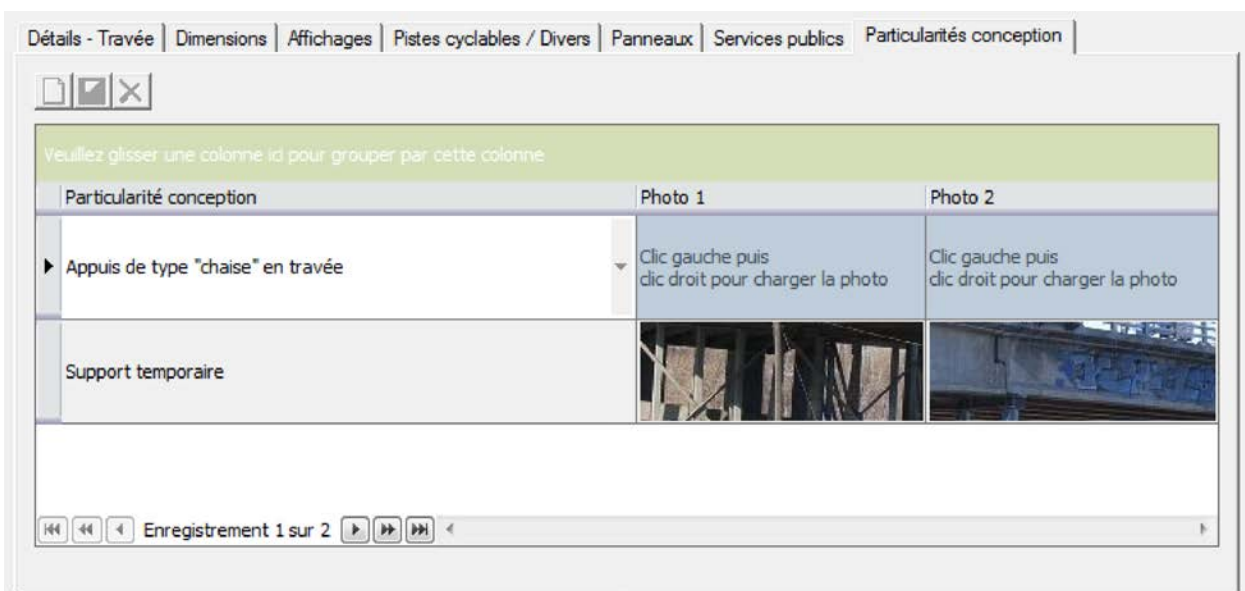


Figure 3.2-21 Onglet « Particularités de conception » de l'écran « Description » – Pont

Il est à noter que deux photos de taille inférieure à 200 ko peuvent être insérées pour chaque particularité de conception.

Les particularités de conception suivantes sont préétablies dans le GSQ :

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 – Appuis de type « chaise » en travée | 9 – Transmetteur de choc (sismique) |
| 2 – Appareils d'appui sous le chevêtre | 10 – Autre renforcement sismique |
| 3 – Support temporaire | 11 – Pont intégral |
| 4 – Réhabilitation d'un ponceau par insertion | 12 – Pont semi-intégral |
| 5 – Colonne vis-à-vis d'un diaphragme | 13 – Pont en courbe |
| 7 – Béquille avec appareil d'appui à la base | 14 – Pont barrage |
| 8 – Paralumes | |

Appuis de type « chaise » en travée

Un appui de type « chaise » en travée correspond à une discontinuité du système structural à l'intérieur d'une travée; un exemple est montré à la figure 3.2-22.

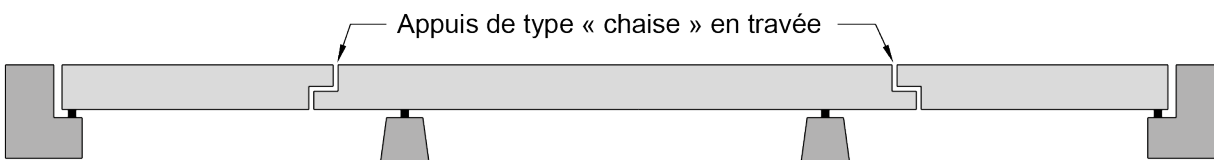


Figure 3.2-22 Appuis de type « chaise » en travée

Appareils d'appui sous le chevêtre

Un appareil d'appui sous le chevêtre n'est pas différent des autres appareils d'appui, sauf qu'au lieu d'être situé au-dessus du chevêtre, immédiatement sous une poutre ou un tablier, il se trouve sous le chevêtre (figure 3.2-23).

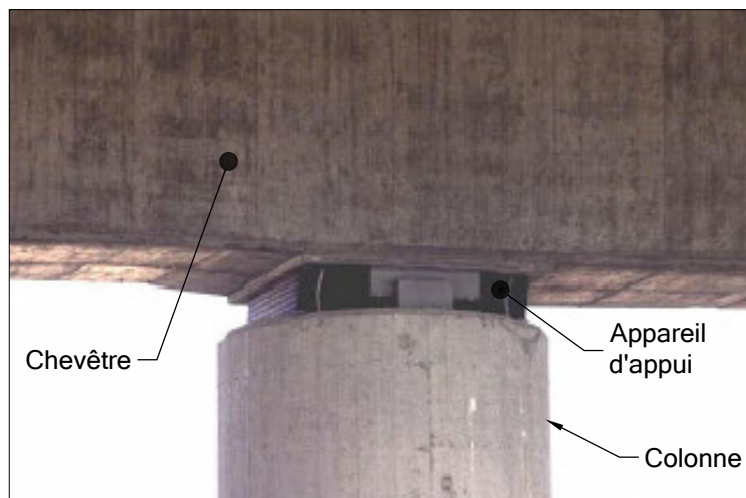


Figure 3.2-23 Appareil d'appui sous le chevetre – exemple type

Support temporaire

Un support temporaire est utilisé pour soutenir une structure qui présente un problème de stabilité ou de capacité portante; des exemples de ce support sont montrés à la figure 3.2-24. Les pièces formant le support temporaire ne sont pas inventoriées au chapitre 6 « Unités de fondation » de ce manuel, à cause de leur aspect provisoire.

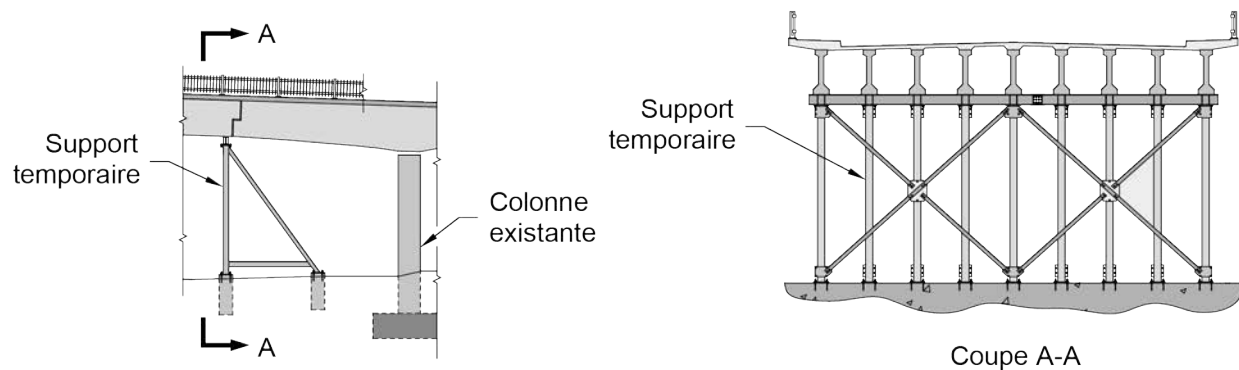


Figure 3.2-24 Support temporaire – exemples types

Réhabilitation d'un ponceau par insertion

Cette particularité est abordée à la section 3.3, traitant des ponceaux.

Colonne vis-à-vis d'un diaphragme

Les colonnes sont généralement situées vis-à-vis des poutres. Cependant, lorsque les colonnes sont plutôt situées entre les poutres, il s'agit d'une particularité de conception. Un exemple de colonnes situées vis-à-vis des diaphragmes est montré à la figure 3.2-25.

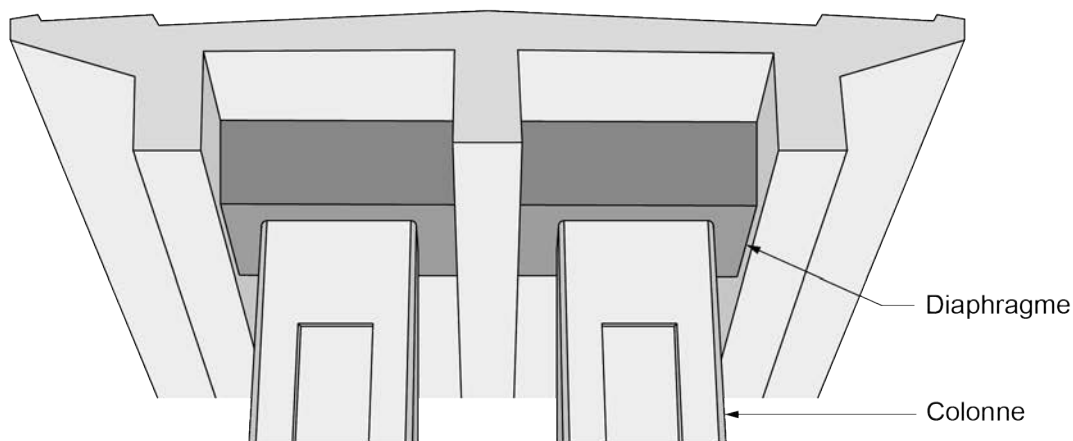


Figure 3.2-25 Colonnes vis-à-vis des diaphragmes – exemple type

Béquille avec appareil d'appui à la base

Un appareil d'appui situé à la base d'une béquille n'est pas différent des autres appareils d'appui, sauf que son emplacement est inhabituel. Un exemple de pont avec des appareils d'appui à la base des béquilles est montré à la figure 3.2-26.

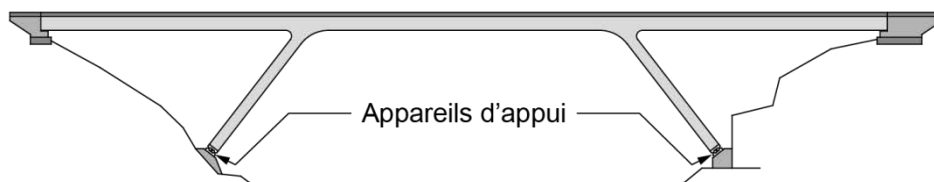


Figure 3.2-26 Béquilles avec appareils d'appui à leur base

Paralumes

Un paralume est un écran destiné à atténuer les contrastes d'intensité lumineuse qui pourraient éblouir les automobilistes, par exemple lorsque ceux-ci sortent d'un tunnel. Un exemple de paralumes est montré à la figure 3.2-27.

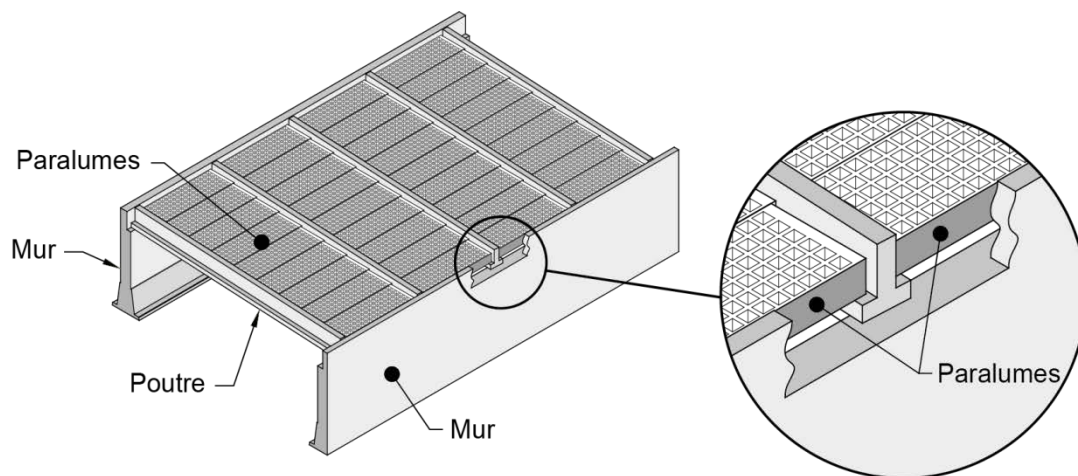
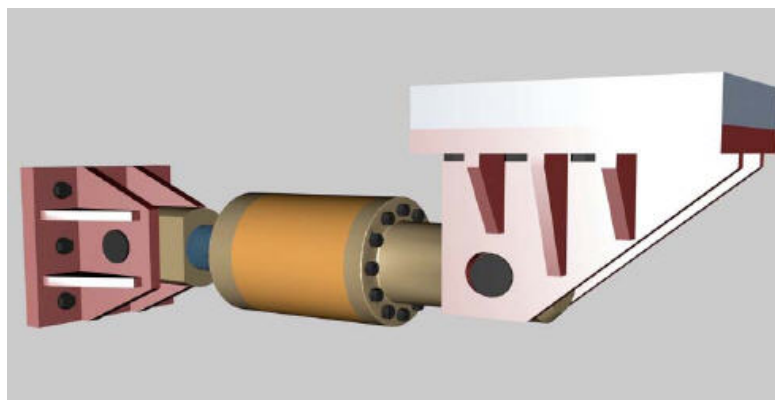


Figure 3.2-27 Exemple de paralumes

Transmetteur de choc (sismique)

Un transmetteur de choc (sismique) est un dispositif destiné à résister aux secousses sismiques et aux charges dynamiques. Un exemple de transmetteur de choc (sismique) est montré à la figure 3.2-28.



© Produits technologiques LCL-Ponts inc.

Figure 3.2-28 Transmetteur de choc (sismique)

Autre renforcement sismique

Les autres renforcements sismiques excluent les transmetteurs de choc sismique et les isolateurs sismiques; les isolateurs sont traités au chapitre 6 de ce manuel.

Pont intégral

Les ponts intégraux sont des structures à une ou plusieurs travées sans joints de tablier où les mouvements du tablier sont transférés du tablier vers le sol par la flexibilité des pieux. La particularité de ce type de structure est l'interaction entre le tablier, les pieux et le sol créée par la « connexion rigide » entre le tablier et les culées.

Pont semi-intégral

Les ponts semi-intégraux sont des structures à une ou plusieurs travées où le tablier du pont et le mur garde-grève sont monolithiques. Il n'y a donc pas de joints de tablier aux culées; par contre, une discontinuité horizontale, où sont mis en place les appareils d'appui, est prévue entre le dessous de l'extrémité du tablier et le dessus de l'unité de fondation pour reprendre les mouvements du tablier.

Pont en courbe

Un pont en courbe est un pont dont les poutres possèdent une courbure horizontale. Une structure dont la dalle est courbée mais supportée par des poutres n'ayant pas de courbure horizontale n'est pas considérée comme un pont en courbe.

Pont barrage

Un pont barrage est constitué d'un barrage qui supporte une circulation routière ou piétonnière.

3.3 PONCEAU

L'écran « Description » d'une structure de type « Ponceau » est présenté à la figure 3.3-1.

The screenshot shows a software window titled "Description - 10936 (Route Transanticoستienne / Ruisseau du Trappeur / L'Île-d'Anticosti)". The window contains a table of bridge cells and a detailed view of the first cell.

Table Data:

No de cellule	Type de structure	Dimension H	Sous-type de structure	Dimension V	Date de début	Date de fin
1,0	15 - Ponceau circulaire en acier	1 234		1 234	2006-09-01	
2,0	15 - Ponceau circulaire en acier	1 201		1 201	2006-09-01	
3,0	15 - Ponceau circulaire en acier	1 199		1 199	2006-09-01	
4,0	15 - Ponceau circulaire en acier	1 212		1 212	2006-09-01	

Detailed View (Détails - Cellule):

- No de cellule: 1,0
- Type de structure: 15 - Ponceau circulaire en acier
- Sous-type de structure: (empty)
- Dimension Horizontale: 1 234 mm
- Dimension Verticale: 1 234 mm
- Date de début: 2006-09-01
- Date de fin: (empty)

Figure 3.3-1 Écran « Description » – Ponceau

Cet écran contient une grille dans sa partie supérieure et plusieurs onglets dans sa partie inférieure. La grille permet la consultation de plusieurs cellules simultanément.

3.3.1 Détails – Cellule

L'onglet « Détails – Cellule » permet de visualiser l'ensemble des données propres à une cellule particulière sélectionnée dans la grille (figure 3.3-1).

Numéro de cellule

Ce champ sert à indiquer le numéro de la cellule. La numérotation doit débuter par le côté sud ou ouest du ponceau, selon son orientation. Le numéro est séquentiel et unique pour les cellules actives d'un même ponceau.

Type de structure

Ce champ permet d'indiquer le type de structure de la cellule sélectionnée (types 11 à 21 de la figure 2.2-2).

Le type de structure indiqué à l'écran « Identification » du GSQ présenté au chapitre 2 doit être le même que celui d'au moins une cellule de la structure.

Sous-type de structure

Ce champ sert à indiquer le sous-type de la cellule. En fonction du type de structure inscrit pour la cellule, certains choix de sous-types de structure sont rendus disponibles par le GSQ. Évidemment, le champ est laissé en blanc si aucun sous-type n'est disponible pour le type sélectionné. Le tableau suivant présente les sous-types disponibles en fonction du type de structure sélectionné.

Tableau 3.3-1 Sous-types de ponceaux

Type	Sous-type de ponceau	Type de structure			
		12	13	19	20
101	BEBO – Volée double			X	
102	BEBO – Volée simple			X	
103	Bridge-Plate				X
104	CON/SPAN			X	
105	Conduits Matière à 2 éléments (CM2)			X	
106	Conduits Matière à 4 éléments (CM4)			X	
107	Fortier CM2			X	
108	Opti-cadre	X	X		
109	Polyvoûte			X	
110	Ponceau rectangulaire sans gousset		X		
111	QuickSpan	X	X		
112	Super-Cor				X
113	P.C. Culvert		X		
114	Arca			X	

Dimension horizontale (mm)

Ce champ sert à préciser la largeur maximale de l'ouverture de la cellule. Cette dimension, mesurée perpendiculairement aux parois de la cellule, correspond à la portée, ou au diamètre pour les ponceaux circulaires. La figure 3.3-2 illustre les portées ou diamètres en fonction de la géométrie de la section transversale de la cellule.

Dimension verticale (mm)

Ce champ sert à préciser la hauteur maximale de l'ouverture de la cellule. Cette dimension est égale à la flèche ou à la hauteur, ou encore au diamètre dans le cas des ponceaux circulaires, comme illustré à la figure 3.3-2.

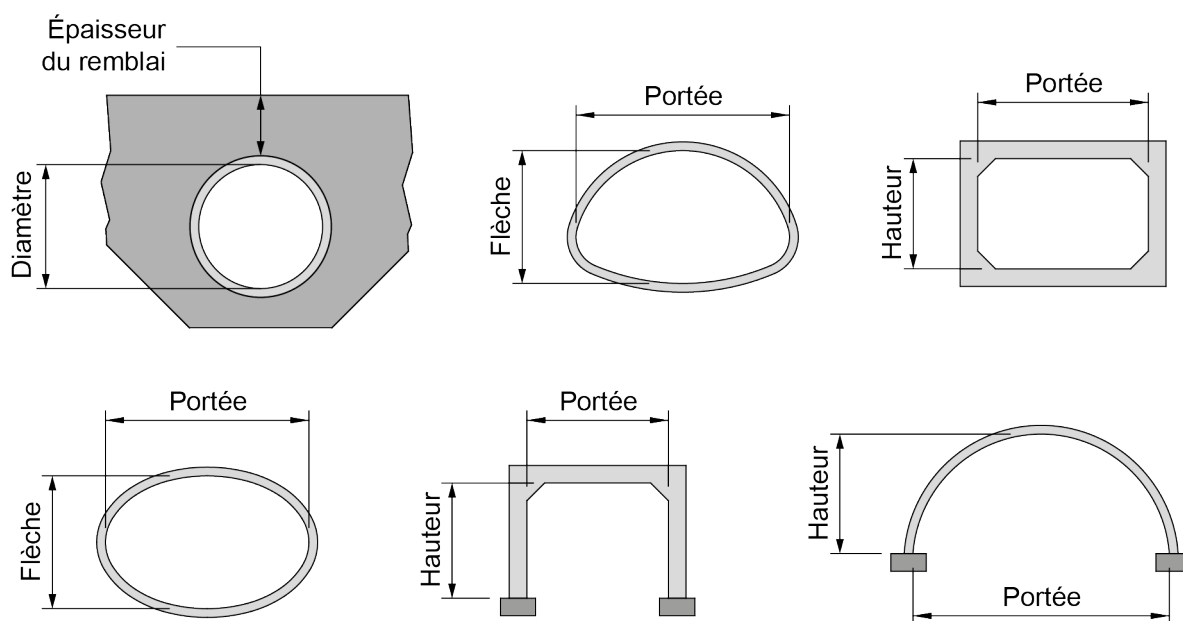


Figure 3.3-2 Dimensions horizontale et verticale des cellules de ponceaux

Date de début

Ce champ permet d'indiquer la date d'ajout de la cellule dans le GSQ. Mentionnons que celle-ci n'est pas nécessairement la date de construction de la structure. La date du jour est proposée par le GSQ, mais elle peut être modifiée par l'utilisateur.

Date de fin

Ce champ permet d'indiquer la date à laquelle la cellule, suivant sa démolition, est rendue inactive dans le GSQ. Mentionnons qu'une cellule dont les éléments ont déjà

fait l'objet d'une inspection ne peut pas être supprimée, mais doit plutôt être désactivée, et ce, afin de conserver l'historique des inspections. Les cellules qui ont une date de fin ne sont plus visibles à l'écran, mais il est toujours possible de les visualiser en cochant la case « Afficher actifs et inactifs » dans la partie supérieure de l'écran « Description » montré à la figure 3.3-1.

3.3.2 Dimensions

L'onglet « Dimensions » montrant les dimensions d'une structure de type « Ponceau » est présenté à la figure 3.3-3.

Détails - Cellule | Dimensions | Affichages | Pistes cyclables | Panneaux | Services publics | Particularités conception

Ouverture totale	3 700	mm
Longueur	18 300	mm
Superficie totale	67	m²
Épaisseur du remblai	4 000	mm

Figure 3.3-3 Onglet « Dimensions » de l'écran « Description » – Ponceau

Ouverture totale (mm) (système)

Ce champ précise l'ouverture totale des cellules. Sa valeur, calculée par le GSQ, est égale à la somme des ouvertures (dimensions horizontales) de chacune des cellules.

L'ouverture totale du ponceau est la valeur utilisée pour établir quels ponceaux font partie de l'inventaire du GSQ.

Mentionnons que, pour les structures de type « Ponceau » ayant un statut « Actif Min » situées sur le réseau municipal, c'est-à-dire de responsabilités de gestion 13, 30, 31, 33, 35, 37, 38 et 39, il est impossible d'avoir une valeur inférieure à 4500 mm dans le GSQ. Pour les autres structures qui répondent aux mêmes critères mais qui sont situées ailleurs que sur le réseau municipal, il n'est pas possible d'avoir une valeur inférieure à 3000 mm.

Longueur (mm)

Ce champ permet d'indiquer la dimension, mesurée selon l'axe longitudinal de l'ouvrage, de la plus longue cellule. Cette dimension doit tenir compte des extrémités biseautées.

Superficie totale (m²) (système)

Ce champ spécifie la superficie totale du ponceau. Celle-ci est calculée par le GSQ à partir des données définies aux deux champs précédents.

Épaisseur du remblai (mm)

Ce champ permet d'indiquer l'épaisseur minimale du remblai couvrant le ponceau, comme le montre la figure 3.3-2. Cette épaisseur est mesurée du dessus du ponceau jusqu'au-dessus de la chaussée, et peut même être égale à zéro dans certains cas. Il n'est pas ici question du remblai des approches, mais bien de matériau granulaire se trouvant directement au-dessus du ponceau.

3.3.3 Affichages

Les données de l'onglet « Affichages » sont identiques à celles qui sont décrites à la section 3.2.3.

3.3.4 Pistes cyclables

Les données de l'onglet « Pistes cyclables » sont identiques à celles qui sont décrites à la section 3.2.4.

3.3.5 Panneaux

L'onglet « Panneaux » montrant les données relatives aux panneaux en place ou requis sur une structure est présenté à la figure 3.3-4.

Il faut se référer à la section 3.2.5 pour de plus amples informations concernant les panneaux.

Détails - Cellule | Dimensions | Affichages | Pistes cyclables | **Panneaux** | Services publics | Particularités conception

	EP ☐		EP ☐		EP ☐		EP ☐
	RQ ☐				RQ ☐		RQ ☐
	EP ☒		EP ☐		EP ☐		EP ☐
	RQ ☒		RQ ☐		RQ ☐		RQ ☐

Commentaires

Légende
EP = En place
RQ = Requis

Figure 3.3-4 Onglet « Panneaux » de l'écran « Description » – Ponceau

3.3.6 Services publics

Les données de l'onglet « Services publics » sont identiques à celles qui concernent les ponts, décrites à la section 3.2.6.

3.3.7 Particularités de conception

L'unique particularité de conception s'appliquant à un ponceau est la réhabilitation par insertion. Cette méthode de réhabilitation se traduit, le plus souvent, par l'insertion d'un tuyau en polyéthylène (PEHD) à l'intérieur d'un ponceau en acier existant. Il est également possible, mais d'une mise en œuvre plus difficile, d'insérer un tuyau en acier à l'intérieur d'un ponceau en acier existant. Un exemple de réhabilitation par insertion est montré à la figure 3.3-5.

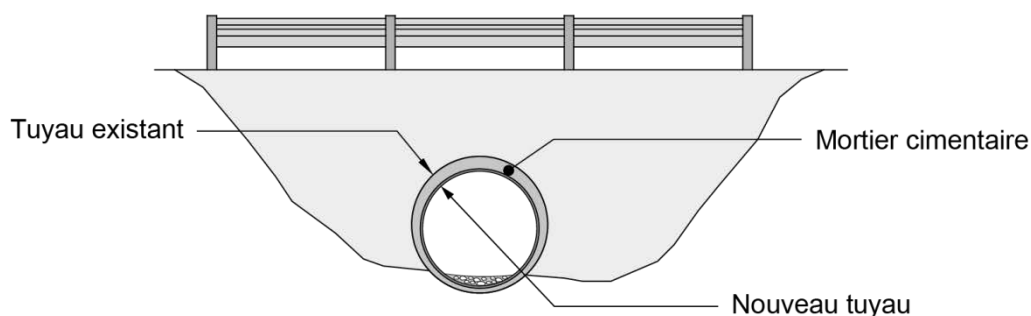


Figure 3.3-5 Réhabilitation d'un ponceau par insertion

3.4 MUR

L'écran servant à décrire une structure de type « Mur » est présenté à la figure 3.4-1.

Veillez glisser une colonne ici pour grouper par cette colonne

No Section	Type de mur	Catégorie de mur	Longueur	Hauteur	Date de début	Date de fin
1,0	930 - Mur à ancrages multiples avec paroi en béton armé		100 000	4 600	2006-09-01	
2,0	930 - Mur à ancrages multiples avec paroi en béton armé		100 000	4 200	2006-09-01	
3,0	930 - Mur à ancrages multiples avec paroi en béton armé		100 000	2 700	2006-09-01	
4,0	930 - Mur à ancrages multiples avec paroi en béton armé		100 000	2 600	2006-09-01	
5,0	930 - Mur à ancrages multiples avec paroi en béton armé		100 000	2 700	2006-09-01	
6,0	930 - Mur à ancrages multiples avec paroi en béton armé		118 000	2 200	2006-09-01	

Enregistrement 6 sur 6

Détails - Section | Dimensions | Panneaux | Services publics

No Section: 6,0 | Date de début: 2006-09-01 | Date de fin: |

Type de mur: 930 - Mur à ancrages multiples avec paroi en béton armé |

Catégorie de mur: |

Longueur: 118 000 mm |

Hauteur: 2 200 mm |

Figure 3.4-1 Écran « Description » – Mur

Cet écran contient une grille dans sa partie supérieure et deux onglets dans sa partie inférieure. La grille permet la consultation de plusieurs sections de mur simultanément.

3.4.1 Détails – Section

L'onglet « Détails – Section » permet de visualiser l'ensemble des données propres à une section de mur particulière sélectionnée dans la grille (figure 3.4-1).

Numéro de section

Ce champ sert à indiquer le numéro de la section. La numérotation doit débiter par le côté sud ou ouest du mur, selon son orientation. Le numéro est séquentiel et unique pour les sections actives d'un même mur. Les sections de mur devraient avoir une longueur d'environ 100 m, mais cette valeur peut varier, si nécessaire, en fonction de la géométrie ou de la présence de joints de construction. Des types de murs différents à l'intérieur d'un même mur nécessitent également un changement de section.

Type de mur

Ce champ permet de préciser le type de mur de la section. Les choix sont montrés au tableau 3.4-1. Tous ces choix concernent des murs de soutènement, à l'exception des murs de type « Écran sonore », « Écran visuel » et « Écran anti-éclaboussure ». Le numéro qui se trouve à la dernière colonne du tableau est le numéro figurant au *Tome III – Ouvrages d'art* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère. Des croquis des différents types de murs de soutènement sont également fournis à la figure 3.4-2.

Tableau 3.4-1 Types de murs

Type	Description	Article du Tome III
901	Mur-poids en béton	5.4.1
902	Mur-poids en blocs de béton imbriqués	5.4.2
903	Mur-poids en maçonnerie	5.4.3
904	Mur-poids en gabions	5.4.4
905	Mur-poids en sacs de sable-ciment	5.4.5
910	Caisson en bois traité	5.4.6
911	Caisson en acier	5.4.7
915	Mur en porte-à-faux en béton armé, coulé en place	5.4.8
916	Mur en porte-à-faux en béton armé, préfabriqué	5.4.9
917	Mur en porte-à-faux en béton armé préfabriqué, système hybride	5.4.26
920	Palplanches en acier encastrées	5.4.10 et 5.4.11
925	Profilés en acier encastrés avec paroi en béton armé	5.4.12 et 5.4.13
926	Profilés en acier encastrés avec paroi en bois traité	5.4.14 et 5.4.15
930	Mur à ancrages multiples avec paroi en béton armé	5.4.21
931	Mur à cellules ouvertes à treillis en acier	S. O.
932	Mur à cellules ouvertes en tôle	S. O.
940	Remblai renforcé par des armatures en acier avec paroi en béton armé	5.4.16
941	Remblai renforcé par des armatures en acier avec paroi en blocs de béton	S. O.
942	Remblai renforcé par des armatures en acier avec paroi en treillis métallique	5.4.22
943	Remblai renforcé par des armatures en acier avec talus végétal	5.4.23
950	Remblai renforcé par des géogrilles avec paroi en blocs de béton imbriqués	5.4.17 et 5.4.24
952	Remblai renforcé par des géogrilles avec paroi en treillis métallique avec empierrement	5.4.25
953	Remblai renforcé par des géogrilles avec talus végétal	5.4.19
959	Remblai renforcé par des géotextiles avec talus végétal	S. O.
960	Remblai renforcé par des treillis métalliques avec paroi en gabions	5.4.18
961	Remblai renforcé par des treillis métalliques avec talus végétal	5.4.20
970	Écran sonore	S. O.
975	Écran visuel	S. O.
980	Écran anti-éclaboussure	S. O.
990	Autre	S. O.

Catégorie de mur

Ce champ permet de spécifier la catégorie à laquelle la section de mur appartient. Les choix sont les suivants :

100 – Blocs Dura-Hold	300 – TerraClass
110 – Bloc série Remblai	310 – TerraPlus
120 – Blocs Keystone	320 – Keysystem 1
130 – Bloc Unitalus	330 – TerraTrel à paroi verticale
140 – Monumental	340 – TerraTrel talus végétal
150 – Redi-Rock	350 – Dura-Hold
160 – Bloc Mesa	360 – Keystone-Géogrille
170 – Gabions	370 – Massif renforcé mécaniquement (Redi-Rock)
190 – Mur-caisson en acier (Bin Wall)	380 – Système Mesa
200 – Caisson (Industries Atlantic Ltée)	390 – Système Monumental
210 – EBAL	410 – SierraScape à paroi verticale
220 – CONSPAN	420 – Sierre Talus Végétal
230 – Palplanches ancrées	430 – Textomur
240 – Palplanches non ancrées	440 – Terramesh
250 – Profilés ancrés	450 – Terramesh vert
260 – Profilés non ancrés	460 – Vist-A-Wall Treillis
270 – Ter-voile Béton	470 – Vist-A-Wall Béton
280 – Ter-voile treillis	
290 – Ter-voile Tôle	

En fonction du type de mur inscrit pour la section, certains choix de catégories sont rendus disponibles par le GSQ. Évidemment, le champ est laissé en blanc si aucune catégorie n'est disponible pour le type sélectionné. Le tableau suivant présente les catégories disponibles en fonction du type de section sélectionné.

Tableau 3.4-2 Catégories et types de murs

		Types de mur																				
		902	904	911	916	917	920	925	926	930	931	932	940	941	942	943	950	952	953	959	960	961
Catégories de mur	100	X																				
	110	X																				
	120	X																				
	130	X																				
	140	X																				
	150	X																				
	160	X																				
	170		X																			
	190			X																		
	200			X																		
	210				X																	
	220					X																
	230						X															
	240						X															
	250							X	X													
	260							X	X													
	270									X												
	280										X											
	290											X										
	300												X									
	310												X									
	320												X									
	330													X								
	340														X							
	350															X						
	360															X	X					
	370															X	X					
	380															X	X					
	390															X	X					
	410																	X				
	420																		X			
	430																			X		
	440																				X	
	450																					X
	460														X							
	470												X									

Longueur (mm)

Ce champ permet de préciser la longueur apparente de la section de mur.

Hauteur (mm)

Ce champ permet de préciser la hauteur moyenne apparente de la section de mur, sans inclure les dispositifs de retenue.

Date de début

Ce champ sert à indiquer la date d'ajout de la section dans le GSQ. Mentionnons que celle-ci n'est pas nécessairement la date de construction de la section. La date du jour est proposée par le GSQ, mais elle peut être modifiée par l'utilisateur.

Date de fin

Ce champ permet d'indiquer la date à laquelle la section de mur est devenue inactive dans le GSQ. Une section de mur dont les éléments ont déjà fait l'objet d'une inspection ne peut pas être supprimée du système, mais doit plutôt être désactivée, et ce, afin que l'historique des inspections soit conservé. Les sections de mur qui ont une date de fin ne sont plus visibles à l'écran, mais il est toujours possible de les visualiser en cochant la case « Afficher actifs et inactifs » dans la partie supérieure de l'écran « Description » montré à la figure 3.4-1.

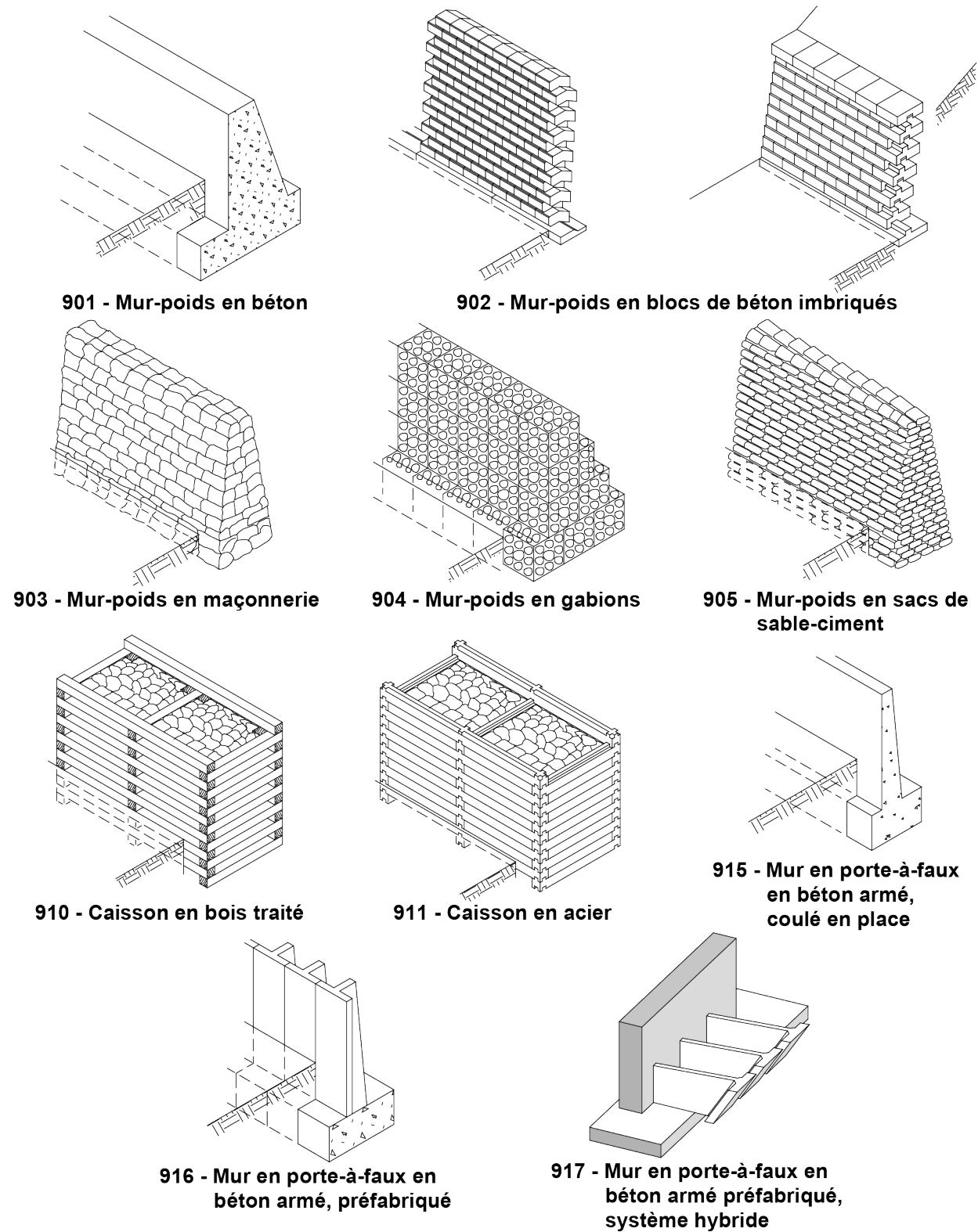


Figure 3.4-2 Types de murs de soutènement

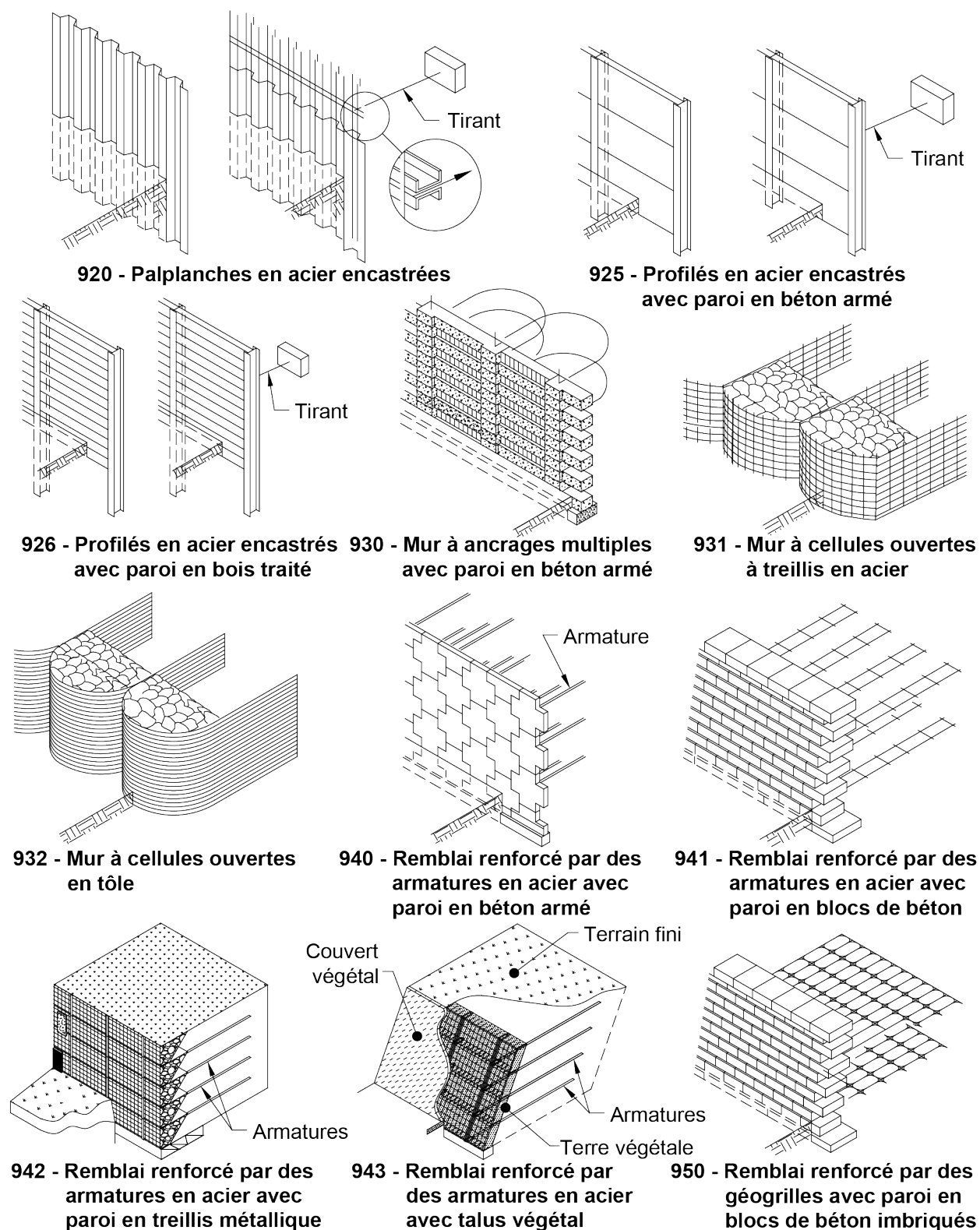
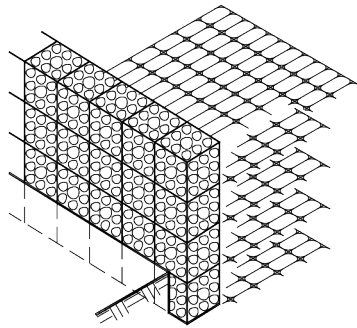
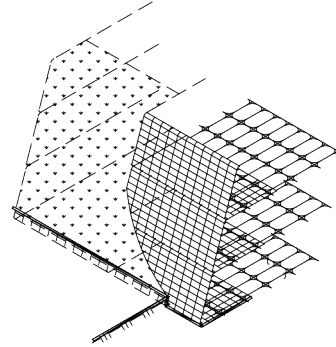


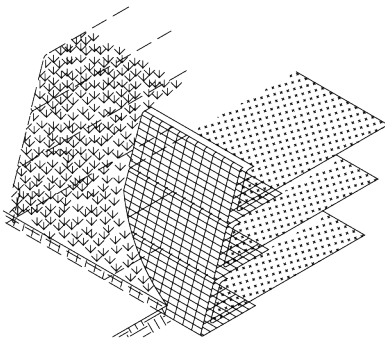
Figure 3.4-2 Types de murs de soutènement (suite)



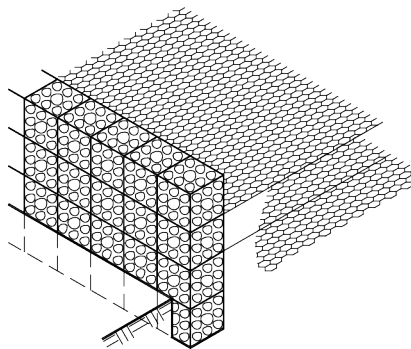
952 - Remblai renforcé par des géogrilles avec paroi en treillis métallique avec empierrement



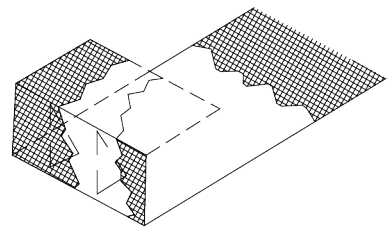
953 - Remblai renforcé par des géogrilles avec talus végétal



959 - Remblai renforcé par des géotextiles avec talus végétal



960 - Remblai renforcé par des treillis métalliques avec paroi en gabions



961 - Remblai renforcé par des treillis métalliques avec talus végétal

Figure 3.4-2 Types de murs de soutènement (suite)

3.4.2 Dimensions

L'onglet « Dimensions » montrant les dimensions d'une structure de type « Mur » est présenté à la figure 3.4-3.

The screenshot shows a software interface with four tabs: 'Détails - Section', 'Dimensions', 'Panneaux', and 'Services publics'. The 'Dimensions' tab is active. It contains a form with the following fields:

- Type de mur principal:** A dropdown menu showing '915 - Mur en porte-à-faux en bét...'. To its right is a small downward arrow icon.
- Longueur totale:** A text input field containing '27 800' followed by 'mm'.
- Hauteur moyenne:** A text input field containing '6 300' followed by 'mm'.
- Superficie:** A text input field containing '175' followed by 'm²'.
- Emplacement:** A dropdown menu showing '1 - Gauche'.

Figure 3.4-3 Onglet « Dimensions » de l'écran « Description » – Mur

Type de mur principal

Ce champ sert à préciser le type de mur représentant la plus grande superficie des différentes sections de l'ouvrage. Le type de mur principal doit être le même que celui d'au moins une section du mur.

Longueur totale (mm) (système)

Ce champ indique la longueur totale du mur. Cette valeur, déterminée par le GSQ, est égale à la somme des longueurs de chacune des sections du mur.

Hauteur moyenne (mm) (système)

Ce champ spécifie la hauteur moyenne du mur. Cette valeur, déterminée par le GSQ, est égale à la somme des superficies de chacune des sections du mur, divisée par sa longueur totale.

La hauteur moyenne est l'une des deux valeurs utilisées pour déterminer l'inclusion d'un mur à l'inventaire du GSQ, comme le définit le chapitre 11.

Superficie (m²) (système)

Ce champ précise la superficie du mur. Cette valeur, déterminée par le GSQ, est égale à la somme des superficies de chacune des sections du mur (longueur x hauteur).

La superficie est la seconde valeur utilisée pour déterminer l'inclusion d'un mur à l'inventaire du GSQ.

Emplacement

Ce champ permet d'indiquer l'emplacement du mur par rapport à la route, c'est-à-dire soit à gauche, soit à droite de la sous-route, selon le sens du chaînage, comme le montre la figure 3.4-4. Les choix sont les suivants :

- 1 – Gauche
- 2 – Droite

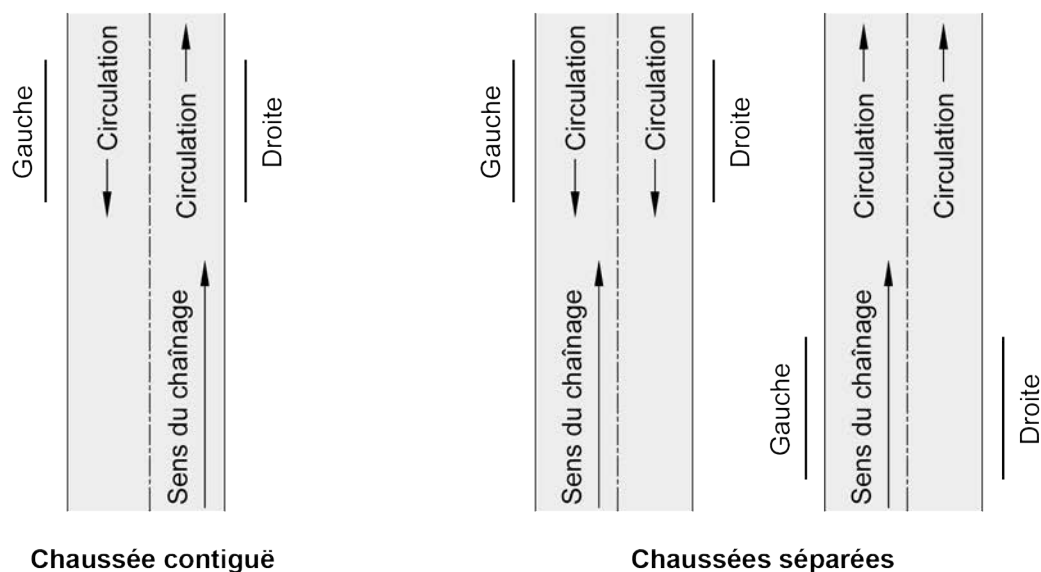


Figure 3.4-4 Emplacement des murs

3.4.3 Panneaux

L'onglet « Panneaux » montrant les données relatives aux panneaux en place ou requis sur un mur est présenté à la figure 3.4-5.

The screenshot shows a software interface with four tabs at the top: 'Détails - Section', 'Dimensions', 'Panneaux', and 'Services publics'. The 'Panneaux' tab is active. It contains two columns of data. The first column has a blue rectangular panel with the text 'P-999999AA'. To its right are two checkboxes: 'EP' (unchecked) and 'RQ' (checked). The second column has a yellow and black diagonal striped rectangular panel. To its right are two checkboxes: 'EP' (unchecked) and 'RQ' (unchecked). At the bottom left is a text area labeled 'Commentaires'. At the bottom right is a legend box titled 'Légende' containing the text 'EP = En place' and 'RQ = Requis'.

Figure 3.4-5 Onglet « Panneaux » de l'écran « Description » – Mur

Il faut se référer à la section 3.2.5 pour de plus amples informations concernant les panneaux.

3.4.4 Services publics

Les données de l'onglet « Services publics » sont identiques à celles qui concernent les ponts, décrites à la section 3.2.6.

CHAPITRE 4

ÉLÉMENTS

TABLE DES MATIÈRES

4.1	GÉNÉRALITÉS	4-1
4.2	DÉTAIL	4-2
4.2.1	Travée	4-2
4.2.2	Type de structure (<i>système</i>)	4-3
4.2.3	Groupe	4-3
4.2.4	Élément	4-3
4.2.5	Type	4-6
4.2.6	Matériau	4-6
4.2.7	Armature	4-7
4.2.8	Enduit ou système de protection	4-8
4.2.9	Divers	4-9
4.2.10	Numéro d'élément	4-11
4.2.11	Position	4-19
4.2.12	Longueur	4-19
4.2.13	Largeur	4-19
4.2.14	Hauteur	4-19
4.2.15	Nombre	4-19
4.2.16	Quantité calculée (<i>système</i>)	4-20
4.2.17	Quantité effective	4-20
4.2.18	Environnement	4-20
4.2.19	Élément protecteur	4-20
4.2.20	Date de début	4-20
4.2.21	Élément difficile d'accès	4-21
4.2.22	Date de fin	4-21
4.2.23	Note	4-21

FIGURES

Figure 4.1-1	Écran « Éléments »	4-1
Figure 4.2-1	Numérotation selon les unités de fondation	4-12
Figure 4.2-2	Numérotation selon les unités de fondation – culée creuse	4-12
Figure 4.2-3	Numérotation selon la présence d'éléments dans le sens longitudinal	4-14
Figure 4.2-4	Numérotation selon les poutres – orientation nord-sud de la route	4-15
Figure 4.2-5	Numérotation selon les poutres – orientation est-ouest de la route	4-16
Figure 4.2-6	Numérotation de 1 à 4 des murs en aile ou en retour des ponts, des massifs d'ancrage et des chambres d'épanouissement des câbles des ponts suspendus	4-17
Figure 4.2-7	Numérotation de 1 à 4 des murs en aile des ponceaux	4-18

TABLEAUX

Tableau 4.2-1	Groupes et éléments	4-3
Tableau 4.2-2	Association enduit ou système de protection – matériau (élément)	4-9
Tableau 4.2-3	Libellé et liste de choix du champ « Divers » selon l'élément	4-10

4.1 GÉNÉRALITÉS

Ce chapitre traite de la saisie et de la mise à jour des éléments d'une structure de type « Pont », « Ponceau » ou « Mur ». Mentionnons qu'il ne s'applique pas aux tunnels et aux stations de pompage. L'écran « Éléments » montrant le détail de chacun des éléments d'une structure est présenté à la figure 4.1-1.

Il est possible de saisir des éléments à la condition qu'une travée de pont (ou une cellule de ponceau ou une section de mur) soit active (c'est-à-dire que le champ « Date de fin » est vide) dans l'écran « Description » présenté au chapitre.

The screenshot shows the 'Éléments' window for 'Route 116 / Rivière Gosselin / Victoriaville'. It features a table with columns: Travée, Type struct., Groupe, Élément, and Type. Below the table is a 'Détail' section with various input fields.

Travée	Type struct.	Groupe	Élément	Type
1	41 - Pont à poutres en béton armé	01-Cours d'eau et remblai	010-Cours d'eau	
1	41 - Pont à poutres en béton armé	01-Cours d'eau et remblai	011-Remblai	501-Granulaire
1	41 - Pont à poutres en béton armé	01-Cours d'eau et remblai	012-Protection de talus	515-Revêtement en béton
1	41 - Pont à poutres en béton armé	02-Culées	020-Fondation	045-Pieux en acier
1	41 - Pont à poutres en béton armé	02-Culées	021-Mur de front	
1	41 - Pont à poutres en béton armé	02-Culées	024-Garde-grève	
1	41 - Pont à poutres en béton armé	02-Culées	027-Appareil d'appui	208-À plaques en acier, à ro
1	41 - Pont à poutres en béton armé	02-Culées	029-Murs d'aile / en retour	
1	41 - Pont à poutres en béton armé	02-Culées	029-Murs d'aile / en retour	
1	41 - Pont à poutres en béton armé	02-Culées	220-Assise	
1	41 - Pont à poutres en béton armé	03-Piles	030-Fondation	041-Fondation superficielle
1	41 - Pont à poutres en béton armé	03-Piles	031-Fûts	

Détail

Travée	1	Type de structure	41 - f	Longueur		mm
Groupe	01-Cours d'eau et remblai			Largeur		mm
Élément	010-Cours d'eau			Hauteur		mm
Type				Nombre		
Matériau				Quantité calculée / effective		/
Armature				Environnement		
Enduit ou syst. prot				Élément protecteur		
Divers				Date de début	2006-09-01	Élément difficile d'accès ☐
No élément		Position		Date de fin		
Note :						

Figure 4.1-1 Écran « Éléments »

L'écran « Éléments » contient une grille dans sa partie supérieure et une section « Détail » dans sa partie inférieure. La grille permet la consultation de plusieurs éléments simultanément, alors que la section « Détail » permet de visualiser l'ensemble des données propres à l'élément sélectionné dans la grille.

Pour faciliter les modifications aux éléments, l'utilisateur peut faire une sélection multiple d'éléments dans la grille et utiliser la section « Détail » pour modifier les valeurs communes aux champs des éléments sélectionnés.

Tous les éléments d'une structure doivent être associés à une seule travée, une cellule de ponceau ou une section de mur. Un élément normalement lié à deux travées, par exemple une pile supportant deux travées consécutives, doit être associé à la travée du côté sud du pont pour une structure orientée nord-sud ou à la travée du côté ouest du pont pour une structure orientée est-ouest.

Pour ajouter un élément à l'inventaire, il faut tout d'abord choisir le numéro de la travée, de la cellule ou de la section de mur où il se trouve. Par la suite, il faut inscrire :

- le groupe d'éléments auquel il appartient;
- sa classe (champ « Élément »);
- son numéro d'élément ou sa position s'il y a lieu;
- ses caractéristiques (type, matériau, armature, dimensions, etc.) s'il y a lieu.

Les chapitres 5 à 13 de ce manuel décrivent en détail tous les éléments. Par contre, le présent chapitre contient des renseignements généraux sur les champs de l'ensemble des éléments qui figurent dans le GSQ. L'utilisateur peut se référer au tableau 4.2-1 pour avoir une vue d'ensemble des éléments apparaissant au système.

Il est à noter que les champs ne sont pas accessibles pour tous les éléments. En effet, les choix possibles varient en fonction du type de structure et des différentes combinaisons des champs « Groupe », « Élément », « Type » et « Matériau ». Par exemple, les champs « Armature » et « Nombre » ne s'appliquent pas à l'élément « Poutre » dont le matériau est l'« Acier ».

4.2 DÉTAIL

4.2.1 Travée

Ce champ permet d'indiquer le numéro de la travée où se trouve l'élément. Le libellé du champ est « Travée » pour un pont, « Cellule » pour un ponceau et « Section de mur » pour un mur.

4.2.2 Type de structure (système)

Ce champ précise le type de structure de la travée, de la cellule de ponceau ou de la section de mur indiquée au champ précédent. Le champ est rempli automatiquement par le GSQ dès que le numéro de travée, de cellule ou de section de mur est sélectionné. Mentionnons que ce champ n'est pas modifiable à partir de cet écran.

Il est à noter que le type de structure régit les choix qui s'offrent à l'utilisateur, principalement en ce qui a trait aux champs « Groupe », « Élément », « Type » et « Matériau ».

4.2.3 Groupe

Ce champ permet de préciser le groupe d'éléments auquel appartient l'élément. Un groupe d'éléments comprend tous les éléments d'une partie de la structure. Le tableau 4.2-1 décrit les groupes existants.

4.2.4 Élément

Ce champ sert à l'identification de chaque élément d'une structure. Tous les éléments d'une structure doivent être créés à l'inventaire. Le tableau 4.2-1 liste les éléments disponibles pour chaque groupe d'éléments.

Tableau 4.2-1 Groupes et éléments

Groupe	Élément
01 – Cours d'eau et remblai	010 – Cours d'eau
	011 – Remblai
	012 – Protection de talus
	013 – Protection du lit
02 – Culées	020 – Fondation
	021 – Mur de front
	022 – Colonnes
	023 – Chevêtre
	024 – Garde-grève
	025 – Blocs d'assise
	026 – Corbeaux
	027 – Appareils d'appui
	028 – Butoirs
	029 – Mur en aile / en retour
	220 – Assise

Groupe	Élément
03 – Piles	030 – Fondation
	031 – Fût
	032 – Colonnes / bancs
	033 – Chevêtre
	034 – Blocs d'assise
	035 – Corbeaux
	036 – Appareils d'appui
	037 – Butoirs
	038 – Assise
04 – Platelage	040 – Surface de roulement
	041 – Système de drainage
	042 – Côté extérieur
	043 – Platelage
05 – Poutres à âme pleine / poutre-caisson	050 – Poutre
	051 – Diaphrag. extrémité intérieur poutres-caissons
	102 – Bras d'articulation
06 – Poutres triangulées	060 – Corde supérieure
	061 – Corde inférieure
	062 – Montants / poteaux
	063 – Diagonales
	064 – Assemblages
07 – Arc	070 – Arc
	071 – Membrure supérieure
	072 – Tirant
	073 – Suspentes / montants
	074 – Diagonales
	075 – Assemblages
08 – Arc à tympans rigides	080 – Tympan
	081 – Fondation
	082 – Voûte

Groupe	Élément
09 – Pont suspendu	090 – Massif d'ancrage
	091 – Chambre d'épanouissement des câbles
	092 – Câble porteur et accessoires
	093 – Suspentes et accessoires
	094 – Bras d'articulation
	095 – Butoirs
	096 – Stabilisateurs transversaux
10 – Pont à haubans	100 – Haubans et accessoires
	101 – Sabots d'attache des torons
	102 – Bras d'articulation
11 – Pont couvert	110 – Tirants
	111 – Lambris
	112 – Toiture
12 – Structure de tablier	120 – Entretoises
	121 – Longerons
13 – Contreventements	130 – Contreventements
	131 – Portique d'extrémité
	132 – Diaphragmes
14 – Joints	140 – Élément en élastomère
	141 – Épaulements
	142 – Autres éléments
15 – Chasse-roue / trottoir	150 – Trottoir
	151 – Chasse-roue
	152 – Bande médiane
16 – Dispositif de retenue	160 – Glissière (gauche ou droite)
	161 – Glissière médiane
	162 – Garde-fou
17 – Protection contre la corrosion	170 – Acier structural – unités de fondation
	171 – Acier structural – tablier
	172 – Acier structural – poutres triangulées

Groupe	Élément
18 – Approches	180 – Transition de chaussée
	181 – Dalle de transition
	182 – Système de drainage
	183 – Bordure
	184 – Trottoir
	185 – Glissière
	186 – Escaliers
19 – Ponceau	190 – Mur de tête
	191 – Mur en aile
	192 – Mur para fouille
	193 – Déflecteur et/ou piège à débris
	194 – Fondation
	195 – Radier
	196 – Murs / naiss. voûte / coins infér.
	197 – Dessous de la dalle / voûte
20 – Mur de soutènement	200 – Fondation
	201 – Mur
21 – Autres types de murs	210 – Fondation
	211 – Mur
31 – Système d'accès	187 – Passerelle d'inspection
	188 – Main courante

4.2.5 Type

Ce champ aide à mieux définir un élément. Son accessibilité et les valeurs possibles sont fonction du groupe d'éléments et de l'élément. Les types sont décrits aux chapitres 5 à 13 de ce manuel.

4.2.6 Matériau

Ce champ sert à l'identification du matériau constituant l'élément. Les valeurs possibles pour un élément sont régies par la combinaison des champs « Groupe », « Élément » et « Type ». Les choix sont :

01 – Béton régulier
02 – Béton BHP
03 – Béton au latex
04 – Chape de béton
05 – Acier régulier
06 – Acier intempérique
07 – Bois
08 – Aluminium
09 – Maçonnerie
10 – Polyéthylène
11 – Enrobé
12 – Bois recouvert de béton
13 – Béton / Acier
14 – Bois / Acier

15 – Acier / Aluminium
16 – PVC
17 – Fonte
18 – Tôle d'acier
19 – Sacs de sable-ciment
20 – Gabions
21 – Bois / Béton
22 – Béton ou acier ou bois
23 – Céramique
24 – Amiante
25 – Ciment-amiante
26 – Blocs de béton
27 – Béton précontraint
99 – Autres

Mentionnons que l'acier intempérique est aussi connu sous le nom d'« acier résistant à la corrosion atmosphérique ».

4.2.7 Armature

Ce champ permet d'indiquer le type d'armature associé au béton de l'élément. Les choix sont :

01 – Acier noir
02 – Acier galvanisé
03 – Acier recouvert d'époxy
04 – Matériaux composites
05 – Acier inoxydable
06 – Acier noir / Composites
07 – Acier galvanisé / Composites

08 – Câbles de précontrainte
(post-tension) – interne
09 – Câbles de précontrainte
(post-tension) – externe
10 – Torons de précontrainte
(prépension)
11 – Barres de précontrainte

Dans le cas où il y a plus d'un type d'armature dans le béton d'un élément, il faut choisir le type qui est le plus important au niveau structural. Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

4.2.8 Enduit ou système de protection

Ce champ permet de préciser le type d'enduit ou de système de protection de l'élément et du matériau. Les choix sont :

01 – Peinture à base d'alkyde (avec plomb)	08 – Enduit et/ou imperméabilisant
02 – Système de peintures à base de zinc	09 – Protection cathodique à courant imposé
03 – Système de peintures organiques	10 – Protection cathodique de type galvanique
04 – Métallisation	11 – Membrane d'étanchéité soudable
05 – Métallisation et peinture	12 – Autres types de membrane
06 – Galvanisation	13 – Bois traité
07 – Autres systèmes de protection de l'acier	14 – Peinture / teinture pour bois
	15 – Amiante

Il est à noter que le choix « 07 – Autres systèmes de protection de l'acier » ne doit pas être utilisé pour représenter l'acier résistant à la corrosion atmosphérique (tel que le type d'acier AT). Pour cet acier, aucun système de protection ne doit être sélectionné, à moins qu'il ne soit recouvert d'un système de protection additionnel.

L'enduit ou système de protection est fonction du matériau constituant un élément. Le tableau 4.2-2 résume les associations apparaissant généralement dans le GSQ. Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

Tableau 4.2-2 Association enduit ou système de protection – matériau (élément)

Enduit ou système de protection	Matériau (élément)
01 – Peinture à base d'alkyde (avec plomb)	Acier
02 – Système de peintures à base de zinc	Acier
03 – Système de peintures organiques	Acier
04 – Métallisation	Acier
05 – Métallisation et peinture	Acier
06 – Galvanisation	Acier
07 – Autres systèmes de protection de l'acier	Acier
08 – Enduit et / ou imperméabilisant	Béton
09 – Protection cathodique à courant imposé	Dalle en béton
10 – Protection cathodique de type galvanique	Dalle en béton et côtés extérieurs
11 – Membrane d'étanchéité soudable	Dalle en béton et platelage en bois
12 – Autres types de membrane	Dalle en béton et dalle orthotrope
13 – Bois traité	Bois
14 – Peinture / teinture pour bois	Bois (lambris de pont couvert)
15 – Amiante	Béton

4.2.9 Divers

Ce champ permet de spécifier la nature du sol et divers types de renforcement, de sécurisation ou de consolidation. Le libellé et les valeurs possibles pour ce champ varient selon la combinaison des champs « Groupe », « Élément » et « Type ». Le tableau 4.2-3 décrit les valeurs possibles.

Tableau 4.2-3 Libellé et liste de choix du champ « Divers » selon l'élément

Divers		Élément
Libellé	Liste de choix	
Nature du sol	01 – Roc	020 – Fondation (culées) 030 – Fondation (piles) 081 – Fondation (arc à tympons rigides) 194 – Fondation (ponceau)
	02 – Sol grossier, dense ou compact	
	03 – Argile raide	
	04 – Remblai	
	05 – Sol grossier lâche, argile molle ou silt	
	06 – Sol liquéfiable	
	07 – Non spécifié	
Renforcement ¹	20 – Aucun matériau composite	022 – Colonnes (culées) 031 – Fût (piles) 032 – Colonnes / bancs (piles)
	21 – Avec matériaux composites	
Renforcement / sécurisation ²	30 – Aucune sécurisation / renfort	043 – Platelage (platelage)
	31 – Sécurisation avec grillage	
	32 – Ajout d'armatures de cisaillement	
Renforcement / sécurisation ³	40 – Aucun renforcement	050 – Poutres (poutres à âme pleine / poutres-caissons)
	41 – Ajout de précontrainte extérieure	
	42 – Renforcement – matériaux composites	
	43 – Chemisage	
Renforcement ⁴	50 – Aucune barre de précontrainte	060 – Corde supérieure (poutres triangulées) 061 – Corde inférieure (poutres triangulées) 062 – Montants / Poteaux (poutres triangulées) 063 – Diagonales (poutres triangulées)
	51 – Barres de précontrainte	
Consolidé ⁵	60 – Oui	160 – Glissière (gauche ou droite) (dispositif de retenue) 162 – Garde-fou (dispositif de retenue)
	61 – Non	

1. La section 6.4.4 fournit les détails sur l'ajout de matériaux composites.
2. La section 8.2.4 définit la sécurisation et le renforcement du platelage.
3. La section 7.2.1.5 définit le renforcement et le chemisage des poutres.
4. La section 7.3.1.3 définit le renforcement avec barres de précontrainte.
5. La section 9.3.1.5 définit la consolidation des dispositifs de retenue.

4.2.10 Numéro d'élément

Ce champ sert à numéroter certains éléments d'une structure. Il y a quatre façons différentes de numéroter ces éléments :

- A – Numérotation selon les unités de fondation.
- B – Numérotation selon la présence de l'élément dans le sens longitudinal.
- C – Numérotation selon les poutres.
- D – Numérotation de 1 à 4.

La numérotation des éléments d'un pont se fait obligatoirement de façon séquentielle pour les éléments des groupes suivants :

05 – Poutres à âme pleine / poutres-caisson
06 – Poutres triangulées
07 – Arc
09 – Pont suspendu

A – Numérotation selon les unités de fondation

Les éléments concernés sont :

- Pour le groupe d'éléments « Culée » :

020 – Fondation	023 – Chevêtre
021 – Mur de front	024 – Garde-grève
022 – Colonnes	220 – Assise

- Pour le groupe d'éléments « Pile » :

030 – Fondation	033 – Chevêtre
031 – Fût	038 – Assise
032 – Colonnes / bancs	

La numérotation des unités de fondation se fait globalement pour le pont et non par travée.

Pour une structure dont l'orientation est nord-sud, la numérotation des unités de fondation est séquentielle du sud vers le nord, l'unité de fondation 1 étant située le plus au sud de la structure.

Pour une structure dont l'orientation est est-ouest, la numérotation des unités de fondation est séquentielle de l'ouest vers l'est, l'unité de fondation 1 étant située le plus à l'ouest de la structure, comme le montre la figure 4.2-1.

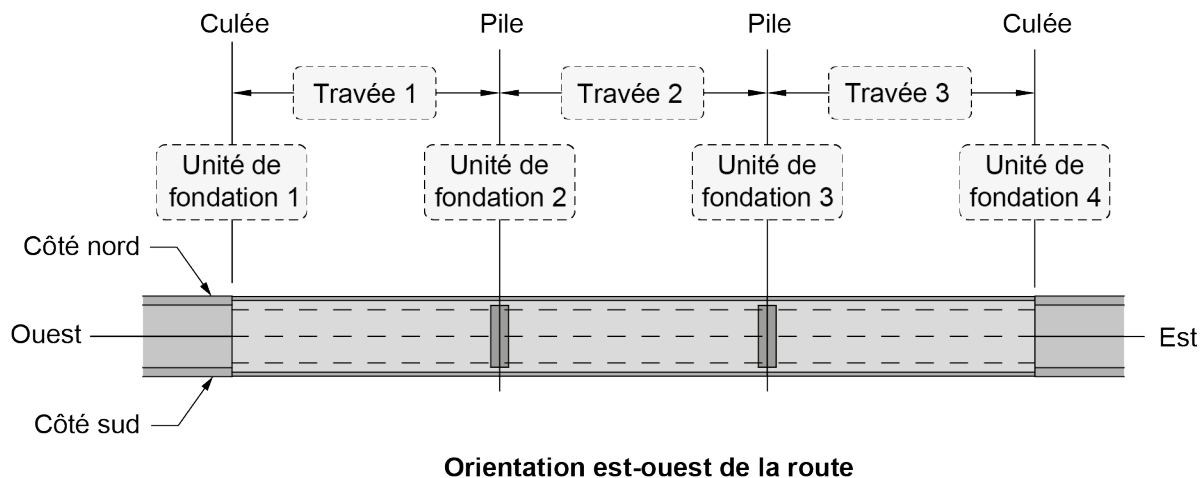


Figure 4.2-1 Numérotation selon les unités de fondation

Dans le cas d'un pont avec une culée creuse, on considère qu'il y a deux unités de fondation pour cette culée, soit la partie de la culée située du côté approche du pont et la partie de la culée située du côté pont, comme le montre la figure 4.2-2.

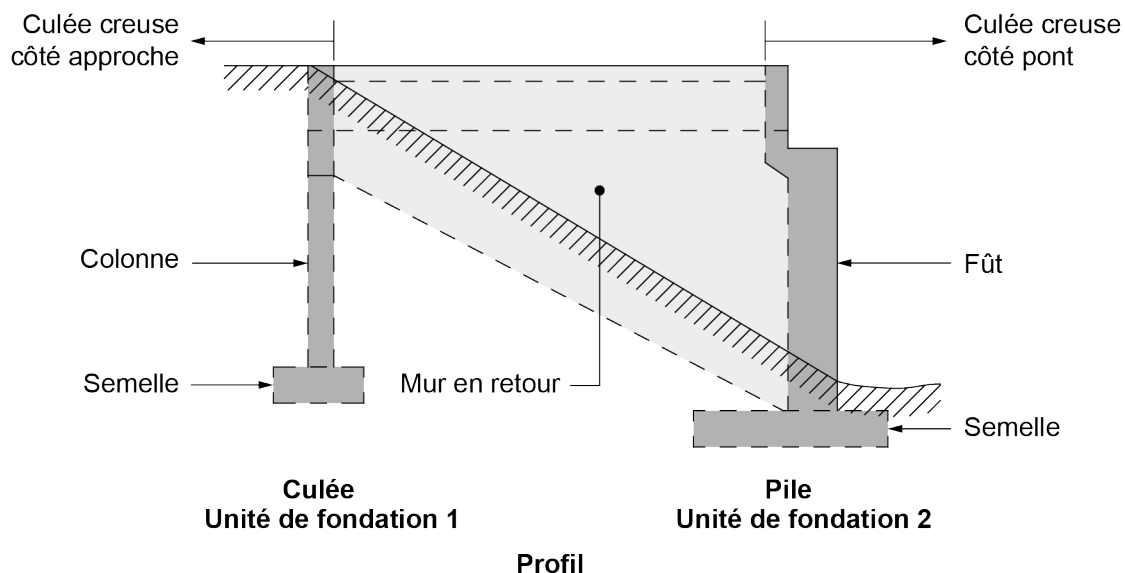


Figure 4.2-2 Numérotation selon les unités de fondation – culée creuse

B – Numérotation selon la présence de l'élément dans le sens longitudinal

Les éléments concernés sont :

- Pour le groupe d'éléments « Culées » :

025 – Blocs d'assise
026 – Corbeaux
027 – Appareils d'appui
028 – Butoirs

- Pour le groupe d'éléments « Piles » :

034 – Blocs d'assise
035 – Corbeaux
036 – Appareils d'appui
037 – Butoirs

- Pour le groupe d'éléments « Joints » :

140 – Élément en élastomère
141 – Épaulements
142 – Autres éléments

La numérotation de ces éléments se fait globalement pour le pont et non par travée. Il est à noter qu'il faut considérer ces éléments des groupes « Culée » et « Pile » en séries et non individuellement. Les joints de tablier sont considérés individuellement.

Pour une structure dont l'orientation est nord-sud, la numérotation de l'élément est séquentielle du sud vers le nord, l'élément 1 étant situé le plus au sud de la structure. Pour une structure dont l'orientation est est-ouest, la numérotation de l'élément est séquentielle de l'ouest vers l'est, l'élément 1 étant situé le plus à l'ouest de la structure (figure 4.2-3).

Il est à noter que, sur une pile, il est fréquent de trouver deux séries d'appareils d'appui supportant chacune des travées consécutives, comme le montre la figure 4.2-3.

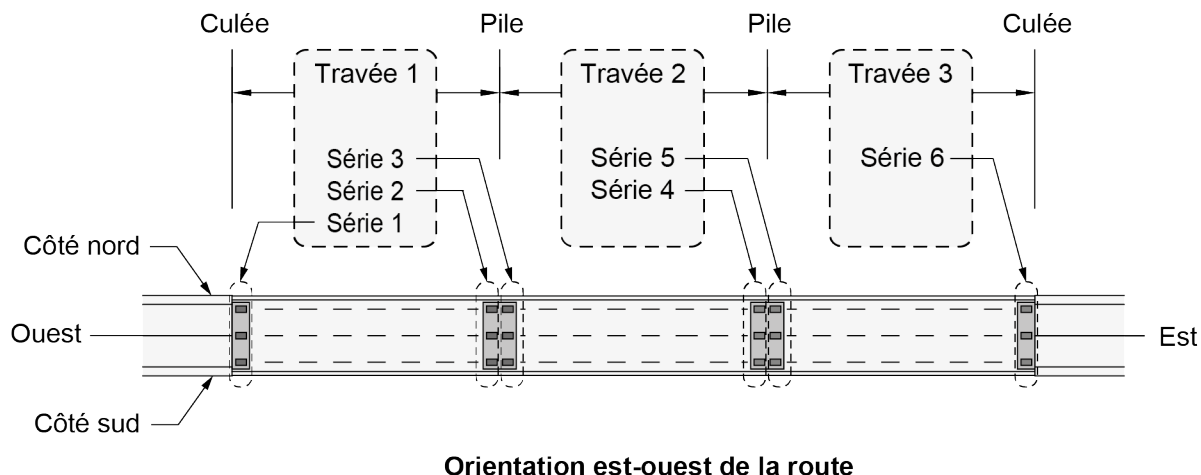


Figure 4.2-3 Numérotation selon la présence d'éléments dans le sens longitudinal

Dans le cas où un joint de tablier longitudinal est présent sur un pont, celui-ci doit être numéroté à la suite des joints de tablier transversaux. Cependant, afin de simplifier les choses, le joint longitudinal peut porter le numéro 50, comme proposé par le GSQ lors du transfert des données en 2008.

C – Numérotation selon les poutres

Les éléments concernés sont :

- Pour le groupe d'éléments « Poutres à âme pleine / poutres-caissons » :

050 – Poutre

Pour le groupe d'éléments « Poutres triangulées » :

060 – Corde supérieure

061 – Corde inférieure

062 – Montants / poteaux

063 – Diagonales

064 – Assemblages

- Pour le groupe d'éléments « Arc » :

070 – Arc

071 – Membrane supérieure

072 – Tirant

073 – Suspentes / montants

074 – Diagonales

075 – Assemblages

La numérotation des poutres se fait par travée.

Pour une structure dont l'orientation est nord-sud, la numérotation des poutres est séquentielle de l'ouest vers l'est, la poutre 1 étant située du côté ouest de la structure, comme le montre la figure 4.2-4.

Pour une structure dont l'orientation est est-ouest, la numérotation des poutres est séquentielle du sud vers le nord, la poutre 1 étant située du côté sud de la structure, comme le montre la figure 4.2-5.

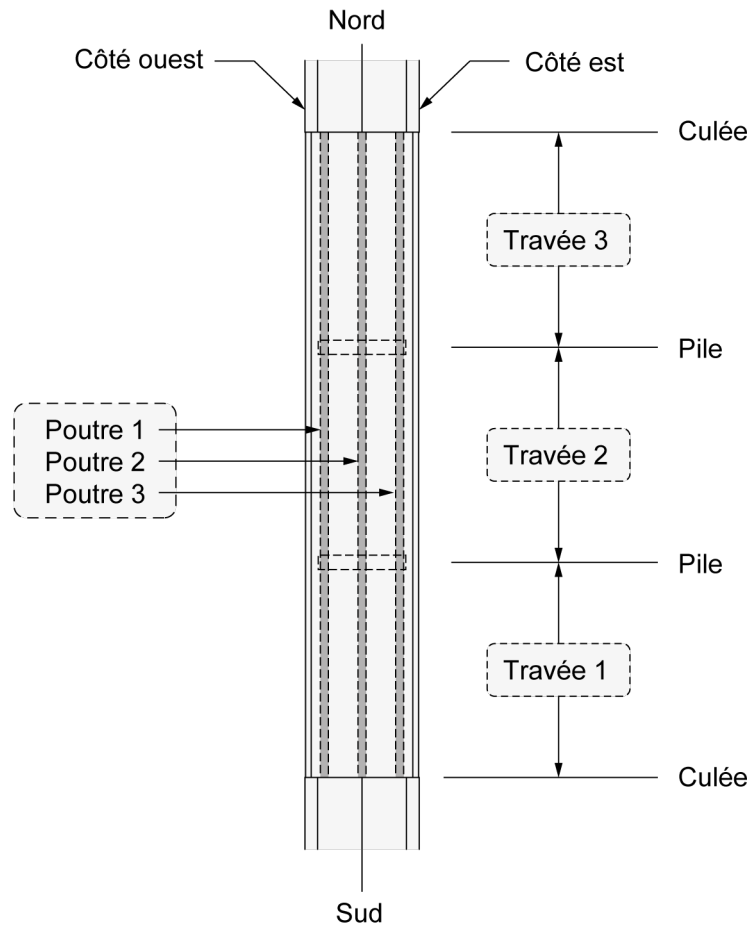


Figure 4.2-4 Numérotation selon les poutres – orientation nord-sud de la route

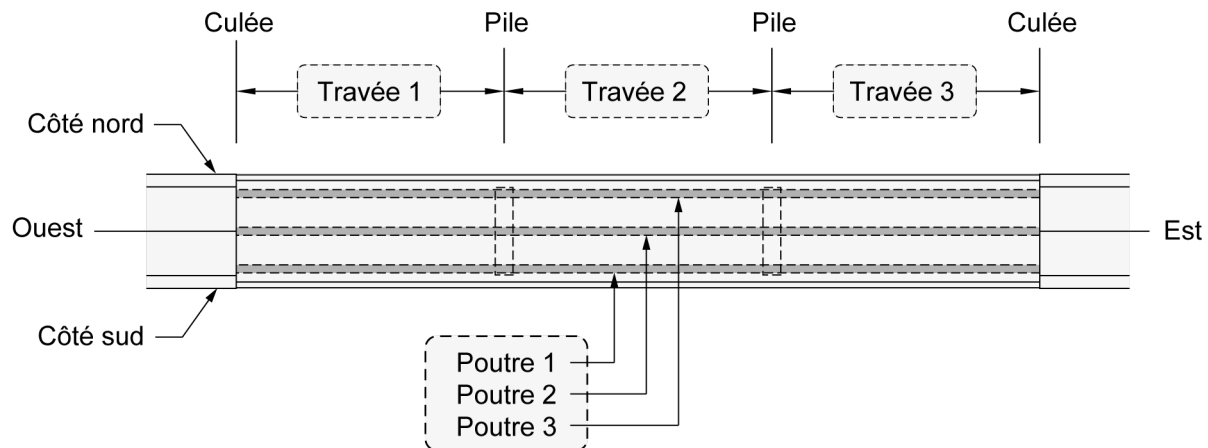


Figure 4.2-5 Numérotation selon les poutres – orientation est-ouest de la route

D – Numérotation de 1 à 4

Les éléments concernés sont :

- Pour le groupe d'éléments « Culées » :

029 – Mur en aile / en retour

- Pour le groupe d'éléments « Pont suspendu » :

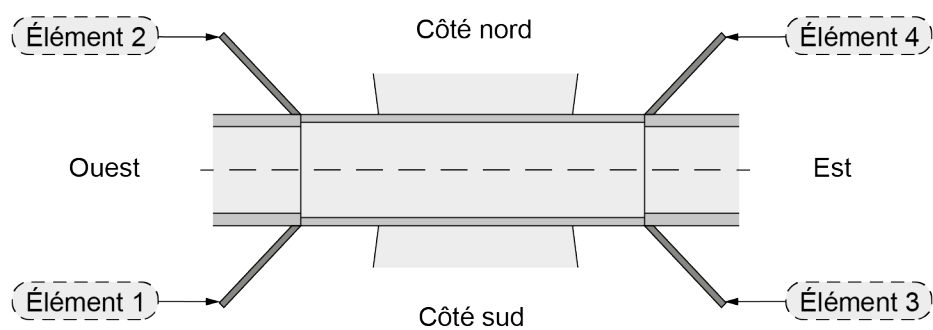
090 – Massif d'ancrage

091 – Chambre d'épanouissement des câbles

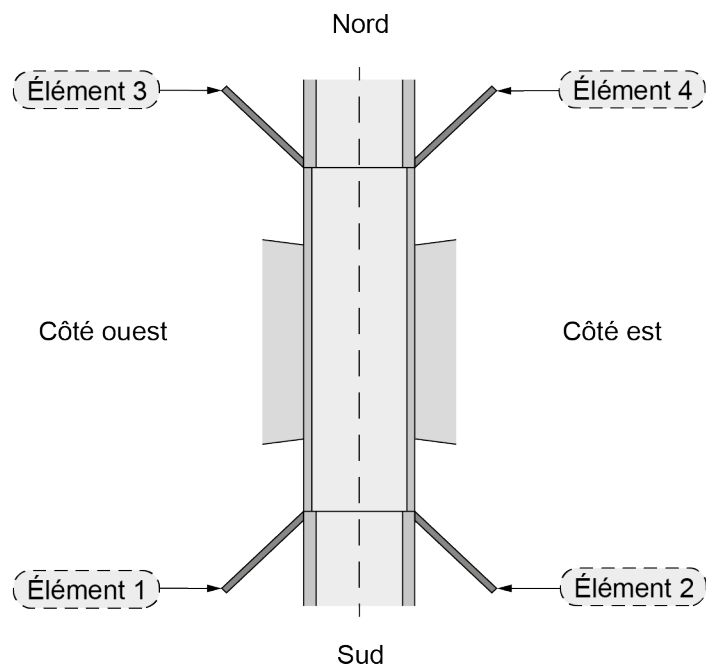
- Pour le groupe d'éléments « Ponceau » :

191 – Mur en aile

La numérotation de ces éléments se fait de 1 à 4, comme le montrent les figures 4.2-6 pour une pont et 4.2-7 pour un ponceau.

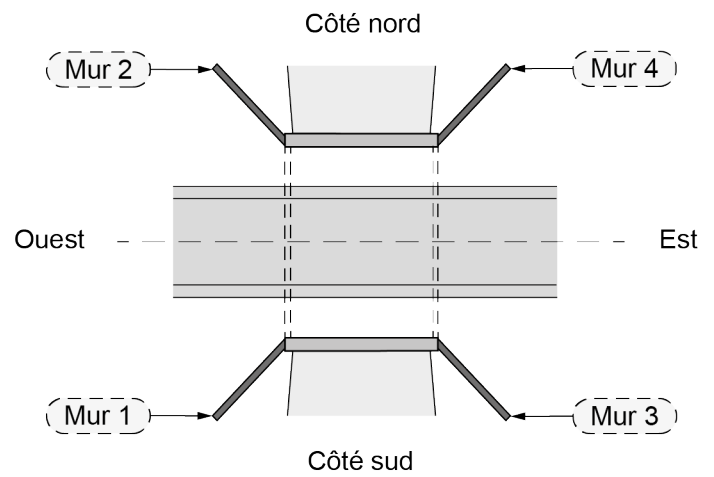


Orientation est-ouest de la route

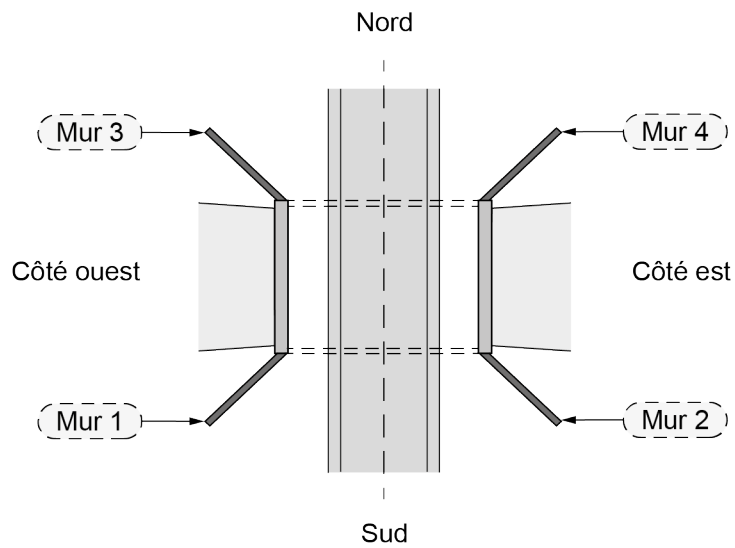


Orientation nord-sud de la route

Figure 4.2-6 Numérotation de 1 à 4 des murs en aile ou en retour des ponts, des massifs d'ancrage et des chambres d'épanouissement des câbles des ponts suspendus



Orientation est-ouest de la route



Orientation nord-sud de la route

Figure 4.2-7 Numérotation de 1 à 4 des murs en aile des ponceaux

4.2.11 Position

Ce champ sert à indiquer la position d'un élément dans la travée ou la cellule. Les choix possibles sont :

1 – Extrémité	14 – Ouest
3 – Intermédiaire	15 – Nord
4 – N-S	16 – Est
5 – E-O	17 – Bas
6 – Transversal	18 – Haut
7 – Longitudinal	19 – Sud (2 ^e glissière)
8 – Rive	20 – Ouest (2 ^e glissière)
9 – Milieu	21 – Nord (2 ^e glissière)
11 – Sous la voie	22 – Est (2 ^e glissière)
12 – Sous le trottoir	23 – Intermédiaire – intérieur
13 – Sud	24 – Intermédiaire – inférieur

4.2.12 Longueur

Lorsqu'il est accessible, ce champ permet d'indiquer, sauf exception, la longueur d'un élément. Celle-ci est mesurée dans le sens longitudinal de la structure et sa valeur doit être comprise entre 1 et 2 000 000 mm.

4.2.13 Largeur

Lorsqu'il est accessible, ce champ permet de spécifier, sauf exception, la largeur d'un élément. Celle-ci est mesurée dans le sens transversal de la structure et sa valeur doit être comprise entre 1 et 500 000 mm.

4.2.14 Hauteur

Lorsqu'il est accessible, ce champ permet de préciser la hauteur d'un élément; sa valeur doit être comprise entre 1 et 200 000 mm.

4.2.15 Nombre

Ce champ sert à indiquer le nombre d'éléments qui ne sont pas traités individuellement (colonnes, appareils d'appui, longerons, etc.) et sa valeur doit être comprise entre 1 et 999.

4.2.16 Quantité calculée (système)

Ce champ indique la quantité calculée d'un élément. Elle est déterminée par le GSQ à l'aide de formules mathématiques prédéterminées fournies aux chapitres 5 à 13 de ce manuel. L'unité de mesure varie selon l'élément et parfois selon le matériau.

4.2.17 Quantité effective

Ce champ permet de préciser la quantité effective ou réelle d'un élément lorsque la quantité calculée est imprécise à cause de la forme spéciale d'un élément (ex. : pile en forme de V ou pile avec évidements); l'utilisateur peut alors saisir une quantité plus précise dans ce champ. La quantité effective doit être comprise entre 1 et 500 000 et doit également être évaluée selon la même unité de mesure que la quantité calculée.

4.2.18 Environnement

Ce champ permet de spécifier le degré d'agressivité du milieu environnant. Un milieu marin ou pollué, ou une chaussée où sont utilisés des sels de déglacage sont considérés comme ayant une influence néfaste sur la durabilité d'un élément. Les degrés d'agressivité de l'environnement sont :

- 1 – Bénin
- 2 – Modéré
- 3 – Sévère

Mentionnons qu'un degré « Bénin » signifie que l'élément est peu exposé à un environnement agressif (ex. : le fût d'une pile en rivière). Le degré « Modéré » signifie quant à lui que l'élément est exposé à un environnement agressif, mais qu'il est bien protégé (ex. : dalle de béton recouverte d'une membrane d'étanchéité). Finalement, le degré « Sévère » signifie que l'élément est exposé à un environnement agressif et qu'il n'est pas protégé (ex. : dispositif de retenue en béton).

4.2.19 Élément protecteur

Ce champ n'est pas utilisé actuellement dans le GSQ.

4.2.20 Date de début

Ce champ sert à indiquer la date d'ajout de l'élément à l'inventaire du GSQ.

La date « 2008-04-01 » est proposée à l'utilisateur par le GSQ lors de l'ajout d'un élément. Elle peut par contre être modifiée, mais elle ne peut pas être postérieure à la date du jour ni à la date de l'inspection de l'élément.

4.2.21 Éléments difficile d'accès

La case « Éléments difficile d'accès » peut être cochée lorsqu'un élément nécessite un équipement d'accès pour s'en approcher suffisamment afin d'en faire l'inspection.

4.2.22 Date de fin

Ce champ permet d'indiquer la date de désactivation de l'élément dans l'inventaire, soit habituellement celle de sa démolition. Le GSQ propose la date du jour moins deux mois afin d'éviter les conflits avec la date de l'inspection. Cette date peut cependant être modifiée par l'utilisateur.

Lors du remplacement d'un élément, il est important d'inscrire une date de fin à l'élément remplacé et de créer un nouvel élément pour la nouvelle pièce afin que les données des inspections antérieures ne soient pas associées au nouvel élément.

Lorsqu'une date de fin est saisie, l'élément n'est plus visible à l'écran, mais il est toujours possible de le visualiser de nouveau en cochant la case « Afficher actifs et inactifs ». Cependant les données de l'inspection générale partielle de cet élément sont supprimées définitivement.

Lorsqu'une travée est désactivée (date de fin ajoutée à l'écran « Description » du chapitre 3), tous les éléments qui y sont associés sont également désactivés automatiquement et la date de fin est ajoutée, par le GSQ, à chacun d'entre eux.

4.2.23 Note

Ce champ permet la saisie de renseignements complémentaires concernant les éléments à l'inventaire qui, notamment, peuvent permettre de clarifier certaines situations peu courantes. Ce champ ne doit pas être utilisé pour des commentaires concernant l'inspection.

CHAPITRE 5

COURS D'EAU ET REMBLAI

TABLE DES MATIÈRES

5.1	GÉNÉRALITÉS	5-1
5.2	COURS D'EAU	5-1
5.3	PROTECTION DU LIT	5-1
5.4	REMBLAI	5-2
5.4.1	Type	5-4
5.4.2	Position	5-4
5.5	PROTECTION DE TALUS	5-6
5.5.1	Type	5-6
5.5.2	Position	5-7

FIGURES

Figure 5.4-1	Remblai et protection de talus d'un pont sur rivière	5-2
Figure 5.4-2	Remblai d'un ponceau rigide	5-3
Figure 5.4-3	Exemple de pont sans élément « Remblai »	5-4
Figure 5.4-4	Position du remblai et de la protection de talus d'un ponceau	5-5

5.1 GÉNÉRALITÉS

Le groupe d'éléments « Cours d'eau et remblai » d'une structure de type « Pont » ou « Ponceau » comprend les éléments suivants :

- 010 – Cours d'eau
- 011 – Remblai
- 012 – Protection de talus
- 013 – Protection du lit (pour ponceau seulement)

5.2 COURS D'EAU

L'élément « Cours d'eau » doit être créé pour une structure enjambant un cours d'eau.

Même si les éléments sont généralement saisis par travée (ou par cellule pour un ponceau), l'élément « Cours d'eau » n'est saisi qu'une seule fois pour une structure, pour un même cours d'eau, et, par convention, devrait être associé à la travée n° 1 (ou à la cellule n° 1).

Le nombre d'éléments « Cours d'eau » pour une structure doit être égal au nombre d'obstacles dont le type de voie, défini à la section 2.4.1.1, est « Cours d'eau ».

L'élément est la seule information de détail à saisir dans le GSQ pour le cours d'eau.

5.3 PROTECTION DU LIT

La protection du lit s'applique uniquement aux structures de type « Ponceau ». Elle peut être nécessaire pour prévenir l'affouillement ou l'érosion locale.

La protection du lit peut prendre l'une des formes suivantes : empierrement, fosse d'affouillement préfabriquée, transition empierrée ou dissipateur d'énergie. L'information concernant ces types de protection est détaillée au chapitre 8 « Aménagement des extrémités » du *Manuel de conception des ponceaux*.

Il est à noter que la pierre naturelle qui compose le lit d'un cours d'eau n'est pas considérée comme une protection du lit.

Même si les éléments sont généralement saisis par cellule, l'élément « Protection du lit » n'est saisi qu'une seule fois pour un ponceau et, par convention, il est toujours associé à la cellule n° 1.

Lorsqu'une protection du lit est présente, l'élément est la seule information de détail à saisir dans le GSQ.

5.4 REMBLAI

Le remblai est un ouvrage en matériau granulaire qui donne accès à la structure en comblant la différence de niveau entre le terrain naturel et le dessus de la route. Il peut arriver que le noyau du remblai soit constitué de blocs de polystyrène, de résidus de bois ou de pneus déchiquetés pour l'alléger lorsque le sol est de faible capacité; il s'agit alors d'un remblai léger.

Le remblai doit être construit de façon à ne pas nuire à l'écoulement de l'eau, car, en période de crue, tout empiétement du remblai dans le cours d'eau peut entraîner le débordement de celui-ci ou l'érosion du remblai (par une augmentation de la vitesse de l'eau). En outre, la pente des talus ne doit pas être trop prononcée, afin d'assurer la stabilité du remblai. La figure 5.4-1 montre un exemple de remblai d'un pont sur rivière.

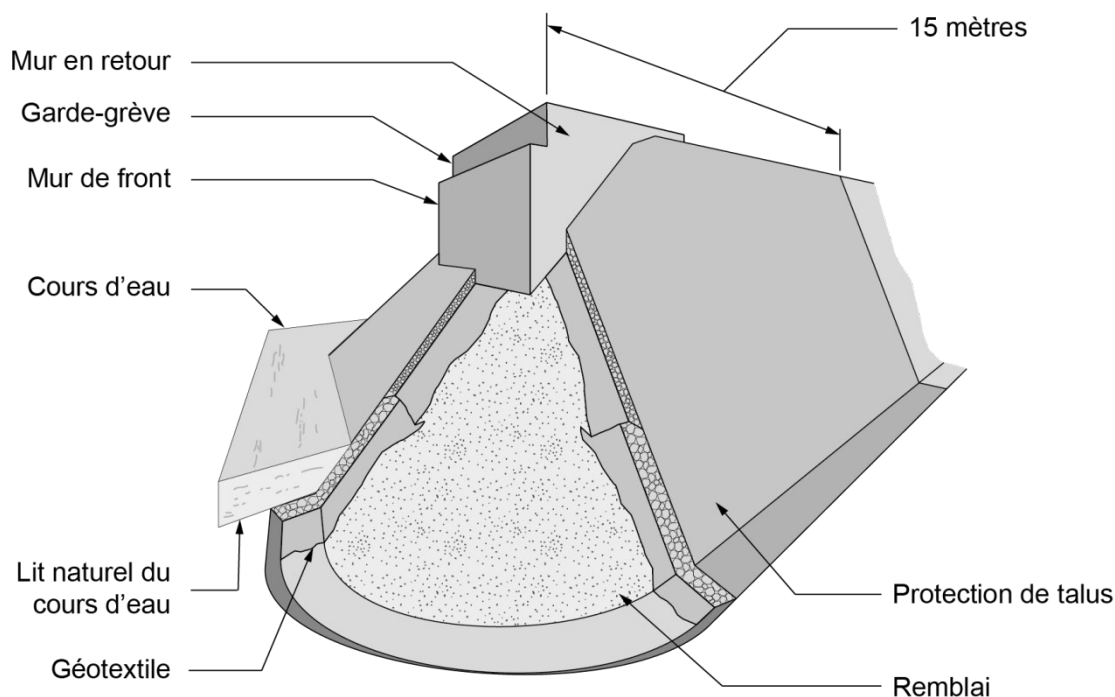
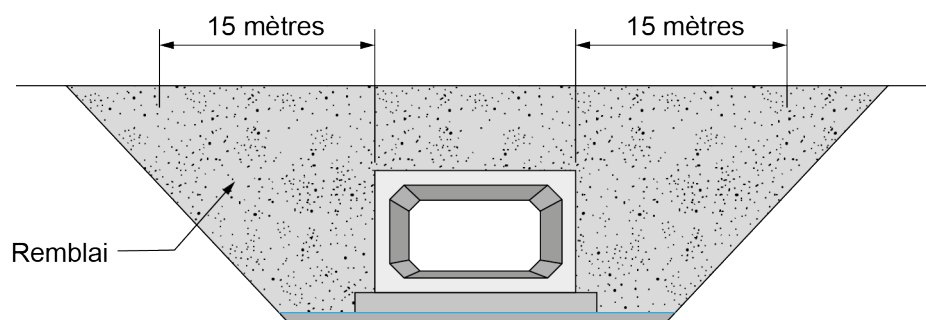
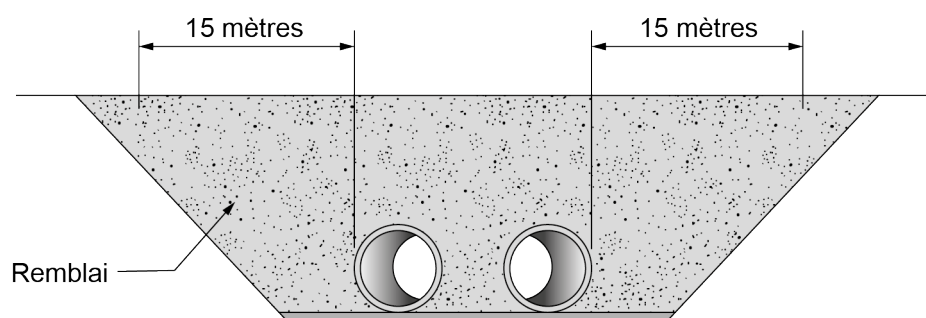


Figure 5.4-1 Remblai et protection de talus d'un pont sur rivière

Dans l'inventaire du GSQ, le remblai d'une culée de pont commence au pied du remblai et se termine à 15 m à l'arrière garde-grève, comme le montre la figure 5.4-1. Dans le cas d'un ponceau rigide, le remblai s'étend sur une distance de 15 m de chaque côté des parois extérieures du ponceau. S'il y a présence de matériau granulaire sur le ponceau, ce matériau est inclus dans l'élément « Remblai », comme le montre la figure 5.4-2.



Ponceau à une cellule



Ponceau à plusieurs cellules

Figure 5.4-2 Remblai d'un ponceau rigide

Deux éléments « Remblai » sont généralement saisis pour un pont : le premier est associé à la travée n° 1 et le second, à la dernière travée. Dans le cas d'un ponceau rigide (ponceau en béton), les éléments « Remblai » devraient être associés, par convention, à la cellule n° 1.

Pour certaines structures, comme celle qui est montrée à la figure 5.4-3, le remblai est également utilisé comme fondation de l'ouvrage. Dans ces cas, le remblai est plutôt considéré comme faisant partie de l'élément « Fondation » du groupe « Culées », et l'élément « Remblai » n'est pas ajouté.

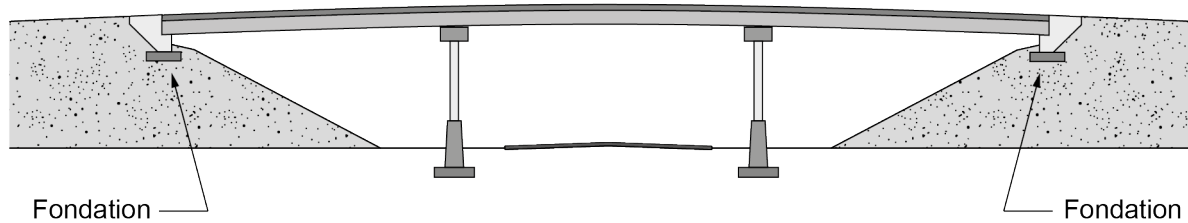


Figure 5.4-3 Exemple de pont sans élément « Remblai »

Dans le cas des ponceaux flexibles (ponceaux en acier ou en polyéthylène), le remblai fait partie intégrante de l'élément « Fondation » du groupe « Ponceau », et l'élément « Remblai » n'est pas ajouté.

Il est à noter qu'il est possible que l'élément « Remblai » ne soit pas présent dans le cas de structures provenant du sectionnement d'une autoroute surélevée ou dans le cas d'un échangeur complexe.

Les champs suivants doivent être remplis pour l'élément « Remblai » :

- Type
- Position

5.4.1 Type

Les choix sont les suivants :

501 – Granulaire
502 – Léger

5.4.2 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud
14 – Ouest

15 – Nord
16 – Est

Pour un pont, le choix s'arrêtera sur « Sud » ou « Nord » si la structure est orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Ouest » ou « Est » si la structure est orientée est-ouest.

Pour un ponceau rigide (en béton ou en bois), le choix s'arrêtera sur « Ouest » ou « Est » si la structure est orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Sud » ou « Nord » si la structure est orientée est-ouest, comme le montre la figure 5.4-4.

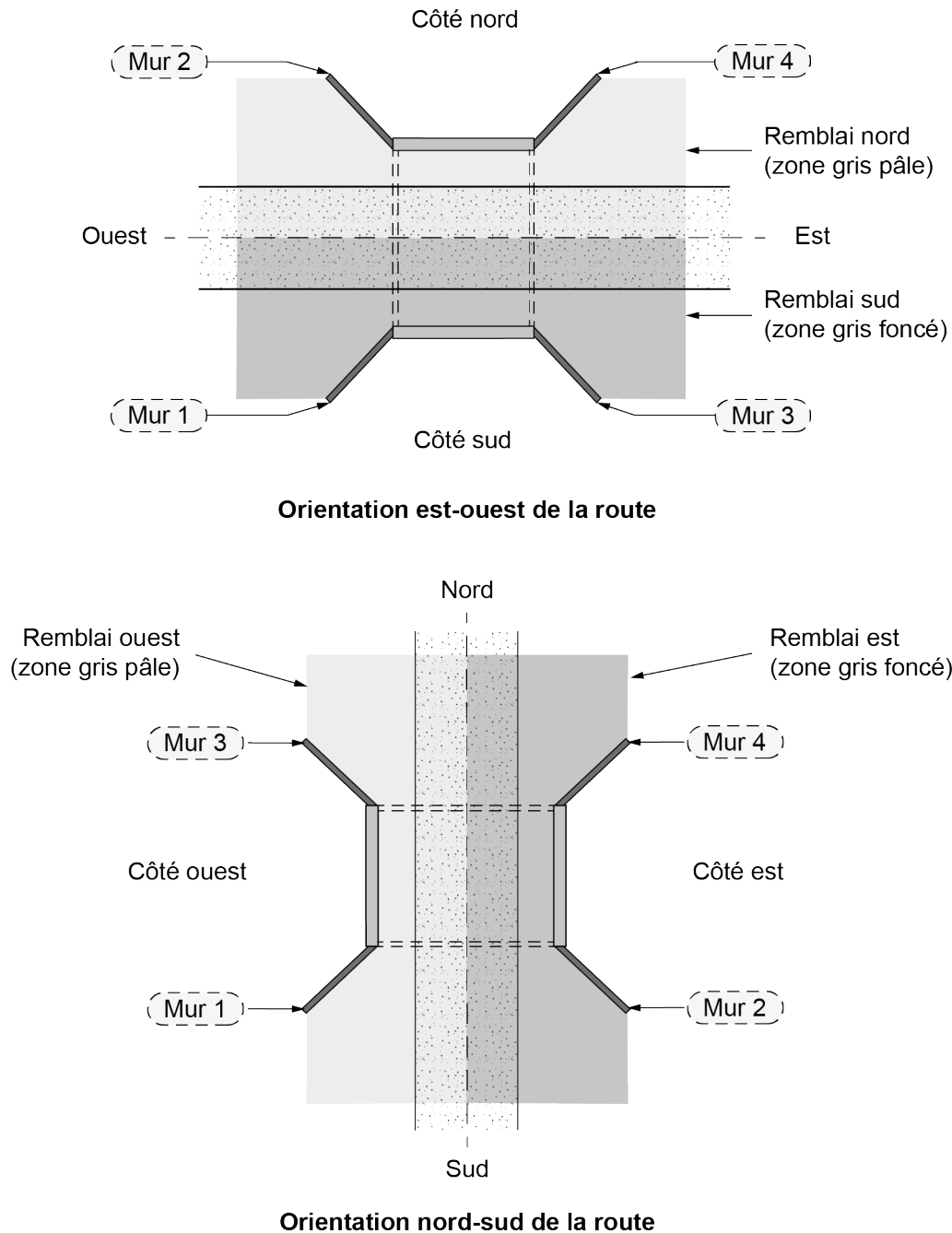


Figure 5.4-4 Position du remblai et de la protection de talus d'un ponceau

5.5 PROTECTION DE TALUS

La protection de talus est un ouvrage qui recouvre les talus du remblai ou les berges d'un cours d'eau de manière à les protéger contre l'érosion.

La figure 5.4-1 montre un exemple de protection des talus du remblai d'un pont sur rivière.

Deux éléments « Protection de talus » sont généralement saisis pour un pont : le premier est associé à la travée n° 1 et le second, à la dernière travée. Dans le cas d'un ponceau (rigide ou flexible), les éléments « Protection de talus » devraient être associés, par convention, à la cellule n° 1.

L'élément « Protection de talus » sera pris en compte dans l'inventaire même si l'élément « Remblai » n'est pas ajouté (celui-ci n'est pas ajouté lorsqu'il est considéré comme faisant partie de l'élément « Fondation »).

Il est à noter qu'il est possible que l'élément « Protection de talus » ne soit pas présent dans le cas de structures provenant du sectionnement d'une autoroute surélevée ou d'un échangeur complexe.

Les champs suivants doivent être remplis pour l'élément « Protection de talus » :

- Type
- Position

5.5.1 Type

Les choix sont les suivants :

511 – Sacs de sable-ciment
512 – Revêtement en pierres
513 – Gabions
514 – Revêtement en pavés

515 – Revêtement en béton
516 – Revêtement en pierres cimentées
517 – Autres types de protection de talus

La protection de talus n'inclut pas le couvert végétal naturel recouvrant le remblai ni le gazon semé ou en plaques.

Lorsqu'il y a plus d'un type de protection de talus par position, il faut saisir le type ayant la plus grande superficie ou la valeur de remplacement au mètre carré la plus élevée.

5.5.2 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud

14 – Ouest

15 – Nord

16 – Est

Pour un pont, le choix s'arrêtera sur « Sud » ou « Nord » si la structure est orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Ouest » ou « Est » si la structure est orientée est-ouest.

Pour un ponceau, le choix s'arrêtera sur « Ouest » ou « Est » si la structure est orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Sud » ou « Nord » si la structure est orientée est-ouest, comme le montre la figure 5.4-4.

CHAPITRE 6

UNITÉS DE FONDATION

TABLE DES MATIÈRES

6.1	GÉNÉRALITÉS	6-1
6.2	FONDATION	6-4
6.2.1	Type de fondation	6-5
6.2.2	Nature du sol	6-10
6.2.3	Numéro d'élément	6-10
6.3	MUR DE FRONT	6-10
6.3.1	Matériau	6-12
6.3.2	Armature	6-12
6.3.3	Enduit ou système de protection	6-12
6.3.4	Numéro d'élément	6-12
6.3.5	Largeur	6-12
6.3.6	Hauteur	6-13
6.3.7	Quantité	6-13
6.3.8	Environnement	6-13
6.4	FÛT	6-13
6.4.1	Matériau	6-14
6.4.2	Armature	6-14
6.4.3	Enduit ou système de protection	6-14
6.4.4	Renforcement	6-14
6.4.5	Numéro d'élément	6-14
6.4.6	Longueur	6-14
6.4.7	Largeur	6-15
6.4.8	Hauteur	6-15
6.4.9	Quantité	6-15
6.4.10	Environnement	6-15

6.5	COLONNES	6-16
6.5.1	Type	6-16
6.5.2	Matériau	6-17
6.5.3	Armature	6-17
6.5.4	Enduit ou système de protection	6-17
6.5.5	Renforcement	6-17
6.5.6	Numéro d'élément	6-17
6.5.7	Longueur	6-17
6.5.8	Largeur	6-17
6.5.9	Hauteur	6-18
6.5.10	Nombre	6-18
6.5.11	Quantité	6-18
6.5.12	Environnement	6-18
6.6	COLONNES / BANCS	6-18
6.6.1	Type	6-19
6.6.2	Matériau	6-20
6.6.3	Armature	6-20
6.6.4	Enduit ou système de protection	6-20
6.6.5	Renforcement	6-20
6.6.6	Numéro d'élément	6-20
6.6.7	Longueur	6-20
6.6.8	Largeur	6-20
6.6.9	Hauteur	6-21
6.6.10	Nombre	6-21
6.6.11	Quantité	6-21
6.6.12	Environnement	6-21
6.7	CHEVÊTRE	6-21
6.7.1	Matériau	6-22
6.7.2	Armature	6-22
6.7.3	Enduit ou système de protection	6-22
6.7.4	Numéro d'élément	6-22
6.7.5	Longueur	6-23
6.7.6	Largeur	6-23
6.7.7	Hauteur	6-23
6.7.8	Quantité	6-24
6.7.9	Environnement	6-24
6.8	GARDE-GRÈVE	6-24
6.8.1	Matériau	6-25
6.8.2	Armature	6-25
6.8.3	Enduit ou système de protection	6-25
6.8.4	Numéro d'élément	6-25
6.8.5	Largeur	6-25

6.8.6	Hauteur	6-26
6.8.7	Quantité	6-26
6.8.8	Environnement	6-26
6.9	ASSISE	6-26
6.9.1	Matériau	6-27
6.9.2	Armature	6-27
6.9.3	Enduit ou système de protection	6-27
6.9.4	Numéro d'élément	6-27
6.9.5	Longueur	6-27
6.9.6	Largeur	6-27
6.9.7	Quantité	6-28
6.9.8	Environnement	6-28
6.10	BLOCS D'ASSISE	6-28
6.10.1	Matériau	6-28
6.10.2	Armature	6-29
6.10.3	Enduit ou système de protection	6-29
6.10.4	Numéro d'élément	6-29
6.10.5	Nombre	6-29
6.10.6	Quantité	6-29
6.10.7	Environnement	6-29
6.11	CORBEAUX	6-29
6.11.1	Matériau	6-30
6.11.2	Armature	6-30
6.11.3	Enduit ou système de protection	6-31
6.11.4	Numéro d'élément	6-31
6.11.5	Nombre	6-31
6.11.6	Quantité	6-31
6.11.7	Environnement	6-31
6.12	APPAREILS D'APPUI	6-31
6.12.1	Type	6-33
6.12.2	Numéro d'élément	6-38
6.12.3	Nombre	6-38
6.12.4	Quantité	6-38
6.12.5	Environnement	6-38
6.13	BUTOIRS	6-38
6.13.1	Matériau	6-39
6.13.2	Armature	6-39
6.13.3	Enduit ou système de protection	6-40
6.13.4	Numéro d'élément	6-40

6.13.5	Nombre	6-40
6.13.6	Quantité	6-40
6.13.7	Environnement	6-40

6.14 MUR EN AILE / EN RETOUR 6-40

6.14.1	Type	6-41
6.14.2	Matériau	6-41
6.14.3	Armature	6-43
6.14.4	Enduit ou système de protection	6-43
6.14.5	Numéro d'élément	6-43
6.14.6	Longueur	6-43
6.14.7	Hauteur	6-43
6.14.8	Quantité	6-44
6.14.9	Environnement	6-44

FIGURES

Figure 6.1-1	Culées	6-2
Figure 6.1-2	Piles	6-3
Figure 6.2-1	Ouvrages sur fondation superficielle	6-7
Figure 6.2-2	Ouvrages sur fondation profonde	6-8
Figure 6.2-3	Pieu en béton à base élargie	6-9
Figure 6.2-4	Pieu caisson	6-9
Figure 6.2-5	Caisson en béton	6-10
Figure 6.3-1	Mur de front d'une culée caisson à claire-voie	6-11
Figure 6.3-2	Mur de front avec mur en retour distinct	6-11
Figure 6.4-1	Hauteur du fût de la pile d'une culée creuse	6-15
Figure 6.6-1	Colonnes / bancs	6-19
Figure 6.7-1	Dimensions d'un chevêtre formé d'un profilé en « I »	6-23
Figure 6.8-1	Garde-grève d'un pont à béquilles	6-25
Figure 6.11-1	Corbeaux d'un pont couvert	6-30
Figure 6.12-1	Appareils d'appui en élastomère non fretté et fretté	6-34
Figure 6.12-2	Appareil d'appui à articulation sphérique	6-34
Figure 6.12-3	Appareil d'appui à élastomère confiné	6-35
Figure 6.12-4	Appareils d'appui à plaques et à rouleaux en acier	6-36
Figure 6.12-5	Appareil d'appui à pendule	6-36
Figure 6.12-6	Isolateur en élastomère avec noyau de plomb	6-37
Figure 6.12-7	Isolateur de type pendule à friction	6-37
Figure 6.12-8	Isolateur sismique Goodco Z-Tech	6-37
Figure 6.12-9	Isolateur avec un appui à disque et ressorts en élastomère	6-38
Figure 6.13-1	Butoirs	6-39

6.1 GÉNÉRALITÉS

Les unités de fondation sont les parties d'une structure qui ont pour fonction de supporter les charges provenant du tablier et des remblais. Une unité de fondation peut être une culée ou une pile.

Le groupe « Culées » d'une structure de type « Pont » comprend les éléments suivants :

020 – Fondation

021 – Mur de front

022 – Colonnes

023 – Chevêtre

024 – Garde-grève

025 – Blocs d'assise

026 – Corbeaux

027 – Appareils d'appui

028 – Butoirs

029 – Mur en aile / en retour

220 – Assise

Le groupe « Piles » d'une structure de type « Pont » comprend les éléments suivants :

030 – Fondation

031 – Fût

032 – Colonnes / bancs

033 – Chevêtre

034 – Blocs d'assise

035 – Corbeaux

036 – Appareils d'appui

037 – Butoirs

038 – Assise

Mentionnons que l'élément « Fondation » des culées et des piles des ponts à arc à tympans rigides est créé dans l'élément « Fondation » du groupe « Arc à tympans rigides ». Cela permet d'éviter de créer un groupe d'éléments « Piles » et un groupe d'éléments « Culées », à moins qu'il n'y ait présence de murs en aile ou en retour.

Culées

La culée est un ouvrage de soutènement qui a aussi pour fonction de supporter l'extrémité d'un pont. En plus de devoir supporter la poussée du sol produite par le remblai d'approche, la culée doit supporter les forces horizontales et verticales provenant de la superstructure. La figure 6.1-1 montre différentes culées.

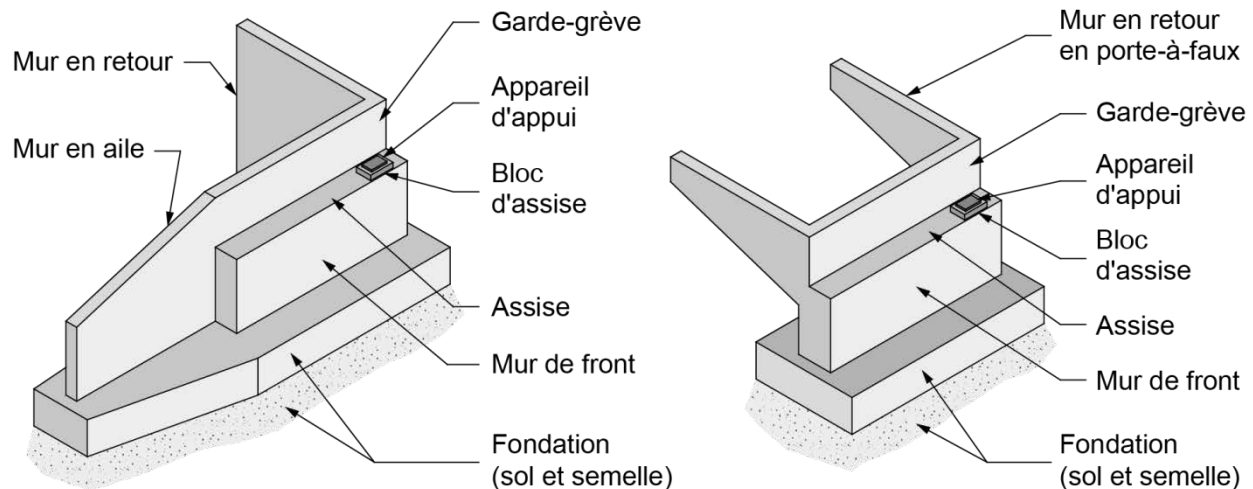


Figure 6.1-1 Culées

Les types de culées

La grande majorité des culées existantes sont des culées pleines de type « Poids » ou « En porte-à-faux » (voir la figure 3.2-6).

Les culées peuvent être construites en béton armé, en acier, en bois, en maçonnerie ou avec une combinaison de ces matériaux.

La fondation des culées se situe habituellement un peu plus bas que le terrain naturel ou que le lit de la rivière pour être à l'abri du gel. Les culées sont conçues pour retenir la hauteur complète du remblai d'approche de la structure.

La culée peut aussi être construite directement sur la partie supérieure du remblai, ce qui permet de diminuer considérablement sa hauteur.

Pour certaines culées, le mur de front peut être remplacé par des colonnes de façon à ne retenir que la partie supérieure du remblai, la partie inférieure pouvant s'étendre entre les colonnes et en avant de l'ouvrage.

La culée creuse est constituée d'un arrangement pile-culée sur remblai, celles-ci étant jointes, à leur partie supérieure, par un tablier et, de chaque côté, par un mur vertical.

Les culées des ponts acier-bois sont habituellement constituées de caissons à claire-voie en bois remplis de pierres. Certains de ces caissons peuvent avoir été gainés lors de travaux de réfection.

Les semelles et les béquilles des portiques en béton armé sont considérées comme des éléments d'une culée. La figure 3.2-6 montre différentes culées.

Piles

La pile est un ouvrage qui sert à soutenir deux travées adjacentes d'un pont. Elle est disposée de manière à réduire au minimum les inconvénients pour la circulation des véhicules ou l'encombrement pour l'écoulement de l'eau sous le pont. La figure 6.1-2 montre différentes piles.

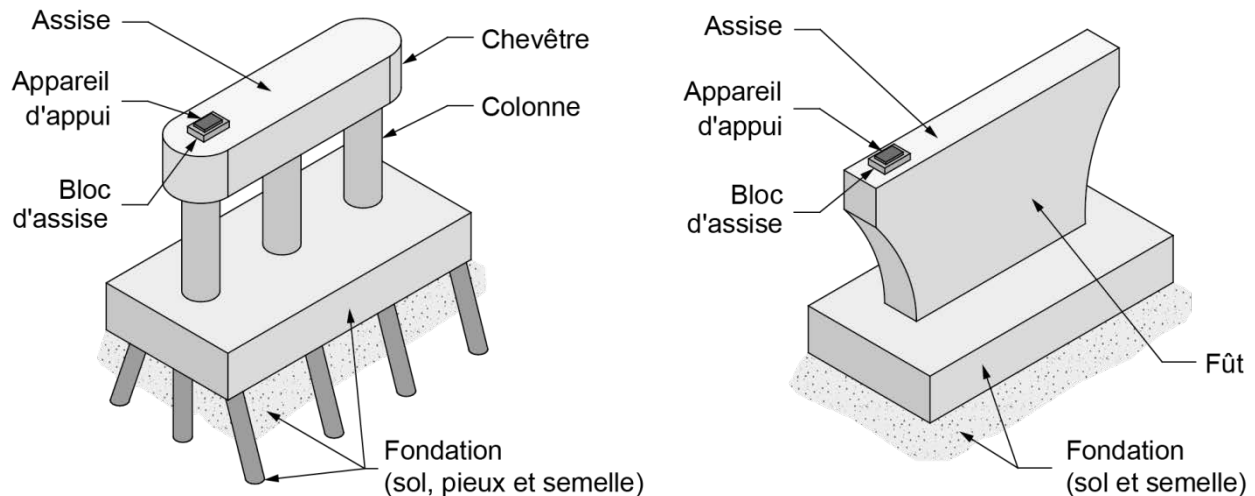


Figure 6.1-2 Piles

La pile est conçue pour supporter, en plus de son propre poids, les forces verticales et horizontales transmises par chacune des travées, pour contenir la poussée hydrostatique de l'eau ou la poussée produite par le courant et les glaces ainsi que pour résister à l'impact produit par la collision d'un véhicule ou d'un navire.

Dans les cours d'eau, la pile est disposée parallèlement au courant. Son ensemble, et plus particulièrement son avant-bec, est profilé de manière à favoriser l'écoulement de l'eau, à réduire au minimum l'encombrement et à empêcher l'accumulation de glaces et de débris qui pourraient provoquer l'affouillement.

La fondation de la pile est disposée à une profondeur telle qu'elle ne puisse pas être endommagée par l'affouillement.

Les types de piles

Les piles peuvent être construites en béton armé, en acier, en bois, en maçonnerie ou avec une combinaison de ces matériaux.

Les piles situées dans les cours d'eau sont généralement constituées d'une semelle, sur roc ou sur pieux, d'un fût et d'un chevêtre. Lorsque la pile est élevée, on limite la hauteur du fût au niveau des hautes eaux et son prolongement est assuré par des colonnes.

La partie située au-dessus de la semelle de la pile peut aussi être constituée par une colonne ronde ou ovale de grande dimension, surmontée d'un chevêtre qui se prolonge en porte-à-faux de chaque côté de la colonne. Ce type de pile est aussi utilisé aux croisements de routes et d'autoroutes dans les villes, là où l'espace est restreint, pour améliorer la visibilité et pour éviter la construction de structures en biais.

Les piles des ponts acier-bois sont habituellement constituées de caissons à claire-voie en bois remplis de pierres. Ces caissons ainsi que les bancs causent des problèmes d'encombrement et d'accumulation de débris et de glaces lorsqu'ils sont construits dans les cours d'eau. La figure 3.2-6 montre différentes piles.

6.2 FONDATION

La fondation est un élément du groupe « Culées » ou « Piles ». Elle est la partie de l'unité de fondation qui assure la transmission des charges entre l'appui et le sol. Elle est composée de l'élément d'assise (semelle, pieux, caisson) et de la portion de sol située directement au-dessous ou autour de lui.

On distingue deux catégories de fondation :

- La fondation superficielle
- La fondation profonde

La fondation est dite « superficielle » lorsque les charges sont transmises au sol, au roc ou au remblai par une semelle.

La fondation est dite « profonde » lorsque les charges sont transmises au sol ou au roc par des pieux enfoncés dans le sol ou parfois ancrés ou forés dans le roc.

Le choix d'une catégorie de fondation dépend de l'ampleur des charges imposées et de la capacité portante des différentes couches qui composent le sol.

Les charges imposées à la fondation sont la masse de l'unité de fondation elle-même, les charges verticales et les forces horizontales provenant de la structure ainsi que celles produites par la poussée des terres ou des glaces.

L'élément « Fondation » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une seule fois par unité de fondation; les champs suivants doivent être remplis :

- Type
- Nature du sol
- Numéro d'élément

Au moins un élément « Fondation » doit être saisi pour une structure.

6.2.1 Type de fondation

Les types de fondation sont :

041 – Fondation superficielle
042 – Remblai porteur
(pour culée seulement)
043 – Sol renforcé
(pour culée seulement)
044 – Pieux en bois
045 – Pieux en acier

047 – Pieux préfabriqués en béton
048 – Pieux en béton à base élargie
049 – Pieux caissons
050 – Pieux de type indéterminé
051 – Caisson
052 – Autre type de fondation profonde
053 – Fondation non spécifiée

La fondation superficielle est généralement associée aux trois premiers types de fondation soit les types 041, 042 et 043. Les types 044 à 052 sont, pour leur part, associés aux fondations profondes.

Il est à noter que les culées et les piles de plusieurs ponts construits avant 1960 ont une fondation superficielle. Mentionnons également que les ouvrages suivants sont considérés comme ayant une fondation superficielle :

- Les caissons à claire-voie en bois utilisés comme culée ou comme pile, avec ou sans semelle.
- Les culées construites directement sur la partie supérieure du remblai.
- Les culées construites sur un sol renforcé (par des inclusions de type armature en acier avec paroi en béton armé, par des ancrages multiples avec paroi en béton armé, etc.).

La figure 6.2-1 montre des ouvrages sur fondation superficielle. La figure 6.2-2, quant à elle, montre des ouvrages sur fondation profonde.

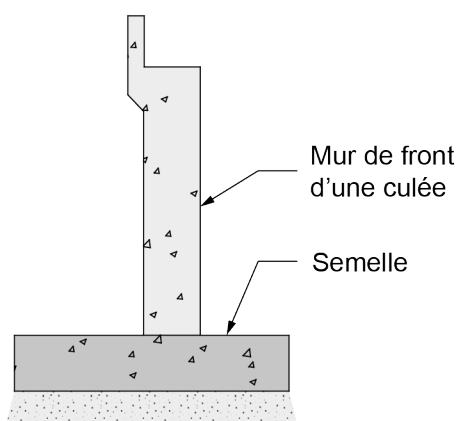
Au Ministère, les pieux sont regroupés en deux catégories principales : les pieux conventionnels et les pieux caissons.

Les pieux conventionnels sont mis en place par battage, par vibrofonçage ou par forage. Ils sont en bois, en acier ou en béton et on les trouve généralement en grand nombre à une même unité de fondation. La conception de ces pieux est réalisée par l'entrepreneur à partir des capacités requises qui sont précisées aux plans et devis.

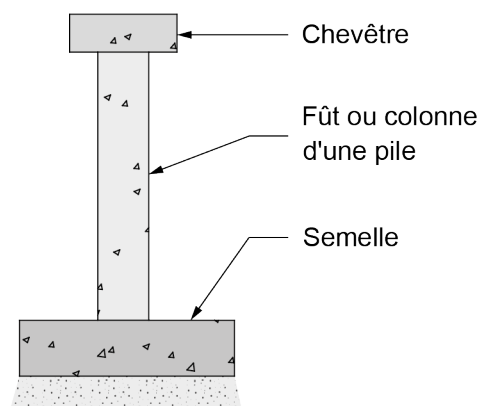
Les pieux en bois sont fabriqués à partir de troncs d'arbre écorcés. Les pieux en acier sont des profilés en forme de « H » ou des tubes. Ces derniers peuvent ou non être remplis de béton. Les pieux en béton peuvent être préfabriqués en béton armé ou précontraint. Dans ces cas, ils sont de forme carrée, hexagonale, octogonale ou cylindrique. Les pieux en béton peuvent également être coulés en place. C'est le cas des pieux en béton à base élargie (figure 6.2-3), qui sont mis en place à l'aide d'un tube métallique obturé par un bouchon de béton dont le battage entraîne le tube. Le bétonnage est réalisé en coulées successives lors du relevage du tube.

Les pieux caissons sont réalisés à l'aide de tubes en acier d'un grand diamètre remplis de béton armé. Dans la plupart des cas, le tube est descendu jusqu'au roc, où une emboîture est réalisée. Son ferrailage important, son grand diamètre de même que son emboîture au roc permettent de distinguer le pieu caisson du pieu conventionnel en acier tubulaire. Étant donné leur grande capacité, le nombre de pieux caissons requis à une unité de fondation est grandement réduit comparativement aux pieux conventionnels. Tous les renseignements nécessaires à leur construction sont donnés aux plans et devis. La figure 6.2-4 montre un exemple de pieu caisson.

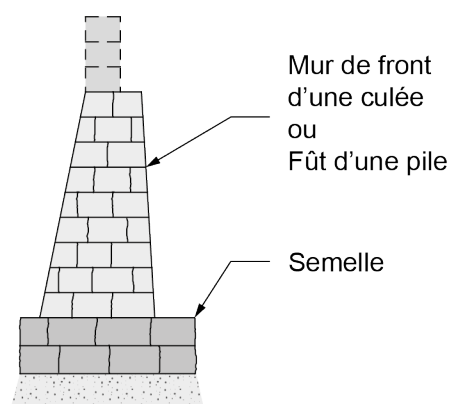
Le caisson en béton préfabriqué ou en acier est conçu pour flotter sur l'eau et est immergé à l'endroit prévu pour l'unité de fondation. La figure 6.2-5 montre un exemple de caisson en béton.



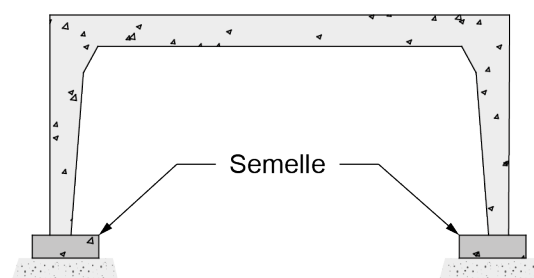
Culée



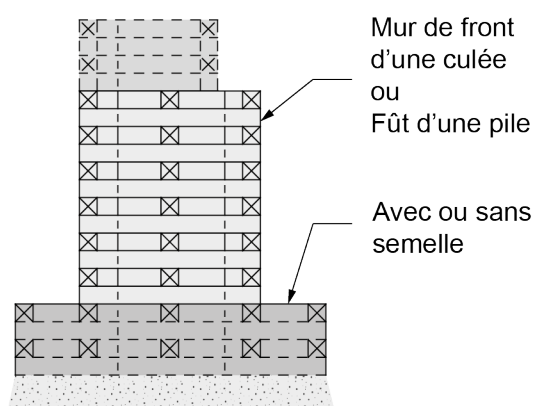
Pile



Ouvrage en maçonnerie



Portique en béton armé



Caisson à claire-voie en bois

Figure 6.2-1 Ouvrages sur fondation superficielle

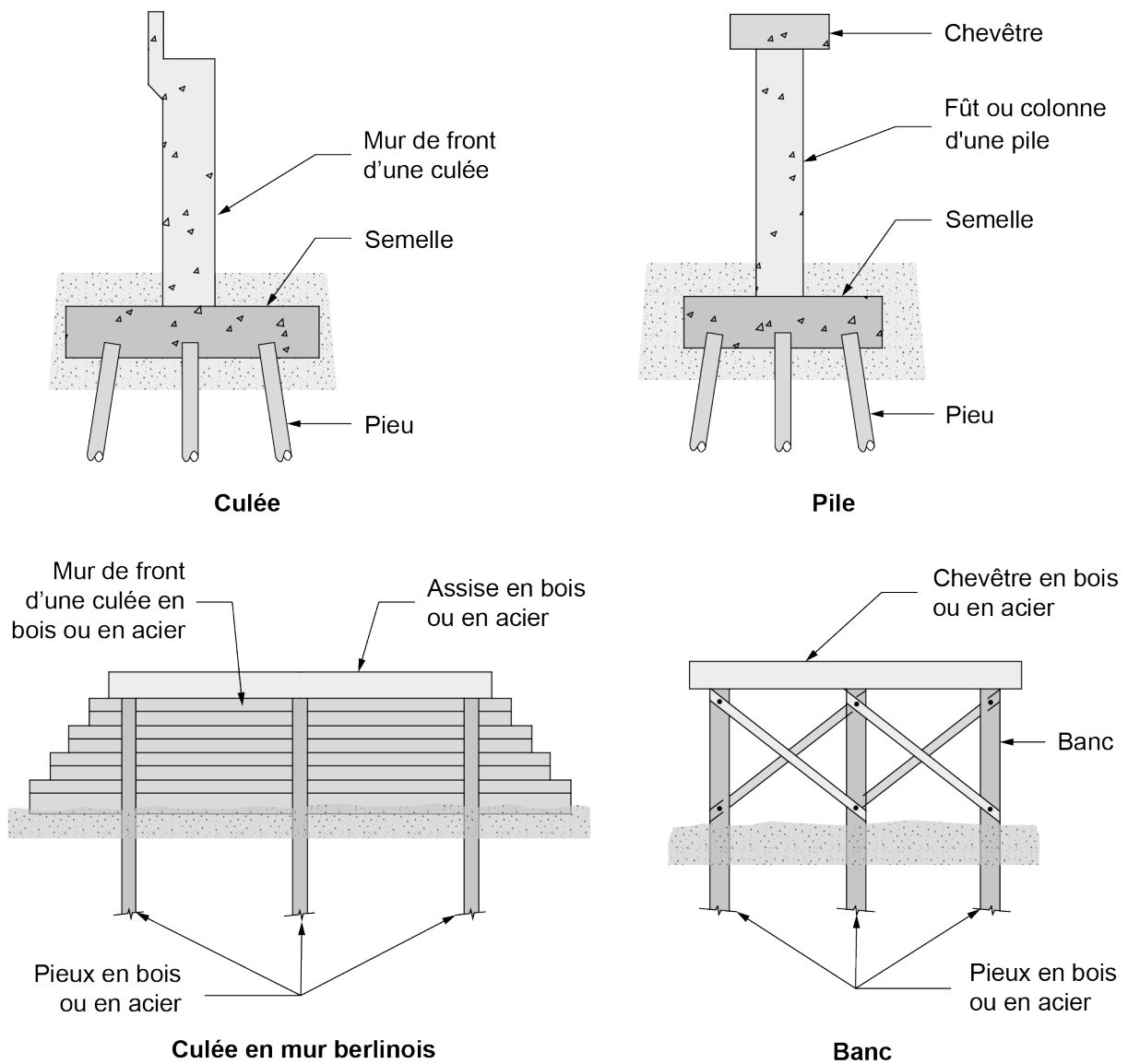


Figure 6.2-2 Ouvrages sur fondation profonde

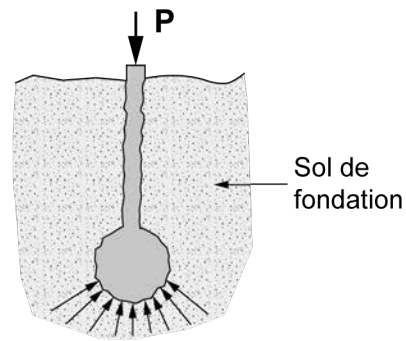


Figure 6.2-3 Pieu en béton à base élargie

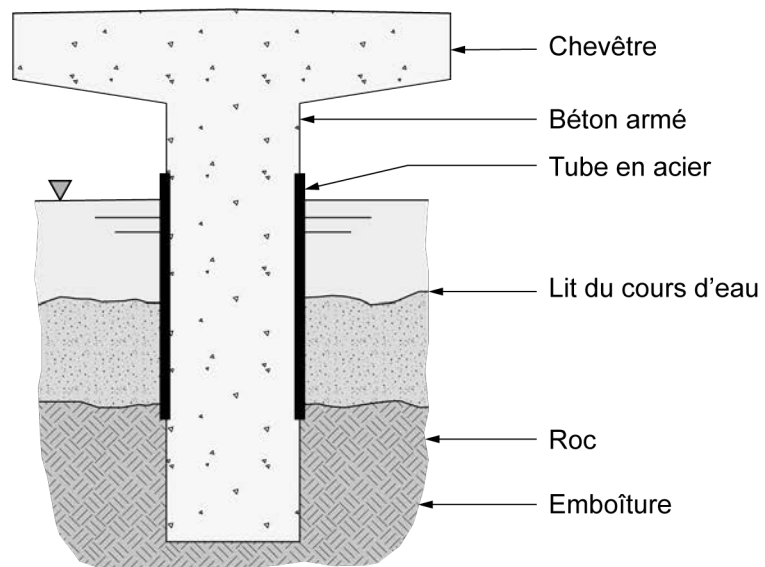


Figure 6.2-4 Pieu caisson

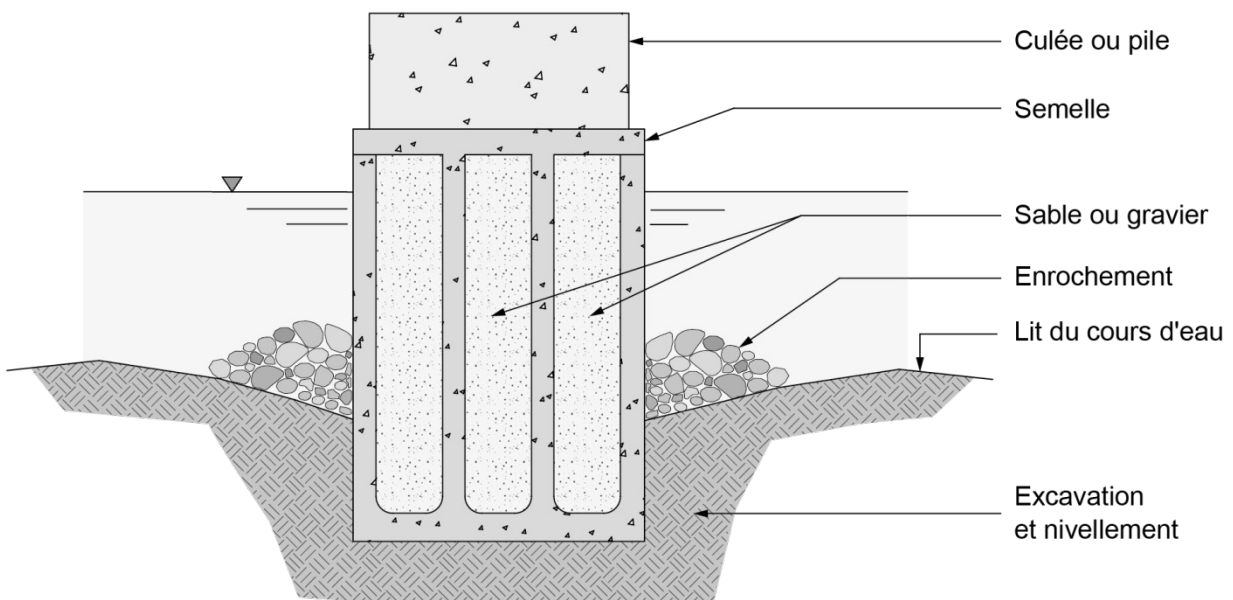


Figure 6.2-5 Caisson en béton

6.2.2 Nature du sol

Il s'agit de la nature du sol situé directement sous ou autour de l'élément « Fondation ».

Les choix sont les suivants :

01 – Roc

02 – Sol grossier, dense ou compact

03 – Argile raide

04 – Remblai

05 – Sol grossier lâche, argile molle
ou silt

06 – Sol liquéfiable

07 – Non spécifié

Dans le cas de fondations profondes, il faut considérer le sol de la couche supérieure et non celui des couches profondes.

6.2.3 Numéro d'élément

La numérotation de l'élément « Fondation » se fait telle qu'elle est spécifiée à la section 4.2.10 A « Numérotation selon les unités de fondation ».

6.3 MUR DE FRONT

Le mur de front est un élément du groupe « Culées ».

Ce mur est généralement situé sur la face avant d'une culée, comme le montre la figure 6.1-1, et son rôle consiste à supporter le tablier et à assurer le soutènement de la terre qui compose le remblai. Par contre, dans le cas d'une culée caisson à claire-voie, les côtés de la culée parallèles à la route font partie du mur de front, comme le montre la figure 6.3-1.

Mentionnons aussi que, dans le cas des culées pleines, les côtés de la culée correspondant à l'épaisseur du mur de front font partie de ce mur lorsqu'une démarcation permet de distinguer cette épaisseur du reste du mur en retour, comme le montre la figure 6.3-2.

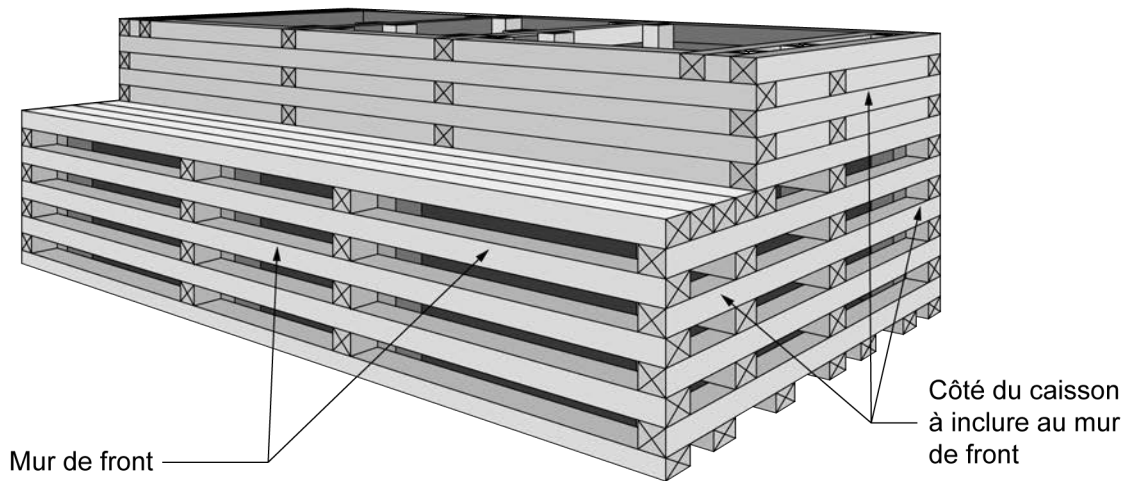


Figure 6.3-1 Mur de front d'une culée caisson à claire-voie

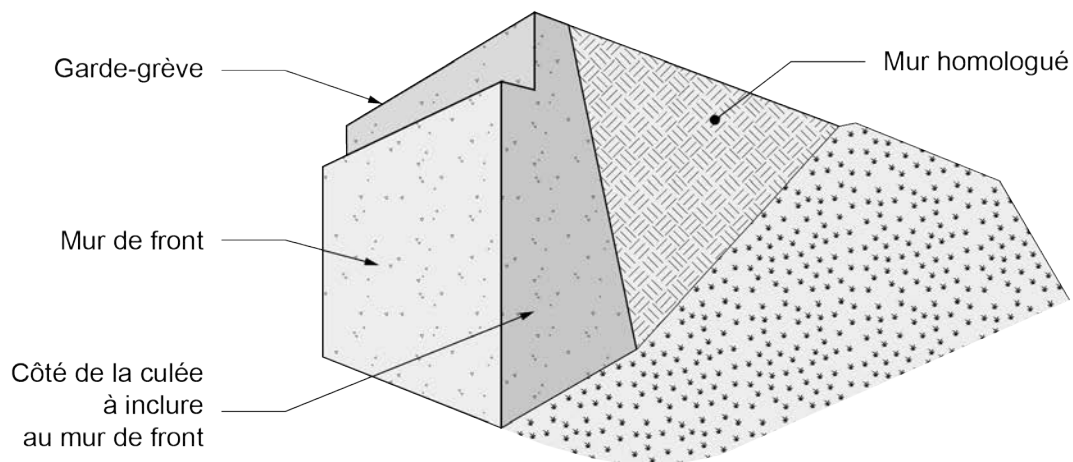


Figure 6.3-2 Mur de front avec mur en retour distinct

L'élément « Mur de front » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une seule fois par culée. Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Numéro d'élément
- Largeur
- Hauteur
- Quantité
- Environnement

6.3.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier

02 – Béton BHP

05 – Acier régulier

07 – Bois

09 – Maçonnerie

12 – Bois recouvert de béton

6.3.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7 « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.3.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés (pour l'acier, le béton ou le bois) à la section 4.2.8 « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.3.4 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon spécifiée à la section 4.2.10 A « Numérotation selon les unités de fondation ».

6.3.5 Largeur

Ce champ permet d'indiquer la largeur totale du mur de front, y compris les côtés pour les caissons en bois et dans certains cas, les côtés des culées pleines.

6.3.6 Hauteur

Ce champ permet de spécifier la hauteur apparente moyenne du mur de front au-dessus du sol. Celle-ci inclut la partie immergée du mur de front.

6.3.7 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Largeur x hauteur

- Quantité effective : Valeur à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

6.3.8 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18 « Environnement ».

6.4 FÛT

Le fût est un élément du groupe « Piles ».

Il est la partie massive d'une pile située au-dessus de la fondation, comme le montre la figure 6.1-2.

L'élément « Fût » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une seule fois par pile. Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Renforcement
- Numéro d'élément
- Longueur
- Largeur
- Hauteur
- Quantité
- Environnement

Mentionnons que le GSQ permet de saisir un fût et des colonnes pour une même pile.

6.4.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier

02 – Béton BHP

05 – Acier régulier

07 – Bois

09 – Maçonnerie

12 – Bois recouvert de béton

6.4.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7 « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.4.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés (pour l'acier, le béton ou le bois) à la section 4.2.8 « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.4.4 Renforcement

Le renforcement avec matériaux composites est une technique qui consiste à appliquer, à la surface de l'élément, un revêtement en matériaux composites (polymères renforcés de fibres – PRF). En ce qui concerne les éléments de fondation, cette technique est plutôt associée à de l'entretien préventif.

Les choix sont les suivants :

020 – Aucun matériau composite

021 – Avec matériaux composites

6.4.5 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon indiquée à la section 4.2.10 A « Numérotation selon les unités de fondation ».

6.4.6 Longueur

Ce champ sert à indiquer la longueur du fût, mesurée dans le sens longitudinal du pont.

6.4.7 Largeur

Ce champ sert à préciser la largeur du fût, mesurée dans le sens transversal du pont.

6.4.8 Hauteur

Ce champ permet d'inscrire la hauteur apparente moyenne du fût au-dessus du sol. Celle-ci inclut, s'il y a lieu, la partie immergée du fût.

Dans le cas d'une culée creuse – côté pont, la hauteur du fût à considérer est montrée à la figure 6.4-1.

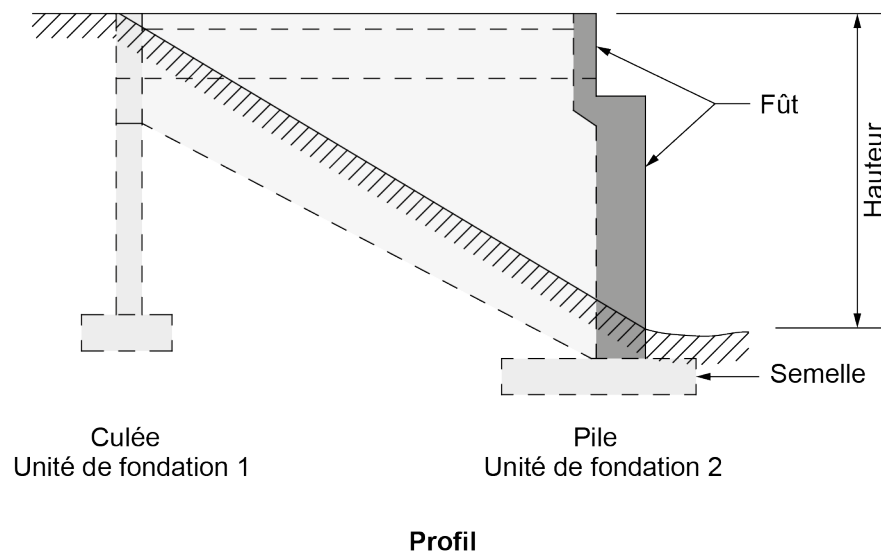


Figure 6.4-1 Hauteur du fût de la pile d'une culée creuse

6.4.9 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :
$$2 \times (\text{largeur} + \text{longueur}) \times \text{hauteur}$$
- Quantité effective : Valeur à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

6.4.10 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18 « Environnement ».

6.5 COLONNES

Les colonnes sont un élément du groupe « Culées ».

Elles sont des parties de culée, comme le montre la figure 3.2-6. Mentionnons qu'une partie de pont verticale doit être considérée comme une colonne plutôt qu'un fût lorsque sa hauteur par rapport à sa dimension maximale en plan est supérieure ou égale à 2,5. Tel que mentionné à l'article 4.7.5.2.1 de la norme CAN/CSA-S6-06, lorsque la section transversale de l'élément est variable, la dimension maximale en plan doit être mesurée au niveau de la section minimale de cet élément.

Mentionnons également que la partie d'un pieu à l'extérieur du sol est considérée comme étant une colonne, comme le montre la figure 3.2-6.

L'élément « Colonnes » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une seule fois par culée. Les champs suivants doivent être remplis :

- Type
- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Renforcement
- Numéro d'élément
- Longueur
- Largeur
- Hauteur
- Nombre
- Quantité
- Environnement

6.5.1 Type

Les choix sont les suivants :

061 – Forme ronde

062 – Forme rectangulaire

063 – Forme d'un profilé en « I »

6.5.2 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier

02 – Béton BHP

05 – Acier régulier

06 – Acier intempérique

07 – Bois

6.5.3 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7 « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.5.4 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés (pour l'acier, le béton ou le bois) à la section 4.2.8 « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.5.5 Renforcement

Les choix sont les suivants :

020 – Aucun matériau composite

021 – Avec matériaux composites

6.5.6 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon indiquée à la section 4.2.10 A « Numérotation selon les unités de fondation ».

6.5.7 Longueur

Ce champ permet d'indiquer la longueur d'un côté d'une colonne, mesurée dans le sens longitudinal du pont. Ce champ est utilisé pour les types « 062 – Forme rectangulaire » et « 063 – Forme d'un profilé en "I" ».

6.5.8 Largeur

Ce champ sert à spécifier le diamètre ou la largeur d'une colonne, mesurés dans le sens transversal du pont.

6.5.9 Hauteur

Ce champ permet de préciser la hauteur apparente de la colonne au-dessus du sol. Cette hauteur inclut la partie immergée de la colonne.

6.5.10 Nombre

Ce champ sert à inscrire le nombre de colonnes par culée.

6.5.11 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

061 – Forme ronde	Nombre x largeur x π x hauteur
062 – Forme rectangulaire	Nombre x 2 (longueur + largeur) x hauteur
063 – Forme d'un profilé en « I »	Nombre x (2 x longueur + 4 x largeur) x hauteur

- Quantité effective : Valeur à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

6.5.12 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18 « Environnement ».

6.6 COLONNES / BANCS

Les colonnes / bancs sont un élément du groupe « Piles ».

Les colonnes / bancs sont des parties de pile, comme le montre la figure 6.6-1. Il peut y avoir une seule ou plusieurs colonnes (ou poteaux) qui supportent le tablier d'une structure.

L'élément « Colonne / banc » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une seule fois par pile. Les champs suivants doivent être remplis :

- Type
- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Renforcement
- Numéro d'élément

- Longueur
- Largeur
- Hauteur
- Nombre
- Quantité
- Environnement

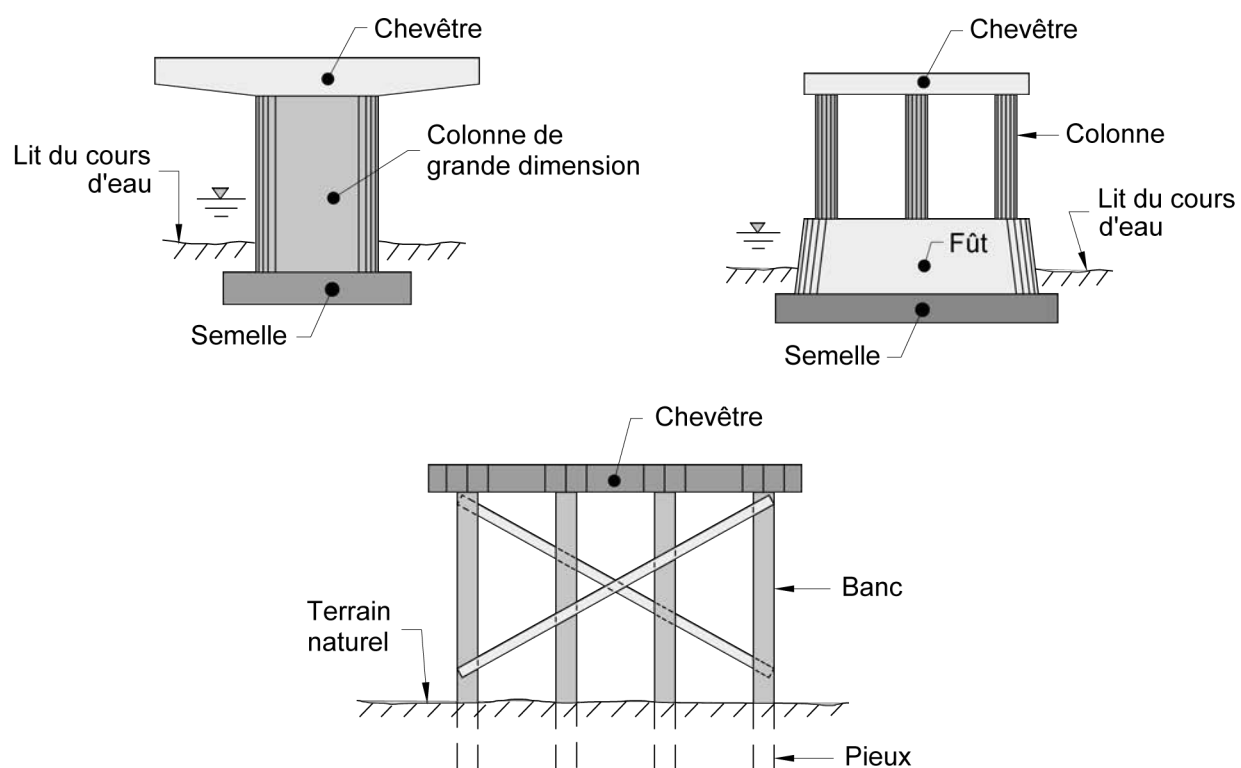


Figure 6.6-1 Colonnes / bancs

6.6.1 Type

Les choix sont les suivants :

061 – Forme ronde
062 – Forme rectangulaire
063 – Forme d'un profilé en « I »

064 – Autres formes
065 – Bancs

6.6.2 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier

02 – Béton BHP

05 – Acier régulier

06 – Acier intempérique

07 – Bois

6.6.3 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7 « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.6.4 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés (pour l'acier, le béton ou le bois) à la section 4.2.8 « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.6.5 Renforcement

Les choix sont les suivants :

020 – Aucun matériau composite

021 – Avec matériaux composites

6.6.6 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon indiquée à la section 4.2.10 A « Numérotation selon les unités de fondation ».

6.6.7 Longueur

Ce champ permet d'indiquer la longueur d'un côté d'une colonne ou d'un poteau d'un banc, mesurée dans le sens longitudinal du pont. Ce champ n'est pas disponible pour le type « 061 – Forme ronde ».

6.6.8 Largeur

Ce champ permet de spécifier le diamètre ou la largeur d'une colonne, mesuré dans le sens transversal du pont.

6.6.9 Hauteur

Ce champ sert à préciser la hauteur apparente moyenne de la colonne ou du banc au-dessus du sol. Cette hauteur inclut la partie immergée de la colonne ou du banc.

6.6.10 Nombre

Ce champ permet d'inscrire le nombre de colonnes ou de poteaux par pile.

6.6.11 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

061 – Forme ronde	Nombre x largeur x π x hauteur
062 – Forme rectangulaire	Nombre x 2 (longueur + largeur) x hauteur
063 – Forme d'un profilé en « I »	Nombre x (2 x longueur + 4 x largeur) x hauteur
064 – Autres formes	Nombre x 2 (longueur + largeur) x hauteur
065 – Bancs	Nombre x (2 x longueur + 4 x largeur) x hauteur

- Quantité effective : Valeur à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

6.6.12 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18 « Environnement ».

6.7 CHEVÊTRE

Le chevêtre est un élément du groupe « Piles », comme le montre la figure 6.1-2, mais il peut également faire partie du groupe « Culées », le plus souvent en présence d'une culée ouverte ou en mur berlinois.

Le chevêtre est l'élément horizontal situé dans la partie supérieure de l'unité de fondation. Il relie généralement les éléments verticaux de cette unité et sert à leur transmettre les efforts du tablier. Dans le cas d'un fût d'une pile, on considère que la partie supérieure de la pile a un chevêtre si les extrémités de ce dernier sont en porte-à-faux par rapport au fût.

Dans le cas d'un pont à dalle épaisse, il est possible que le chevêtre soit intégré à la dalle. Il faut alors que ce chevêtre soit présent à l'inventaire de façon à ce qu'il puisse être inspecté de façon distincte de la dalle.

L'élément « Chevêtre » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une seule fois par unité de fondation. Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Numéro d'élément
- Longueur
- Largeur
- Hauteur
- Quantité
- Environnement

6.7.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier
02 – Béton BHP
05 – Acier régulier

06 – Acier intempérique
07 – Bois

6.7.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7 « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.7.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés (pour l'acier, le béton ou le bois) à la section 4.2.8 « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.7.4 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon indiquée à la section 4.2.10 A « Numérotation selon les unités de fondation ».

6.7.5 Longueur

Ce champ permet de préciser la longueur du chevêtre, mesurée dans le sens longitudinal du pont.

Lorsque le chevêtre est un profilé en « I », la longueur mesurée est équivalente à la largeur de la semelle, comme l'indique la figure 6.7-1.

6.7.6 Largeur

Ce champ sert à spécifier la largeur du chevêtre, mesurée dans le sens transversal du pont.

Lorsque le chevêtre est un profilé en « I », la largeur mesurée est la dimension du profilé dans le sens transversal du pont, comme l'indique la figure 6.7-1.

6.7.7 Hauteur

Ce champ permet d'indiquer la hauteur du chevêtre. Lorsque le chevêtre est un profilé en « I », la hauteur mesurée est celle de l'âme et des semelles du profilé, comme l'indique la figure 6.7-1.

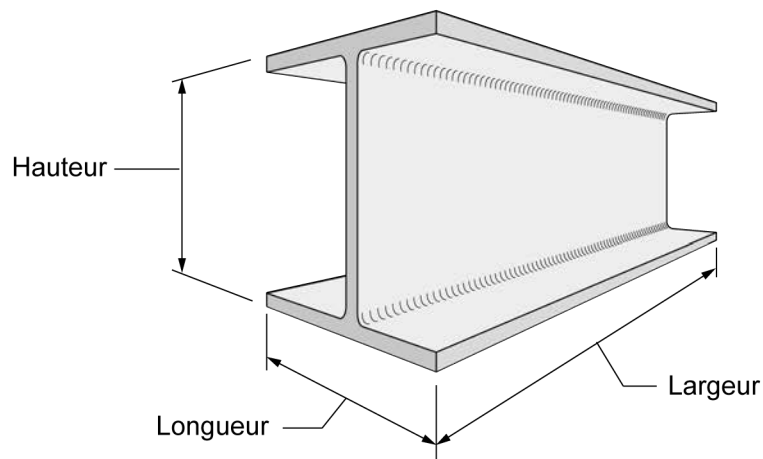


Figure 6.7-1 Dimensions d'un chevêtre formé d'un profilé en « I »

6.7.8 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :
Pour un chevêtre en acier : $(2 \times \text{hauteur} + 4 \times \text{longueur}) \times \text{largeur}$
Pour le béton ou le bois : $2 \times [(\text{largeur} \times \text{hauteur}) + (\text{longueur} \times \text{hauteur})] + (\text{longueur} \times \text{largeur})$
- Quantité effective : Valeur à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

6.7.9 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18 « Environnement ».

6.8 GARDE-GRÈVE

Le garde-grève est un élément du groupe « Culées », comme le montre la figure 6.1-1. Il est la partie supérieure de la culée qui retient le remblai.

L'élément « Garde-grève » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une seule fois par culée. Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Numéro d'élément
- Largeur
- Hauteur
- Quantité
- Environnement

Dans le cas où les poutres sont encastrées dans le garde-grève, il ne faut considérer que la partie située entre les poutres. Dans le cas d'un pont de type dalle épaisse sans joint de tablier à une culée, l'élément « Garde-grève » n'a pas à être ajouté à l'inventaire.

6.8.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier

02 – Béton BHP

05 – Acier régulier

07 – Bois

09 – Maçonnerie

6.8.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7 « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.8.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés (pour l'acier, le béton ou le bois) à la section 4.2.8 « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.8.4 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon indiquée à la section 4.2.10 A « Numérotation selon les unités de fondation ».

Mentionnons que l'élément « Garde-grève » situé à l'extrémité d'un pont à béquilles sera associé à l'unité de fondation la plus proche, comme l'indique la figure 6.8-1.

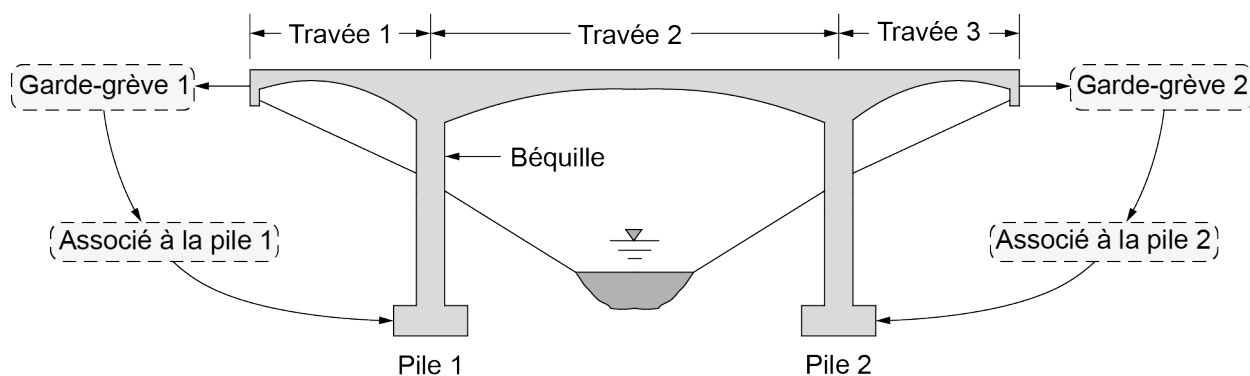


Figure 6.8-1 Garde-grève d'un pont à béquilles

6.8.5 Largeur

Ce champ sert à spécifier la largeur du garde-grève, mesurée dans le sens transversal du pont.

6.8.6 Hauteur

Ce champ permet d'indiquer la hauteur du garde-grève.

6.8.7 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Largeur x hauteur

- Quantité effective : Valeur à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

6.8.8 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18 « Environnement ».

6.9 ASSISE

L'assise est un élément du groupe « Culées » ou « Piles », comme le montrent les figures 6.1-1 et 6.1-2.

Elle est une plateforme horizontale servant de support aux poutres, aux appareils d'appui ou à la dalle épaisse.

Lorsque le système structural repose sur un chevêtre en acier, l'élément « Assise » n'est pas ajouté à l'inventaire puisque l'élément « Chevêtre » inclut déjà l'assise.

L'élément « Assise » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une seule fois par unité de fondation. Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Numéro d'élément
- Longueur
- Largeur
- Quantité
- Environnement

Lorsque les poutres reposent sur un chevêtre en acier, l'élément « Assise » n'est pas ajouté, car la surface de l'assise est incluse dans celle de l'élément « Chevêtre ».

6.9.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier

02 – Béton BHP

05 – Acier régulier

07 – Bois

09 – Maçonnerie

12 – Bois recouvert de béton

6.9.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7 « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.9.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés (pour l'acier, le béton ou le bois) à la section 4.2.8 « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.9.4 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon indiquée à la section 4.2.10 A « Numérotation selon les unités de fondation ».

6.9.5 Longueur

Ce champ permet d'indiquer la longueur de l'assise, mesurée dans le sens longitudinal du pont.

6.9.6 Largeur

Ce champ sert à préciser la largeur de l'assise, mesurée dans le sens transversal du pont.

6.9.7 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Largeur x longueur
- Quantité effective : Valeur à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

6.9.8 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18 « Environnement ».

6.10 BLOCS D'ASSISE

Le bloc d'assise est un élément du groupe « Culées » ou « Piles », comme le montrent les figures 6.1-1 et 6.1-2. Il est la partie horizontale surélevée de l'assise servant de support aux appareils d'appui.

L'élément « Blocs d'assise » est saisi par séries. Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Numéro d'élément
- Nombre
- Quantité
- Environnement

6.10.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier
02 – Béton BHP
05 – Acier régulier

07 – Bois
09 – Maçonnerie

6.10.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7 « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.10.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés (pour l'acier, le béton ou le bois) à la section 4.2.8 « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.10.4 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon indiquée à la section 4.2.10 B « Numérotation selon la présence de l'élément dans le sens longitudinal ».

6.10.5 Nombre

Ce champ permet de spécifier le nombre de blocs d'assise par série formant l'élément.

6.10.6 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unité) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est une valeur déjà déterminée par l'utilisateur.

6.10.7 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18 « Environnement ».

6.11 CORBEAUX

Le corbeau est un élément du groupe « Culées » ou « Piles ».

Cet élément est destiné à soutenir des poutres. Dans le cas des ponts couverts, il fait la transition entre la rigidité de la culée et la flexibilité de la poutre, comme le montre la figure 6.11-1. Il faut éviter de confondre ce corbeau avec celui servant à supporter une dalle de transition car celui-ci ne doit pas être inscrit à l'inventaire.

L'élément « Corbeaux » est saisi par séries. Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Numéro d'élément
- Nombre
- Quantité
- Environnement

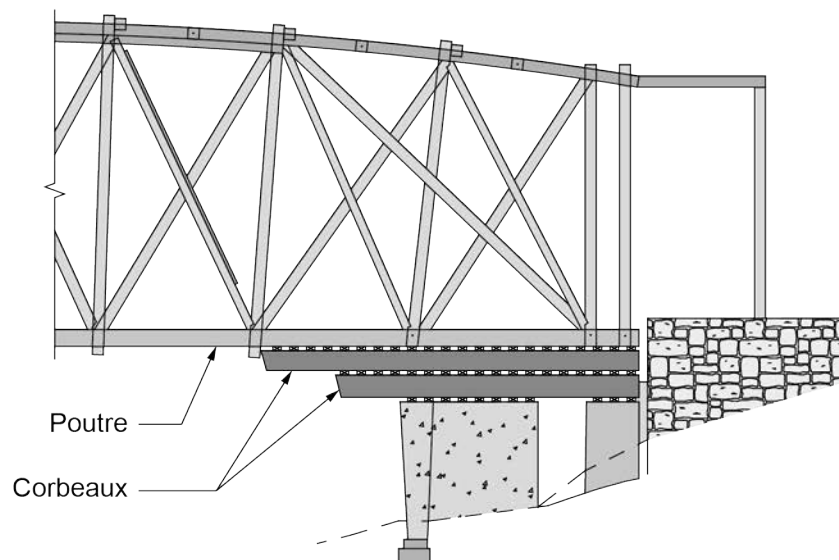


Figure 6.11-1 Corbeaux d'un pont couvert

6.11.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier

02 – Béton BHP

05 – Acier régulier

07 – Bois

6.11.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7 « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.11.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés (pour l'acier, le béton ou le bois) à la section 4.2.8 « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.11.4 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon indiquée à la section 4.2.10 B « Numérotation selon la présence de l'élément dans le sens longitudinal ».

6.11.5 Nombre

Ce champ sert à spécifier le nombre de corbeaux par série formant l'élément.

6.11.6 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unité) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est une valeur déjà déterminée par l'utilisateur.

6.11.7 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18 « Environnement ».

6.12 APPAREILS D'APPUI

L'appareil d'appui est un élément du groupe « Culées » ou « Piles ».

Les appareils d'appui sont des éléments servant à transmettre aux unités de fondation les réactions provenant du tablier et à permettre les mouvements de translation et de rotation de ce dernier par rapport aux unités de fondation. Ils peuvent être fixes ou mobiles.

Les appareils d'appui fixes sont destinés à transmettre les efforts verticaux et horizontaux : ils permettent la rotation. Généralement, le tablier d'un pont est fixé à au moins un de ses appuis.

Les appareils d'appui mobiles sont destinés à transmettre les efforts verticaux et parfois certains efforts horizontaux : ils permettent la rotation et la translation, sauf les appareils guidés qui restreignent le mouvement transversal.

Les mouvements permis par les appareils d'appui sont nécessaires pour empêcher la création, dans l'ossature du pont, d'efforts importants pour lesquels elle n'a pas été conçue. La translation permet principalement d'éliminer les efforts dus aux variations de température. La rotation permet le fléchissement du tablier, ce qui empêche une augmentation induite des contraintes lors du passage des véhicules.

Pour empêcher tout mouvement latéral et longitudinal dans le cas des appuis fixes, les appareils d'appui doivent être fixés à l'appui et au tablier.

Les appareils d'appui peuvent être immobilisés au moyen de :

- boulons d'ancrage (certains appareils d'appui mobiles possèdent alors des trous oblongs);
- de goujons (on ne peut les observer, puisqu'ils sont encastrés dans le béton);
- de barres d'acier d'armature liant deux éléments de béton entre eux (pour les appuis fixes seulement).

Dans le cas où l'ossature et les appareils d'appui sont tous les deux en acier, l'appareil peut être soudé ou boulonné à l'ossature. Il arrive aussi que la fixité soit obtenue uniquement par friction entre les divers éléments.

Certains ponts, tels les portiques et les ponts de courte travée, ne possèdent pas d'appareils d'appui.

Les principales catégories d'appareil d'appui sont :

- Les plaques en élastomère
- Les appareils avec articulation sphérique ou à élastomère confiné
- Les appareils en acier
- Les isolateurs sismiques

L'élément « Appareils d'appui » est saisi par séries. Les champs suivants doivent être remplis :

- Type
- Numéro d'élément
- Nombre
- Quantité
- Environnement

6.12.1 Type

Il existe de nombreux types d'appareils d'appui faisant partie d'une des catégories suivantes :

- Les plaques en élastomère
- Les appareils avec articulation sphérique ou à élastomère confiné
- Les appareils en acier
- Les isolateurs sismiques

Les différents types varient en fonction du mouvement requis, des charges à supporter et de l'époque de conception. Les choix sont les suivants :

- 201 – En élastomère fretté – fixe
- 202 – En élastomère fretté – mobile
- 203 – En élastomère non fretté – fixe
- 204 – Élastomère fretté avec éléments glissants – mobile
- 205 – Articulation sphérique ou élastomère confiné – fixe
- 206 – Articulation sphérique ou élastomère confiné – mobile
- 207 – À plaques en acier ou à rotules en acier – fixe
- 208 – À plaques en acier ou à rotules en acier – mobile
- 209 – À rouleaux – mobile
- 210 – À pendule – mobile
- 211 – Autres appareils d'appui – fixe
- 212 – Autres appareils d'appui – mobile
- 213 – Isolateur en élastomère avec noyau de plomb – fixe
- 214 – Isolateur en élastomère avec noyau de plomb – mobile
- 215 – Isolateur de type pendule à friction – fixe
- 216 – Isolateur de type pendule à friction – mobile
- 217 – Isolateur sismique Goodco Z-Tech – fixe
- 218 – Isolateur sismique Goodco Z-Tech – mobile
- 219 – Isolateur avec un appui à disque et ressorts en élastomère – fixe
- 220 – Isolateur avec un appui à disque et ressorts en élastomère – mobile

Dans le cas où plus d'un type d'appareil d'appui est présent pour une même série d'appareils d'appui, le type rencontré le plus souvent doit être saisi dans le champ « Type », alors que les autres types doivent être indiqués dans la note au bas de l'écran pour cet élément. Par contre, si la série d'appareils d'appui comporte des isolateurs sismiques, c'est ce type qui doit être saisi dans le champ « Type ».

Les appareils d'appui en élastomère non fretté (type 203) ne sont composés que d'élastomère, alors que les appareils d'appui en élastomère fretté (types 201, 202 et 204) sont composés de différentes couches d'élastomère séparées par des frettes en acier, comme le montre la figure 6.12-1. Il faut consulter le plan de construction pour distinguer les appareils d'appui frettés des appareils en élastomère non fretté. Lorsque le plan n'est pas disponible pour certains ponts plus anciens, il est possible de voir les frettes en observant les appareils, car très peu d'élastomère enrobe celles-ci. Les appareils d'appui de moins de 20 mm d'épaisseur n'ont généralement pas de frettes mais il peut arriver qu'un appareil plus épais en soit également dépourvu.

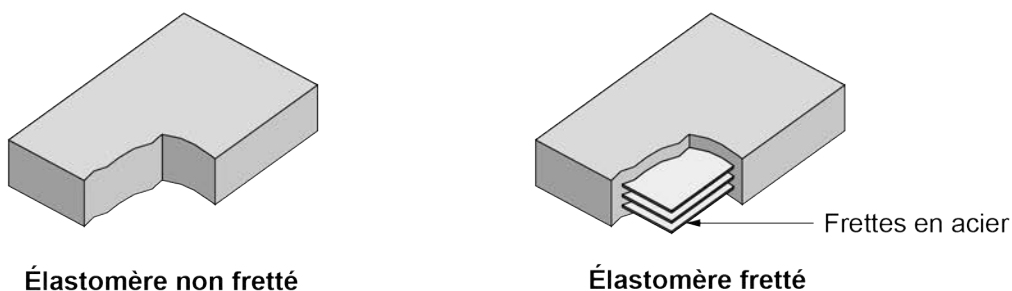


Figure 6.12-1 Appareils d'appui en élastomère non fretté et fretté

Les types 205 et 206 concernent les appareils à articulation sphérique ou à élastomère confiné. L'appareil avec articulation sphérique comporte des éléments en acier ou en fonte superposés glissant les uns sur les autres pour permettre les mouvements; un exemple de ce type d'appareil d'appui est montré à la figure 6.12-2. Cet appareil peut supporter des charges et des mouvements très importants.

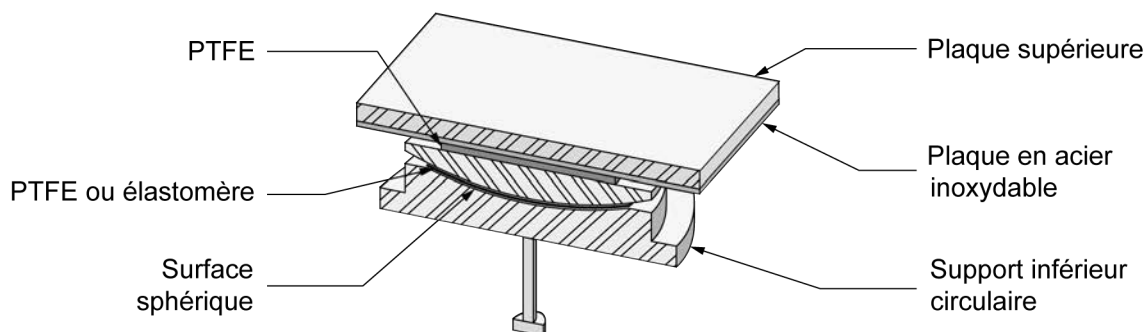


Figure 6.12-2 Appareil d'appui à articulation sphérique

L'appareil à élastomère confiné, aussi appelé *pot bearing*, est semblable à l'appareil avec articulation sphérique, avec lequel il est parfois confondu. Bien que les appareils à élastomère confiné soient beaucoup plus fréquents que ceux à articulation sphérique, il est recommandé, pour éviter toute méprise, de consulter le plan de construction pour une identification précise. Un exemple de ce type d'appareil d'appui est montré à la figure 6.12-3.

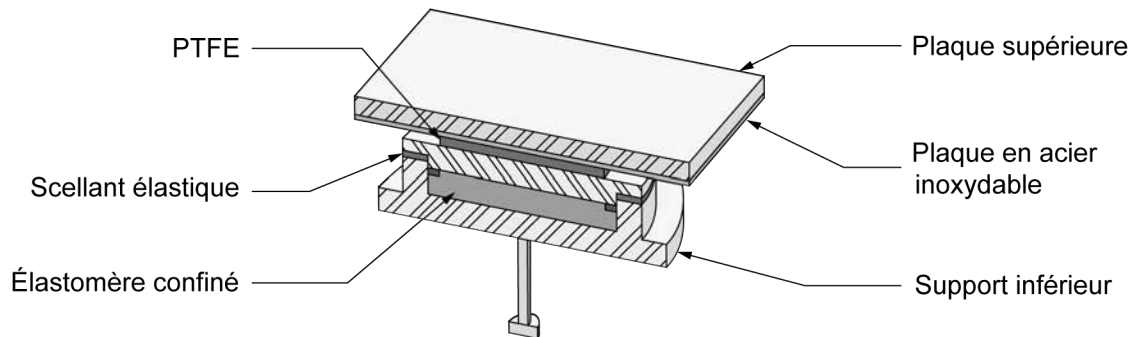


Figure 6.12-3 Appareil d'appui à élastomère confiné

Les quatre appareils en acier sont les types 207 à 210. Ces appareils, qui peuvent supporter de grandes charges, ne sont généralement plus utilisés aujourd'hui.

Les deux premiers types, présents sur plusieurs ponts acier-bois, sont constitués de plaques en acier glissant directement sur le béton ou sur une autre plaque en acier; dans ce dernier cas, les plaques en acier sont souvent séparées par un élément glissant en bronze, en cuivre ou en plomb. Un exemple de ce type d'appareil d'appui est montré à la figure 6.12-4.

Pour ce qui est des appareils d'appui à rouleaux, ceux-ci sont conçus, contrairement aux deux types précédents, pour des mouvements plus importants. Ils sont composés de rouleaux coincés entre deux plaques en acier et protégés par une boîte. Un exemple d'un appareil d'appui à rouleaux est montré à la figure 6.12-4.

Finalement, les appareils d'appui à pendule sont constitués d'un cylindre équerri de façon à conserver ses extrémités inférieure et supérieure arrondies. Un exemple d'un appareil d'appui à pendule est montré à la figure 6.12-5.

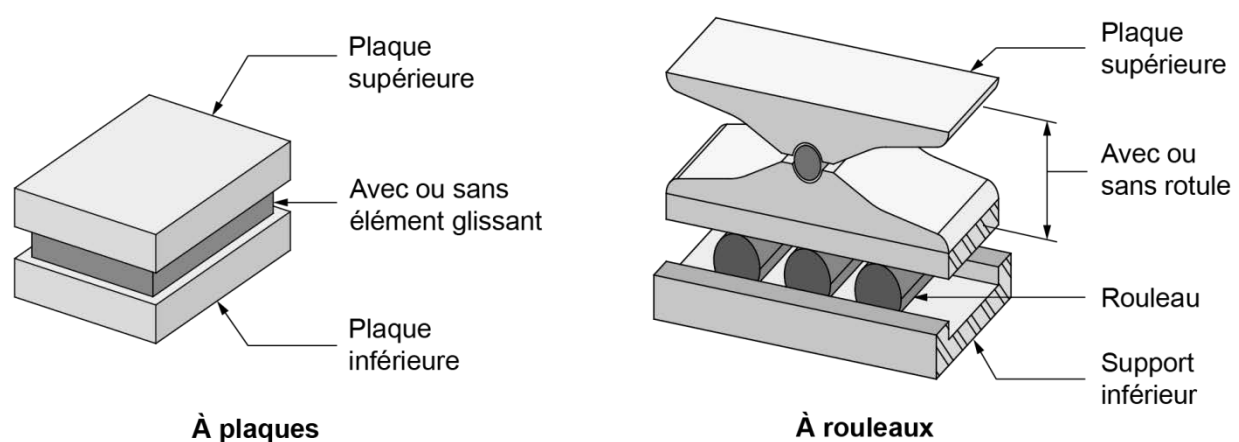


Figure 6.12-4 Appareils d'appui à plaques et à rouleaux en acier

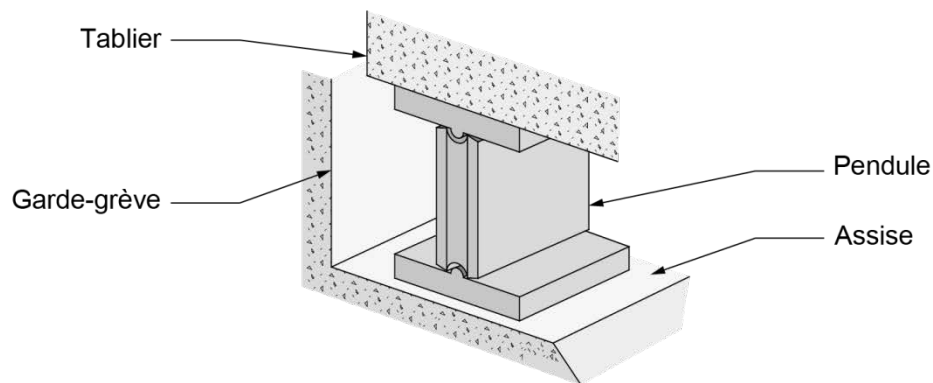


Figure 6.12-5 Appareil d'appui à pendule

Les huit types d'isolateurs sismiques sont numérotés de 213 à 220. Les isolateurs sismiques sont des dispositifs permettant de préserver la fonctionnalité d'un ouvrage après un séisme en réduisant les forces sismiques transmises à la structure. Bien que l'appareil d'appui soit un composant de l'isolateur, seul l'isolateur doit être ajouté à l'inventaire. Des exemples d'isolateurs sismiques sont montrés aux figures 6.12-6 à 6.12-9.

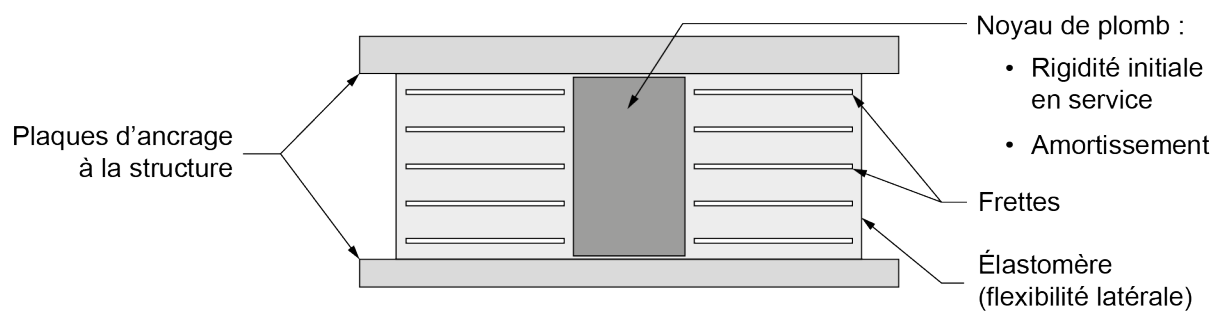


Figure 6.12-6 Isolateur en élastomère avec noyau de plomb

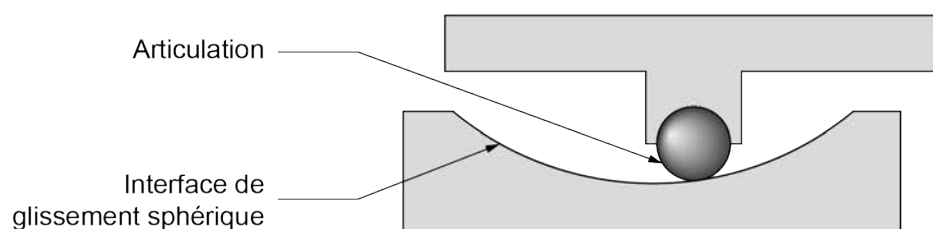


Figure 6.12-7 Isolateur de type pendule à friction

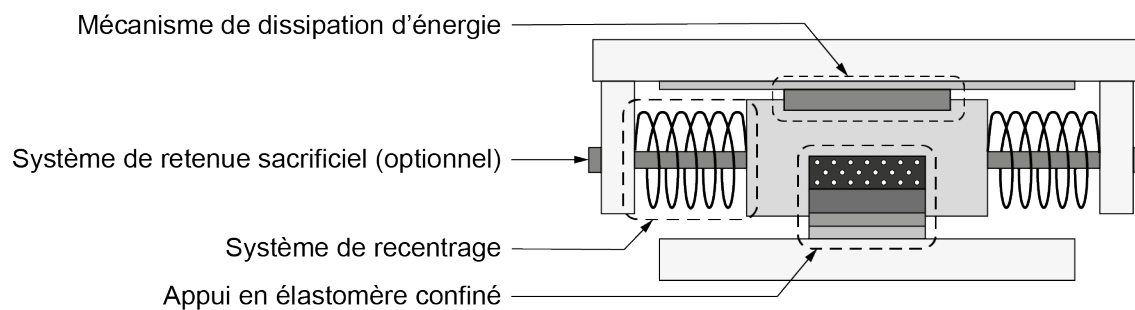


Figure 6.12-8 Isolateur sismique Goodco Z-Tech

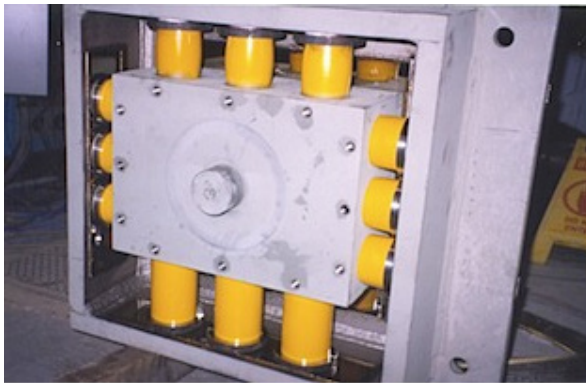


Figure 6.12-9 Isolateur avec un appui à disque et ressorts en élastomère

6.12.2 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon indiquée à la section 4.2.10 B « Numérotation selon la présence de l'élément dans le sens longitudinal ».

6.12.3 Nombre

Ce champ permet d'indiquer le nombre d'appareils d'appui d'une même série.

6.12.4 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unité) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est une valeur déjà déterminée par l'utilisateur.

6.12.5 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18 « Environnement ».

6.13 BUTOIRS

Le butoir est un élément du groupe « Culées » ou « Piles ».

Il est généralement composé d'un bloc installé contre une poutre de rive ou encore, entre certaines poutres intérieures. Il sert principalement à empêcher le déplacement latéral des poutres. Le butoir peut être aussi en élément en acier ajouté après la construction de l'ouvrage. Des exemples de butoirs sont montrés à la figure 6.13-1.

L'élément « Butoir » est saisi par séries. Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Numéro d'élément
- Nombre
- Quantité
- Environnement

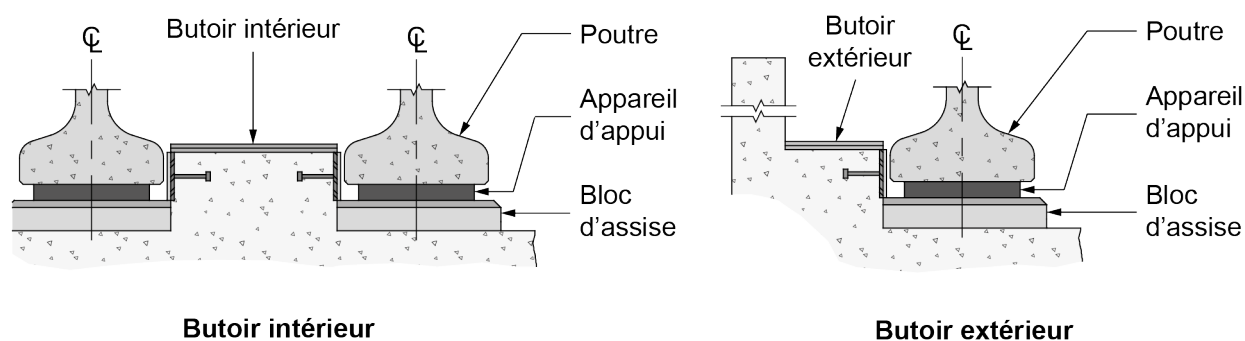


Figure 6.13-1 Butoirs

6.13.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

- 01 – Béton régulier
- 02 – Béton BHP
- 05 – Acier régulier
- 07 – Bois

6.13.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7 « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.13.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés (pour l'acier) à la section 4.2.8 « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.13.4 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon indiquée à la section 4.2.10 B « Numérotation selon la présence de l'élément dans le sens longitudinal ».

6.13.5 Nombre

Ce champ sert à spécifier le nombre de butoirs par série formant l'élément.

6.13.6 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unité) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est une valeur déjà déterminée par l'utilisateur.

6.13.7 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18 « Environnement ».

6.14 MUR EN AILE / EN RETOUR

Le « Mur en aile / en retour » est un élément du groupe « Culées ».

Les murs en aile et les murs en retour sont des ouvrages de soutènement que l'on ajoute de part et d'autre du mur de front d'une culée pour contenir le remblai.

Les murs en retour sont ceux placés parallèlement à la voie de circulation supportée (voir la figure 6.1-1), alors que les murs en aile, quant à eux, sont plutôt situés à peu près dans le prolongement du mur de front.

Les murs en aile sont habituellement des murs de soutènement munis de leur propre fondation. Les murs en retour longs sont aussi constitués comme un mur de soutènement; par contre, lorsque leur longueur est inférieure à environ 7 m, ils sont habituellement fixés en porte-à-faux au mur de front de la culée.

Mentionnons que les murs de chaque côté d'une culée creuse sont considérés dans l'élément « Mur en aile / en retour ».

Tel que mentionné à la section 6.3, les côtés des culées caissons à claire-voie doivent être inclus à l'élément « Mur de front ». Il en est de même pour les côtés de culées pleines correspondant à l'épaisseur du mur de front lorsque le ou les murs en retour sont séparés structuralement de la culée ou sont constitués d'un autre matériau.

Pour un élément « Mur en aile / en retour », les champs suivants doivent être remplis :

- Type
- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Numéro d'élément
- Longueur
- Hauteur
- Quantité
- Environnement

6.14.1 Type

Les choix sont les suivants :

- 725 – Mur-poids en béton
- 730 – Mur-poids en blocs de béton imbriqués
- 731 – Mur-poids blocs béton imbr. / Blocs Dura-Hold
- 732 – Mur-poids blocs béton imbr. / Bloc série remblai
- 733 – Mur-poids blocs béton imbr. / Blocs Keystone
- 734 – Mur-poids blocs béton imbr. / Bloc Unitalus
- 735 – Mur-poids blocs béton imbr. / Monumental
- 736 – Mur-poids blocs béton imbr. / Redi-Rock
- 737 – Mur-poids blocs béton imbr. / Bloc Mesa
- 740 – Mur-poids en maçonnerie
- 745 – Mur-poids en gabions
- 750 – Mur-poids en sacs de sable-ciment
- 765 – Caisson en bois traité
- 770 – Caisson en acier

- 771 – Caisson en acier (Bin Wall)
- 772 – Caisson en acier (Industries Atlantic)
- 775 – Mur en pàf en béton armé, coulé en place
- 780 – Mur en pàf en béton armé, préfabriqué / EBAL
- 785 – Mur pàf béton armé préfab. syst. Hybride / CONSPAN
- 790 – Palplanches en acier encastrées
- 791 – Palplanches en acier encastrées et ancrées
- 792 – Palplanches en acier encastrées non ancrées
- 800 – Profilés acier encastrés avec paroi béton armé
- 801 – Profilés acier encastrés ancrés paroi béton armé
- 802 – Profilés acier encastrés non ancrés paroi béton armé
- 810 – Profilés acier encastrés paroi en bois traité
- 811 – Profilés acier encastrés ancrés paroi bois traité
- 812 – Profilés acier encastrés non ancrés paroi bois traité
- 815 – Mur ancrages multiples paroi béton armé / Ter-voile Béton
- 820 – Mur cell. ouv. treillis acier / Ter-voile treillis
- 825 – Mur à cellules ouvertes en tôle / Ter-voile Tôle
- 830 – Remblai renforcé par armat. acier avec paroi béton armé
- 831 – Remblai renf. armat. acier paroi béton armé / TerraClass
- 832 – Remblai renf. armat. acier paroi béton armé / TerraPlus
- 833 – Remblai renf. armat. acier paroi béton armé / V-A-W Béton
- 835 – Rem. renf. armat. acier paroi blocs béton / Keysystem 1
- 840 – Remblai renf. armat. acier avec paroi en tôle métallique
- 841 – Type 942 / TerraTrel à paroi verticale
- 842 – Type 942 / Vist-A-Wall treillis
- 845 – Type 943 / TerraTrel talus végétal
- 850 – Remblai renf. géogrilles paroi blocs béton imbr.
- 851 – Type 950 / DuraHold
- 852 – Type 950 / Keystone-Géogrille
- 853 – Type 950 / Massif Redi-Rock
- 854 – Type 950 / Système Mesa
- 855 – Type 950 / Système Monumental
- 865 – Type 952 (treillis) / SierraScape à paroi verticale
- 870 – Type 953 (talus végétal) / Sierra Talus Végétal
- 875 – Remblai renf. géotextiles talus végétal / Textomur

880 – Type 960 (paroi en gabions) / Terramesh
885 – Type 961 (avec talus végétal) / Terramesh vert
898 – Indéterminé
990 – Autre

6.14.2 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier
02 – Béton BHP
05 – Acier régulier
07 – Bois

09 – Maçonnerie
12 – Bois recouvert de béton
20 – Gabions

6.14.3 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7 « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.14.4 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés (pour l'acier, le béton ou le bois) à la section 4.2.8 « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

6.14.5 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon indiquée à la section 4.2.10 D « Numérotation de 1 à 4 ».

6.14.6 Longueur

Ce champ permet de spécifier la longueur apparente au-dessus du sol de chaque mur, mesurée dans le sens longitudinal du pont.

6.14.7 Hauteur

Ce champ sert à préciser la hauteur apparente moyenne au-dessus du sol de chaque mur.

6.14.8 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m²) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Longueur x hauteur
- Quantité effective : Valeur à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

6.14.9 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18 « Environnement ».

CHAPITRE 7

SYSTÈMES STRUCTURAUX

TABLE DES MATIÈRES

7.1	GÉNÉRALITÉS	7-1
7.2	POUTRES À ÂME PLEINE / POUTRES-CAISSONS	7-1
7.2.1	Poutre	7-3
7.2.2	Diaphragme d'extrémité intérieur d'une poutre-caisson	7-13
7.3	POUTRES TRIANGULÉES	7-15
7.3.1	Corde supérieure	7-17
7.3.2	Corde inférieure	7-19
7.3.3	Montants / poteaux	7-21
7.3.4	Diagonales	7-23
7.3.5	Assemblages	7-25
7.4	ARC	7-27
7.4.1	Arc	7-29
7.4.2	Membrure supérieure	7-30
7.4.3	Tirant	7-32
7.4.4	Suspentes / montants	7-33
7.4.5	Diagonales	7-35
7.4.6	Assemblages	7-36
7.5	ARC À TYMPANS RIGIDES	7-38
7.5.1	Tympan	7-39
7.5.2	Fondation	7-41
7.5.3	Voûte	7-41
7.6	PONT SUSPENDU	7-43
7.6.1	Massif d'ancrage	7-45

7.6.2	Chambre d'épanouissement des câbles	7-46
7.6.3	Câble porteur et accessoires	7-48
7.6.4	Suspentes et accessoires	7-51
7.6.5	Bras d'articulation	7-52
7.6.6	Butoirs	7-54
7.6.7	Stabilisateurs transversaux	7-56
7.7	PONT À HAUBANS	7-58
7.7.1	Haubans et accessoires	7-58
7.7.2	Sabots d'attache des torons	7-60
7.7.3	Bras d'articulation	7-61
7.8	PONT COUVERT	7-63
7.8.1	Tirants	7-64
7.8.2	Lambris	7-65
7.8.3	Toiture	7-67
7.9	STRUCTURE DE TABLIER	7-68
7.9.1	Entretoises	7-69
7.9.2	Longerons	7-71
7.10	CONTREVENTEMENTS	7-74
7.10.1	Contreventements	7-74
7.10.2	Portique d'extrémité	7-77
7.10.3	Diaphragmes	7-78
7.11	SYSTÈME D'ACCÈS	7-81
7.11.1	Passerelle d'inspection	7-81
7.11.2	Main courante	7-82

FIGURES

Figure 7.2-1	Pont à poutres à âme pleine	7-2
Figure 7.2-2	Ponts à poutres-caissons	7-3
Figure 7.2-3	Poutres en béton armé	7-5
Figure 7.2-4	Poutres en béton précontraint préfabriqué de type AASHTO	7-5
Figure 7.2-5	Poutres en béton précontraint préfabriqué de type NEBT	7-6
Figure 7.2-6	Poutres avec profilés en « I »	7-7
Figure 7.2-7	Poutres rectangulaires (bois)	7-7
Figure 7.2-8	Poutre en acier enrobée de béton	7-8

Figure 7.2-9	Ajout de précontrainte extérieure	7-9
Figure 7.2-10	Renforcement avec matériaux composites (PRF)	7-9
Figure 7.2-11	Surface considérée pour les poutres-caissons	7-12
Figure 7.2-12	Diaphragme d'extrémité intérieur d'une poutre-caisson en acier	7-14
Figure 7.3-1	Pont à poutres triangulées à tablier inférieur en acier	7-16
Figure 7.3-2	Poutre triangulée d'un pont couvert	7-16
Figure 7.3-3	Corde supérieure d'une poutre triangulée	7-17
Figure 7.3-4	Corde inférieure d'une poutre triangulée	7-19
Figure 7.3-5	Montants / poteaux d'une poutre triangulée	7-21
Figure 7.3-6	Diagonales d'une poutre triangulée	7-23
Figure 7.3-7	Assemblages d'une poutre triangulée en acier	7-25
Figure 7.4-1	Ponts en arc	7-28
Figure 7.5-1	Arc à tympans rigides	7-39
Figure 7.6-1	Pont suspendu	7-44
Figure 7.6-2	Massifs d'ancrage	7-45
Figure 7.6-3	Selle d'inflexion	7-49
Figure 7.6-4	Selle d'infléchissement et collier d'épanouissement	7-49
Figure 7.6-5	Suspentes et accessoires	7-51
Figure 7.6-6	Bras d'articulation	7-53
Figure 7.6-7	Butoir	7-55
Figure 7.7-1	Pont à haubans	7-58
Figure 7.7-2	Sabot d'attache des haubans au tablier	7-60
Figure 7.7-3	Bras d'articulation	7-62
Figure 7.8-1	Pont couvert	7-64
Figure 7.9-1	Structure de tablier d'un pont à poutres triangulées	7-69
Figure 7.10-1	Contreventements d'un pont à poutres triangulées à tablier inférieur	7-74
Figure 7.10-2	Contreventements d'un pont acier-bois	7-75
Figure 7.10-3	Contreventements d'un pont à poutres triangulées à tablier supérieur	7-75
Figure 7.10-4	Diaphragmes	7-79

7.1 GÉNÉRALITÉS

Les systèmes structuraux d'un pont comprennent tous les éléments qui servent à transférer les charges provenant du tablier aux unités de fondation.

Ce chapitre traite des groupes d'éléments suivants :

05 – Poutres à âme pleine / poutres-caissons

06 – Poutres triangulées

07 – Arc

08 – Arc à tympans rigides

09 – Pont suspendu

10 – Pont à haubans

11 – Pont couvert

12 – Structure de tablier

13 – Contreventements

31 – Système d'accès

Mentionnons que la dalle épaisse est un système structural, mais que, pour les besoins de l'inventaire, elle est saisie dans le groupe d'éléments « Platelage » au chapitre 8. Le groupe d'éléments « 31 – Système d'accès » ne participe pas au transfert des charges vers les unités de fondation, mais concerne plutôt des éléments attachés aux systèmes structuraux et qui servent, entre autres, à l'inspection de ceux-ci.

7.2 POUTRES À ÂME PLEINE / POUTRES-CAISSONS

Les poutres sont les éléments qui supportent le platelage. Il est possible d'avoir des systèmes structuraux à deux poutres ou à poutres multiples, et l'importance d'une poutre dans un système structural augmente de façon inverse au nombre de poutres en présence. Les poutres peuvent être simplement appuyées sur les unités de fondation, être continues ou être en porte-à-faux.

Les poutres sont reliées entre elles transversalement par des diaphragmes et des contreventements, et peuvent former avec la dalle une structure composite lorsque des armatures ou des goujons les relient.

Le groupe d'éléments « Poutres à âme pleine / poutres-caissons » comprend les éléments suivants :

050 – Poutre

051 – Diaphragme d'extrémité intérieur poutres-caissons

Poutres à âme pleine

Les poutres à âme pleine sont en acier, en béton armé, en béton précontraint ou en bois.

La section d'une poutre à âme pleine peut prendre plusieurs formes. Elle peut être carrée, rectangulaire ou encore composée d'une partie verticale, l'âme, placée entre deux membrures horizontales, les semelles, afin de créer une forme en « I ».

La figure 7.2-1 montre un exemple de pont à poutres à âme pleine.

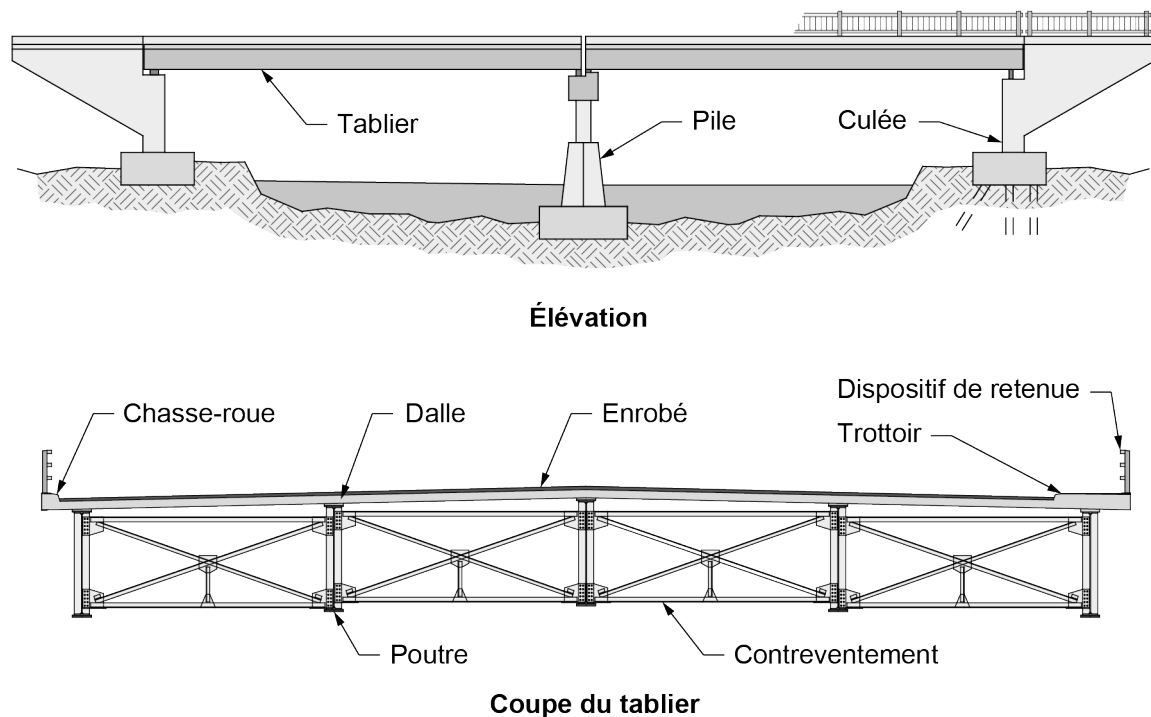


Figure 7.2-1 Pont à poutres à âme pleine

Poutres-caissons

Une poutre-caisson est une poutre composée d'âmes verticales ou inclinées reliées à des membrures supérieures et inférieures, et elle présente une section rectangulaire ou trapézoïdale. Elle forme habituellement une structure composite avec la dalle en béton ou avec le platelage en acier. Elle est parfois continue au-dessus des piles. On distingue la poutre-caisson à cellule unique et la poutre-caisson à cellules multiples. La figure 7.2-2 montre des exemples de ponts à poutres-caissons.

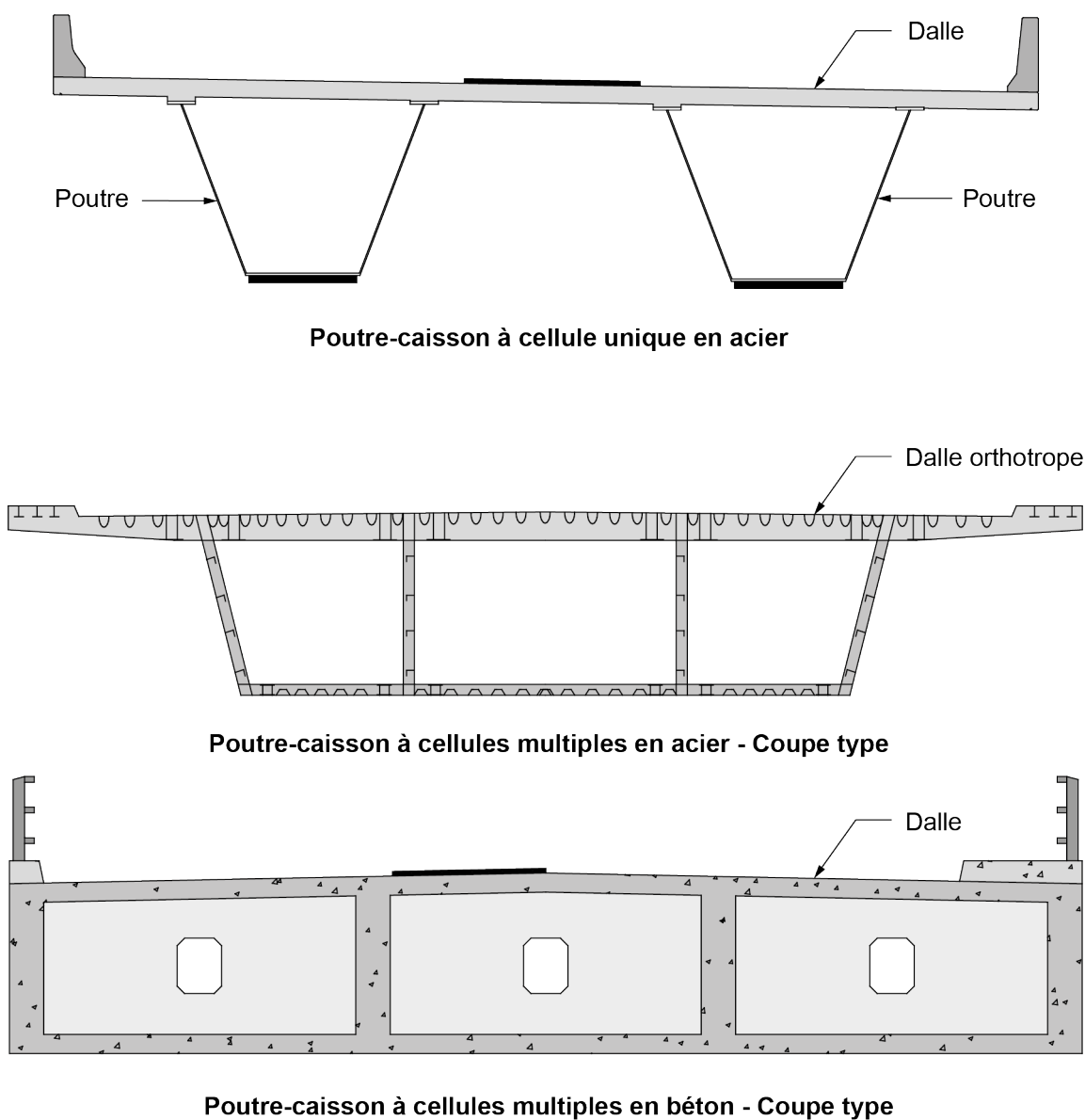


Figure 7.2-2 Ponts à poutres-caissons

7.2.1 Poutre

Un élément « Poutre » doit être saisi pour chaque poutre de chaque travée. Dans le cas d'une poutre-caisson, un élément « Poutre » doit être saisi pour chaque cellule.

Mentionnons que les poutres transversales supportant le platelage à l'intérieur de certaines culées creuses doivent être inscrites à l'inventaire en tant qu'élément « Poutre ».

Pour chaque élément « Poutre », les champs suivants doivent être remplis :

- Type
- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Renforcement / sécurisation
- Numéro d'élément
- Longueur
- Largeur
- Hauteur
- Quantité
- Environnement

7.2.1.1 Type

Les types de poutres sont :

01 – Béton armé
02 – Béton précontraint préfabriqué
03 – Béton précontraint coulé en place
04 – Profilé en « I »
05 – Autres types de profilé

06 – Caisson (cellule unique)
07 – Caisson (cellules multiples)
08 – Rectangulaire (bois)
09 – En acier enrobée de béton

Les poutres en béton armé peuvent être coulées en place ou préfabriquées. Elles sont le plus souvent rectangulaires, et peuvent également avoir un bulbe à leur base. Puisqu'une certaine largeur de la dalle au-dessus d'une poutre contribue généralement à la résistance de cette poutre, on parle également de forme en « T » ou en « I ». La figure 7.2-3 montre ces différentes configurations. Aux fins d'inventaire et d'inspection, seule la partie rectangulaire, y compris le bulbe s'il est présent, est considérée comme faisant partie de la poutre en béton armé.

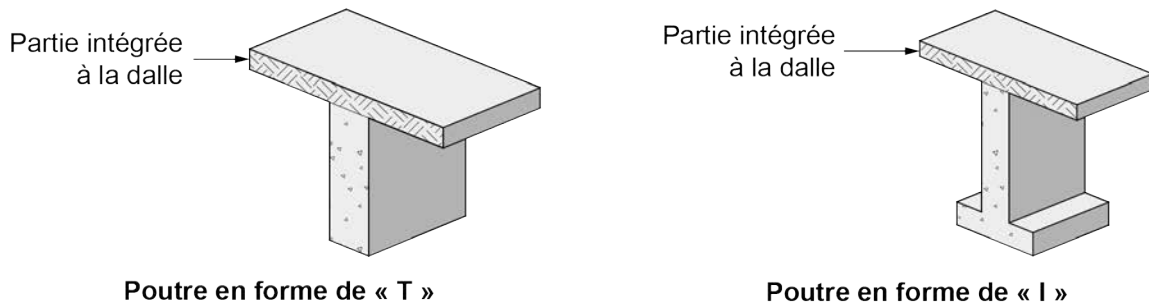


Figure 7.2-3 Poutres en béton armé

Les poutres en béton précontraint peuvent être coulées en place ou préfabriquées (en un ou plusieurs segments).

Les poutres préfabriquées sont généralement précontraintes par prétension et elles ont des formes normalisées. Les figures 7.2-4 et 7.2-5 montrent différents types de poutres en béton précontraint préfabriqué. Mentionnons que les poutres de type NEBT sont utilisées depuis 2002 en remplacement des poutres de type AASHTO, lesquelles ne sont plus utilisées depuis.

Les poutres coulées en place sont précontraintes par post-tension et elles ont une forme rectangulaire (voir le type 43 de la figure 2.2-2).

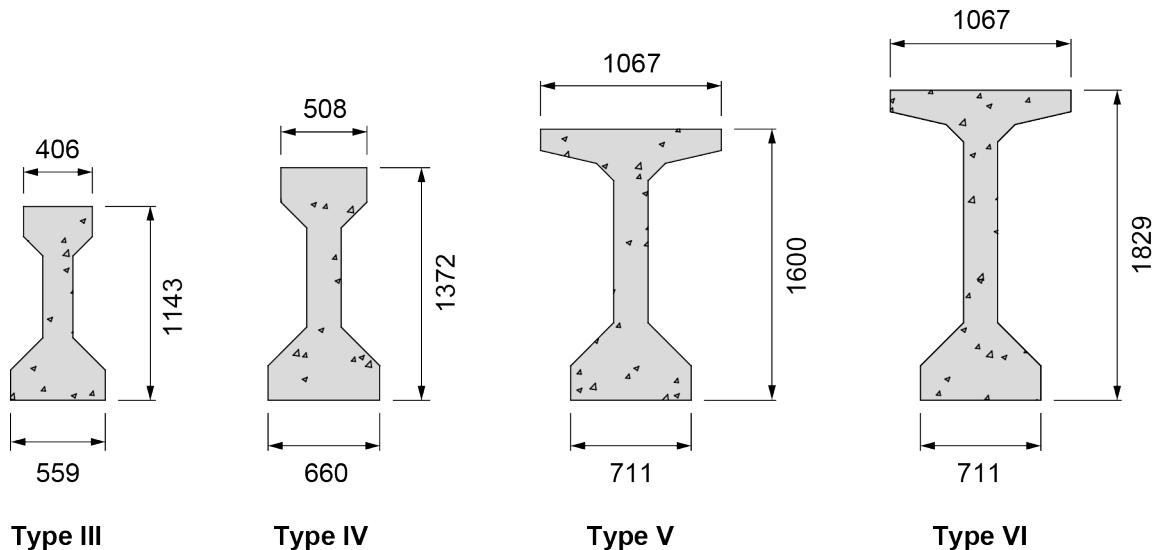


Figure 7.2-4 Poutres en béton précontraint préfabriqué de type AASHTO

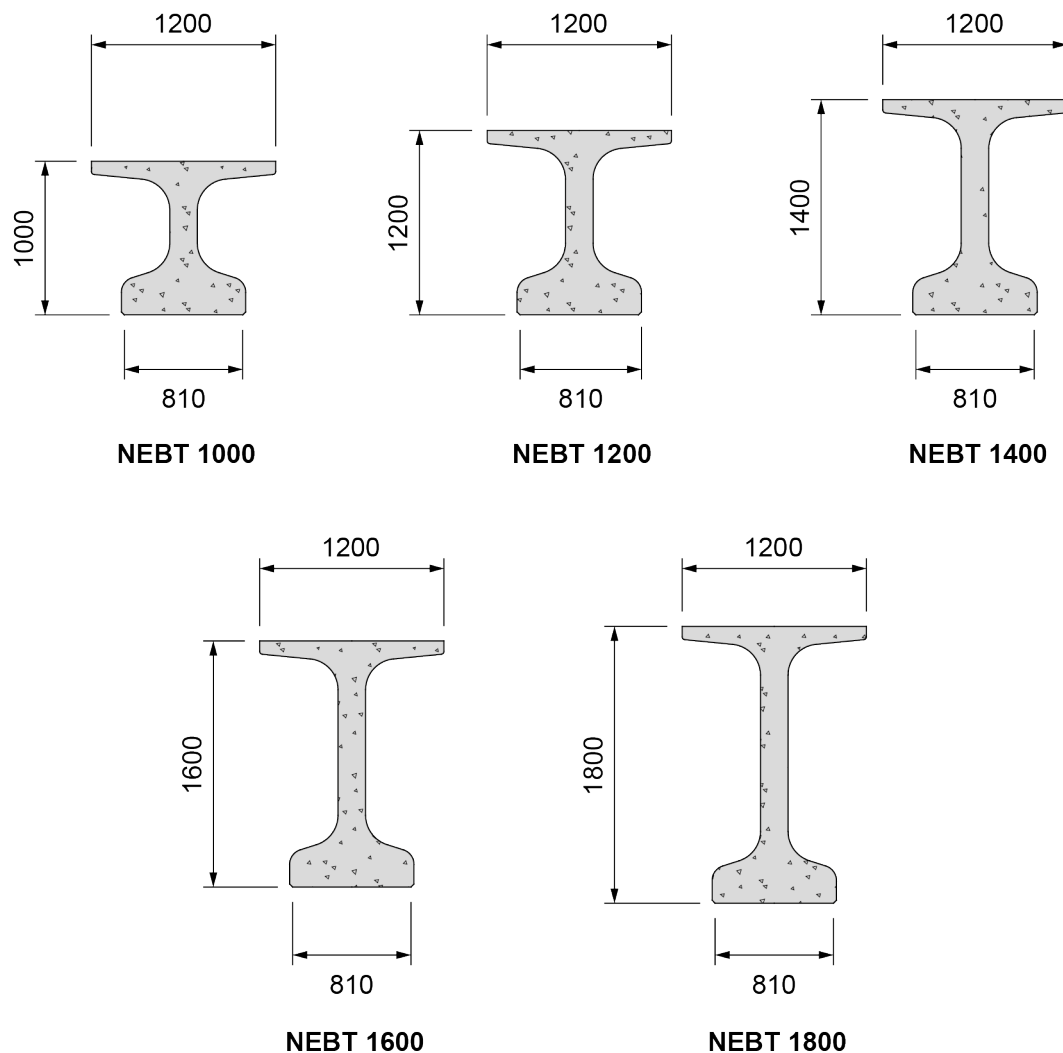


Figure 7.2-5 Poutres en béton précontraint préfabriqué de type NEBT

Les poutres en acier ayant une section en forme de « I » sont considérées comme étant de type « Profilé en I ». Si une poutre en acier n'a pas le profilé en « I », le type de poutre « Autres types de profilé » doit être choisi.

Les poutres en acier sont soit laminées selon des formes normalisées, soit assemblées par rivetage, par boulonnage ou par soudage afin d'obtenir des formes en « I ». Elles peuvent être munies de raidisseurs verticaux ou longitudinaux. Les poutres peuvent être fabriquées en une ou plusieurs sections, en fonction de la longueur des portées à franchir. Lorsqu'il y a plusieurs sections, celles-ci sont aboutées à l'aide de plaques d'acier boulonnées ou rivetées. La figure 7.2-6 illustre différents types de poutres en acier.

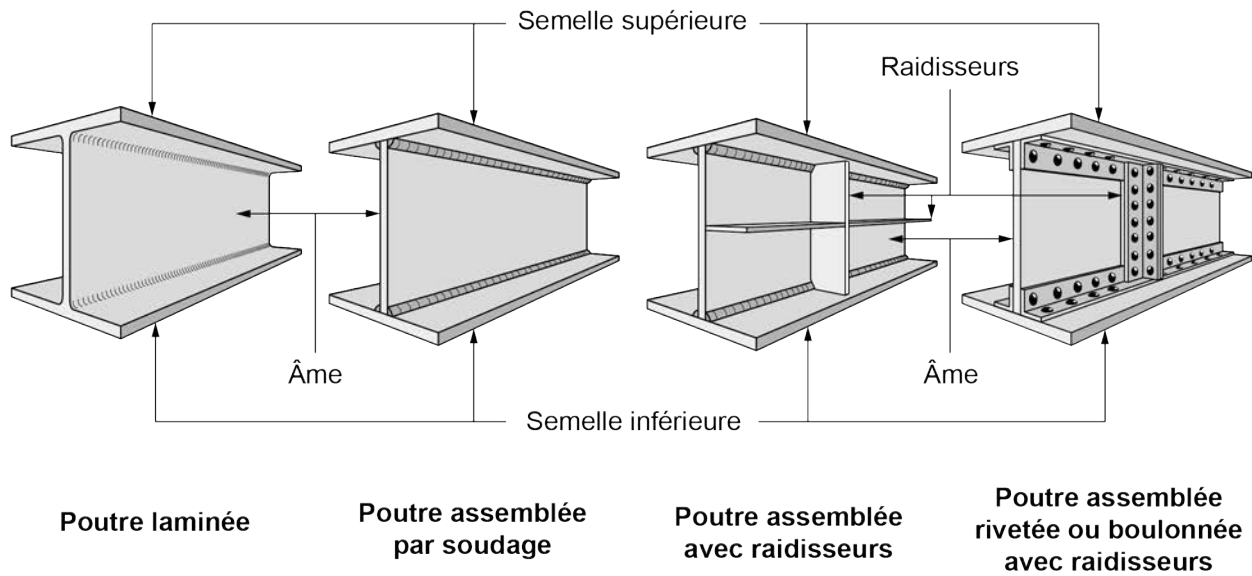
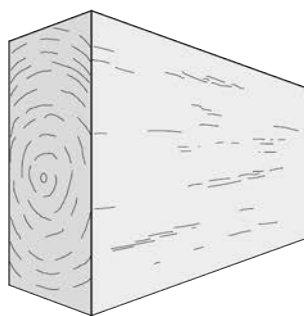


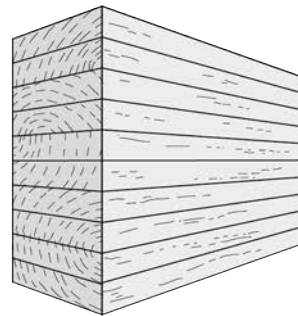
Figure 7.2-6 Poutres avec profilés en « I »

Les poutres-caissons peuvent être composées d'une ou de plusieurs cellules, comme le montre la figure 7.2-2.

Les poutres rectangulaires en bois sont fabriquées avec du bois scié ou lamellé-collé, comme le montre la figure 7.2-7. Elles sont fabriquées en une ou plusieurs sections; lorsqu'il y a plusieurs sections, celles-ci sont réunies à l'aide de plaques ou d'autres dispositifs de fixation.



Poutre en bois scié



Poutre en bois lamellé-collé

Figure 7.2-7 Poutres rectangulaires (bois)

Les poutres en acier enrobées de béton sont des profilés ou, plus rarement, des poutres triangulées en acier enrobées de béton (voir la figure 7.2-8).

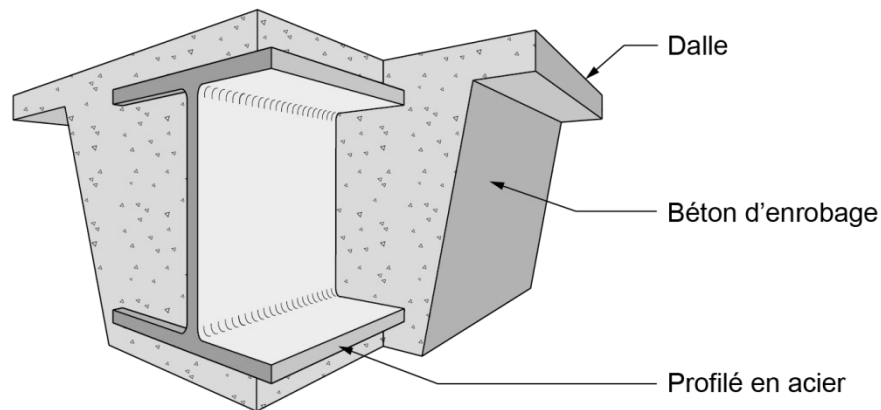


Figure 7.2-8 Poutre en acier enrobée de béton

7.2.1.2 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier

02 – Béton BHP

05 – Acier régulier

06 – Acier intempérique

07 – Bois

08 – Aluminium

7.2.1.3 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.2.1.4 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier, le béton ou le bois à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.2.1.5 Renforcement / sécurisation

Les choix sont les suivants :

040 – Aucun renforcement

041 – Ajout de précontrainte extérieure

042 – Renforcement – matériaux composites

043 – Chemisage

Le renforcement par ajout de précontrainte extérieure consiste en l'ajout de barres de précontrainte à haute résistance ou de câbles de précontrainte, les câbles étant mis en place dans une gaine (voir la figure 7.2-9).

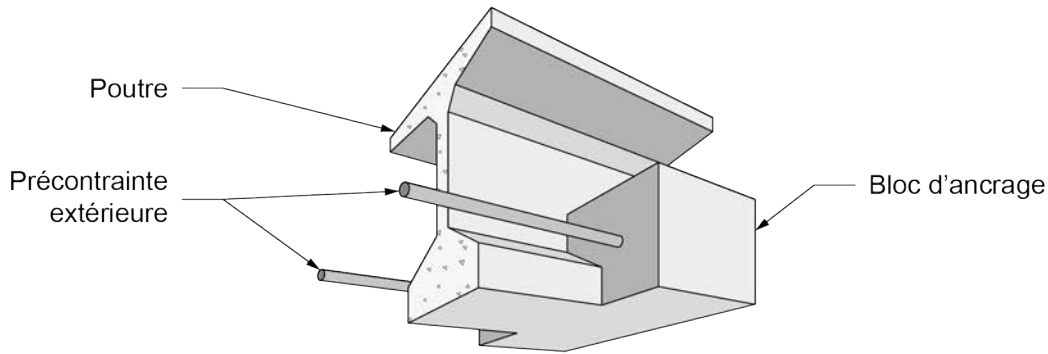


Figure 7.2-9 Ajout de précontrainte extérieure

Le renforcement avec matériaux composites (voir la figure 7.2-10) est une technique de renforcement des structures en béton à partir de polymères renforcés de fibres (PRF), telles les fibres de carbone ou de verre. Ces matériaux sont appliqués à la surface de l'élément sous forme de plaques, de bandes ou de lamelles.

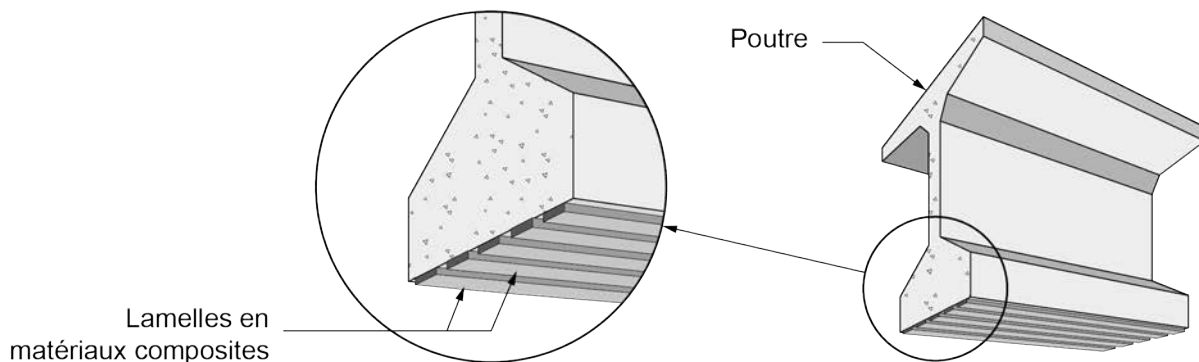


Figure 7.2-10 Renforcement avec matériaux composites (PRF)

La sécurisation par chemisage est une technique d'entretien préventif qui consiste à mettre en place un revêtement en matériaux composites (PRF) sur une partie de la surface des poutres en béton, comme le montre la photo 7.2-1. Elle permet de prévenir la chute de fragments de béton sur la chaussée.



Photo 7.2-1 Chemisage sur des poutres en béton précontraint

7.2.1.6 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon spécifiée à la section 4.2.10 C, « Numérotation selon les poutres ».

En ce qui concerne le type de poutre « 07 – Caisson (cellules multiples) », le numéro d'élément est associé à la cellule.

7.2.1.7 Longueur

La longueur de la poutre est mesurée dans le sens longitudinal du pont. Par contre, la longueur d'une poutre transversale à l'intérieur d'une culée creuse est mesurée dans le sens transversal du pont.

7.2.1.8 Largeur

La largeur de la poutre est mesurée dans le sens transversal du pont. Par contre, la largeur d'une poutre transversale à l'intérieur d'une culée creuse est mesurée dans le sens longitudinal du pont.

La largeur d'une poutre en béton armé est mesurée à sa base.

La largeur d'une poutre en béton précontraint préfabriqué ou d'une poutre en acier est la largeur moyenne des semelles inférieure et supérieure.

La largeur de l'élément « 07 – Caisson (cellules multiples) » est celle d'une cellule de la poutre. Mentionnons que la largeur d'une poutre-caisson (ou d'une cellule) dont les âmes sont inclinées est égale à la largeur moyenne de la poutre (ou de la cellule).

7.2.1.9 Hauteur

Ce champ permet de spécifier la hauteur de la poutre. La hauteur moyenne d'une poutre doit être considérée dans le cas d'une poutre à inertie variable.

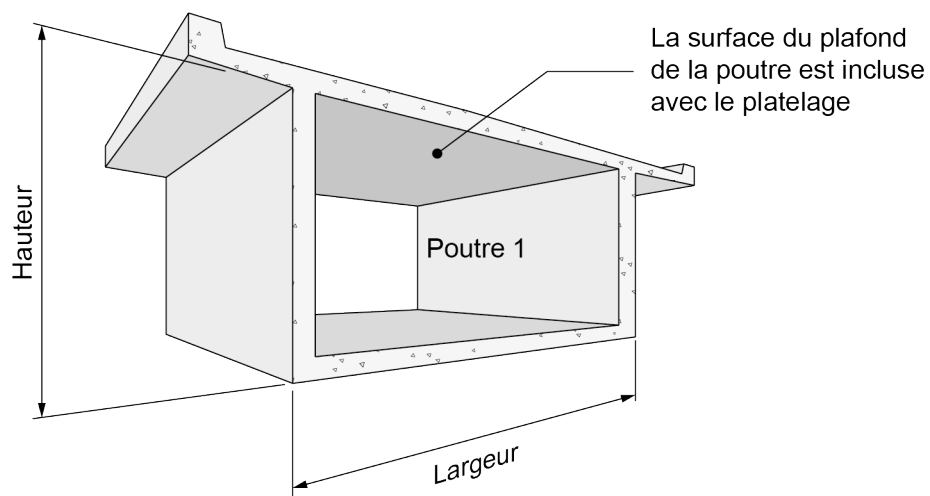
7.2.1.10 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon les formules suivantes :

01 – Béton armé	: (largeur + 2 x hauteur) x longueur
02 – Béton précontraint préfabriqué	: (3 x largeur + 2 x hauteur) x longueur
03 – Béton précontraint coulé en place	: (largeur + 2 x hauteur) x longueur
04 – Profilé en « I »	: (3 x largeur + 2 x hauteur) x longueur
05 – Autres types de profilé	: (largeur + 2 x hauteur) x longueur
06 – Caisson (cellule unique)	: (2 x largeur + 4 x hauteur) x longueur
07 – Caisson (cellules multiples)	: (2 x largeur + 3 x hauteur) x longueur
08 – Rectangulaire (bois)	: (largeur + 2 x hauteur) x longueur
09 – En acier enrobée de béton	: (largeur + 2 x hauteur) x longueur

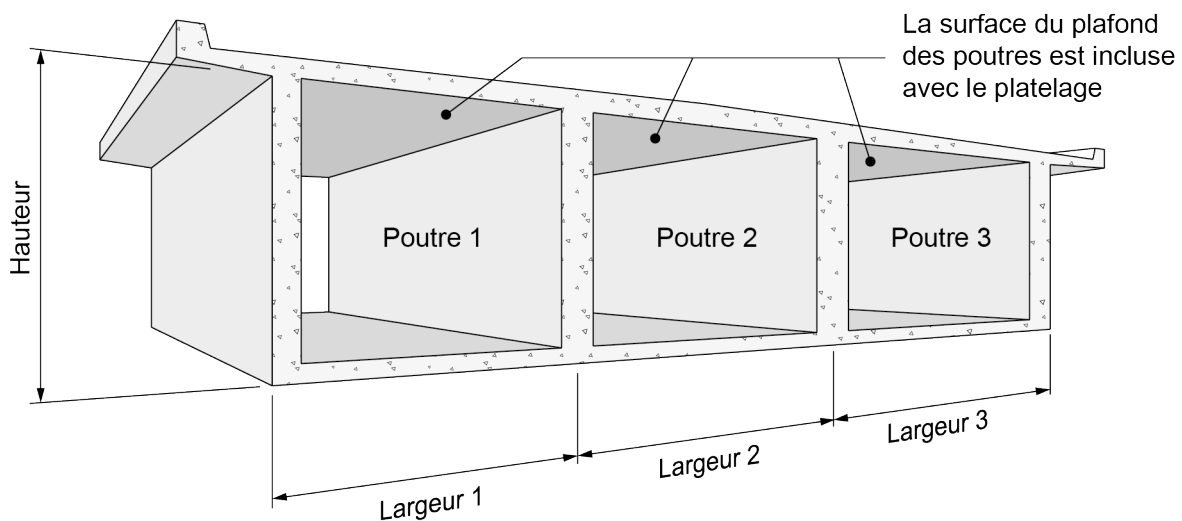
- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

Pour une poutre-caisson composée de trois cellules ou plus, il est nécessaire de saisir une quantité effective dans le GSQ pour les cellules intérieures, comme cela est présenté à la figure 7.2-11.



Poutre 1 : Surface de la poutre = surface extérieure + surface intérieure
Quantité calculée par le GSQ = $(2 \times \text{largeur} + 4 \times \text{hauteur}) \times \text{longueur}$

Poutre-caisson à cellule unique



Poutres 1 et 3 : Surface d'une poutre extérieure = surface extérieure + surface intérieure
Quantité calculée par le GSQ = $(2 \times \text{largeur}_{1 \text{ ou } 3} + 3 \times \text{hauteur}) \times \text{longueur}$

Poutre 2 : Surface d'une poutre intérieure = surface extérieure + surface intérieure
Quantité effective à saisir au GSQ = $(2 \times \text{largeur}_2 + 2 \times \text{hauteur}) \times \text{longueur}$

Poutre-caisson à cellules multiples

Figure 7.2-11 Surface considérée pour les poutres-caissons

7.2.1.11 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.2.2 Diaphragme d'extrémité intérieur d'une poutre-caisson

Le diaphragme d'extrémité intérieur est placé transversalement à l'intérieur de la poutre-caisson, au-dessus des appareils d'appui, et a pour fonction de transférer à ces appareils les charges du tablier et d'empêcher la déformation du caisson. La figure 7.2-12 montre un exemple de diaphragme d'extrémité intérieur d'une poutre-caisson en acier.

Cet élément ne concerne que les diaphragmes d'extrémité intérieurs d'une poutre-caisson. Les autres diaphragmes intérieurs d'une poutre-caisson sont considérés avec le groupe d'éléments « Contreventements » (élément « Diaphragmes »), comme cela est mentionné à la section 7.10.3.

L'élément est saisi pour chaque série située au-dessus des appareils d'appui de chaque travée. Dans le cas d'un pont à plusieurs travées continues où une seule série d'appareils d'appui est présente sur les piles, l'élément est saisi, par convention, deux fois pour la première travée (un premier élément pour la culée et un second élément pour la première pile); pour les autres travées, l'élément n'est saisi qu'une seule fois.

Pour chaque élément « Diaphragme d'extrémité intérieur d'une poutre-caisson », les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Position
- Largeur
- Hauteur
- Nombre
- Quantité
- Environnement

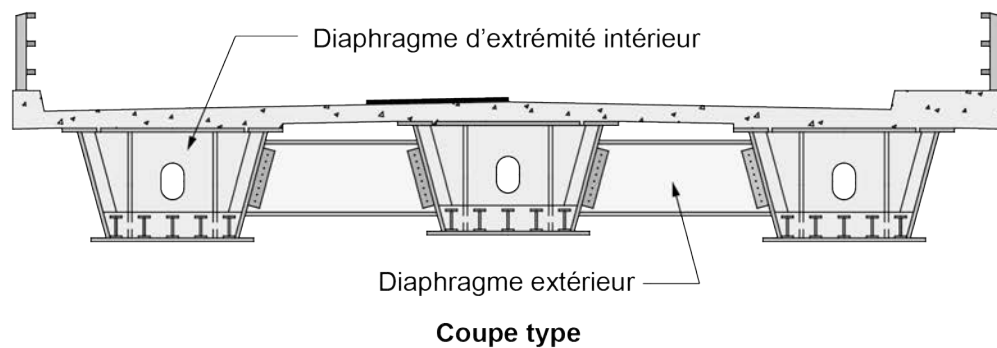


Figure 7.2-12 Diaphragme d'extrémité intérieur d'une poutre-caisson en acier

7.2.2.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

- 01 – Béton régulier
- 05 – Acier régulier
- 06 – Acier intempérique

7.2.2.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7 « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.2.2.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier ou le béton à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.2.2.4 Position

Les choix sont les suivants :

- | | |
|------------|-----------|
| 13 – Sud | 15 – Nord |
| 14 – Ouest | 16 – Est |

Le choix s'arrêtera sur « Sud » ou « Nord » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Ouest » ou « Est » pour une structure orientée est-ouest.

7.2.2.5 Largeur

La largeur du diaphragme d'extrémité intérieur d'une poutre-caisson ou d'une cellule de poutre-caisson est mesurée dans le sens transversal du pont. Mentionnons que la largeur du diaphragme d'une poutre-caisson dont les âmes sont inclinées est égale à la largeur moyenne du diaphragme.

7.2.2.6 Hauteur

Ce champ sert à indiquer la hauteur du diaphragme d'extrémité intérieur d'une poutre-caisson (ou d'une cellule).

7.2.2.7 Nombre

Ce champ permet de préciser le nombre de diaphragmes d'extrémité intérieurs d'une poutre-caisson par extrémité de travée ou par position.

7.2.2.8 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

2 x largeur x hauteur x nombre
- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

7.2.2.9 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.3 POUTRES TRIANGULÉES

Le groupe d'éléments « Poutres triangulées » comprend les éléments suivants :

060 – Corde supérieure
061 – Corde inférieure
062 – Montants / poteaux

063 – Diagonales
064 – Assemblages

La poutre triangulée est une poutre composée de plusieurs membrures : une corde supérieure, une corde inférieure, des diagonales et des montants / poteaux. Ces différentes membrures sont reliées entre elles à l'aide d'assemblages qui sont

constitués de pièces de transfert, dont les plaques goussets, et de connecteurs (boulons, rivets ou soudures). La figure 7.3-1 montre un exemple des différents éléments associés à une poutre triangulée en acier, alors que la figure 7.3-2 montre un exemple des différents éléments associés à une poutre triangulée en bois d'un pont couvert.

Contrairement à la poutre à âme pleine et à la poutre-caisson, les assemblages reliant les différentes membrures de la poutre triangulée font partie d'un élément distinct à l'inventaire, appelé « Assemblages ».

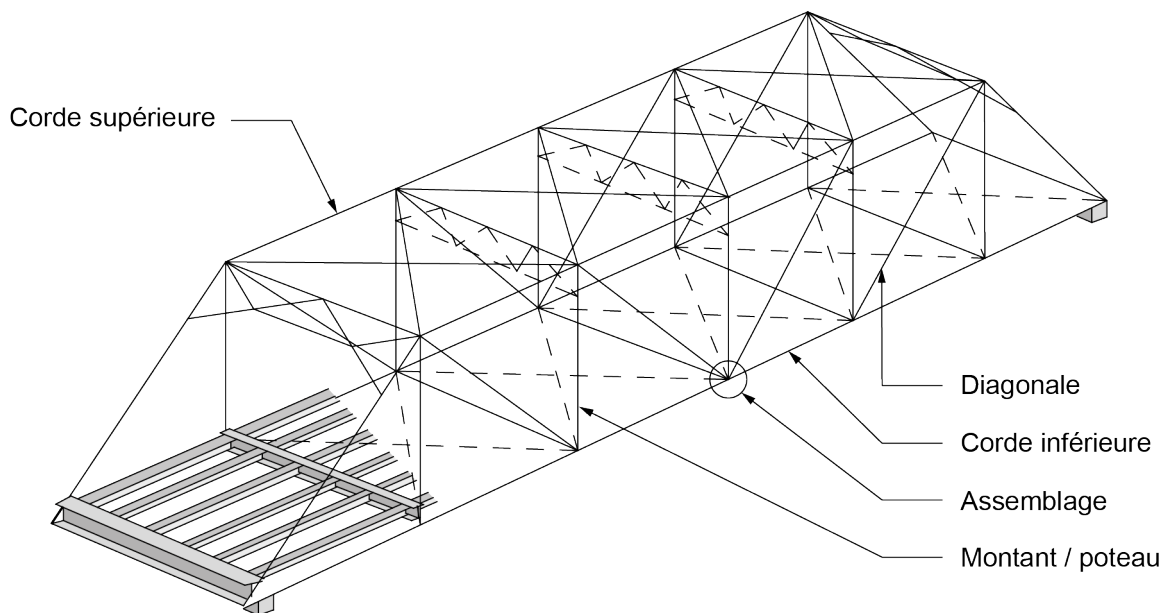


Figure 7.3-1 Pont à poutres triangulées à tablier inférieur en acier

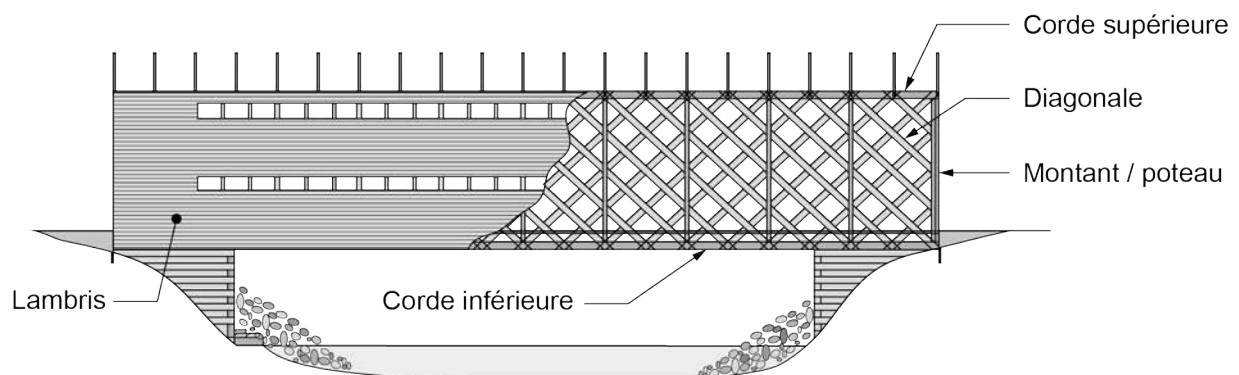


Figure 7.3-2 Poutre triangulée d'un pont couvert

7.3.1 Corde supérieure

La figure 7.3-3 montre un exemple de corde supérieure d'un pont à poutres triangulées.

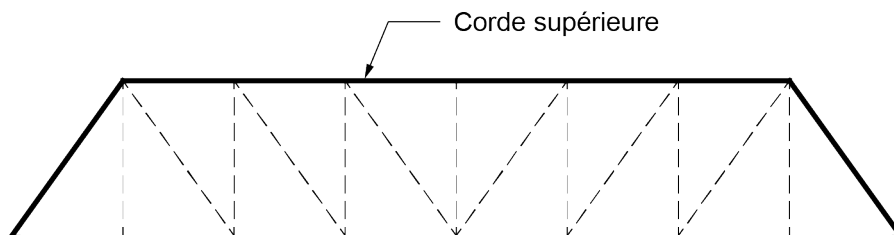


Figure 7.3-3 Corde supérieure d'une poutre triangulée

Pour chaque élément « Corde supérieure », les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Enduit ou système de protection
- Renforcement
- Numéro d'élément
- Longueur
- Quantité
- Environnement

7.3.1.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

05 – Acier régulier

07 – Bois

7.3.1.2 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier ou le bois à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.3.1.3 Renforcement

Les choix sont les suivants :

50 – Aucune barre de précontrainte

51 – Barres de précontrainte

Le renforcement par ajout de barres de précontrainte est une technique s'appliquant aux ponts à poutres triangulées.

7.3.1.4 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon spécifiée à la section 4.2.10 C, « Numérotation selon les poutres ».

7.3.1.5 Longueur

La longueur de la corde supérieure est mesurée dans le sens longitudinal du pont, comme le montre la figure 7.3-3.

7.3.1.6 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) pour une corde en acier est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Longueur x 2,335

La quantité (m) pour une corde en bois correspond à la valeur du champ « Longueur ».

- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

7.3.1.7 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.3.2 Corde inférieure

La figure 7.3-4 montre un exemple de corde inférieure d'un pont à poutres triangulées.

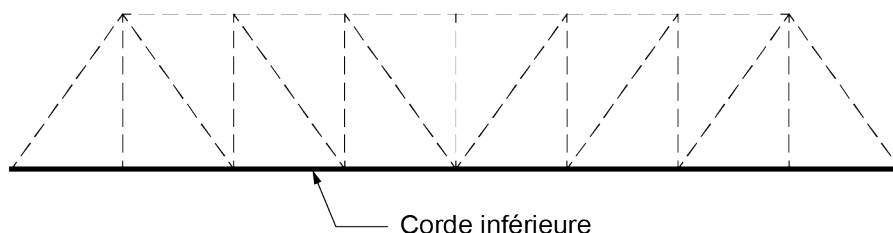


Figure 7.3-4 Corde inférieure d'une poutre triangulée

Pour chaque élément « Corde inférieure », les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Enduit ou système de protection
- Renforcement
- Numéro d'élément
- Longueur
- Quantité
- Environnement

7.3.2.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

- 05 – Acier régulier
- 07 – Bois

7.3.2.2 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier ou le bois à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.3.2.3 Renforcement

Les choix sont les mêmes que ceux de la section 7.3.1.3 :

- 50 – Aucune barre de précontrainte
- 51 – Barres de précontrainte

7.3.2.4 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon spécifiée à la section 4.2.10 C, « Numérotation selon les poutres ».

7.3.2.5 Longueur

La longueur de la corde inférieure est mesurée dans le sens longitudinal du pont, comme le montre la figure 7.3-4.

7.3.2.6 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) pour une corde en acier est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Longueur x 1,329

La quantité (m) pour une corde en bois correspond à la valeur du champ « Longueur ».
- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

7.3.2.7 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.3.3 Montants / poteaux

La figure 7.3-5 montre un exemple de montants / poteaux d'un pont à poutres triangulées.

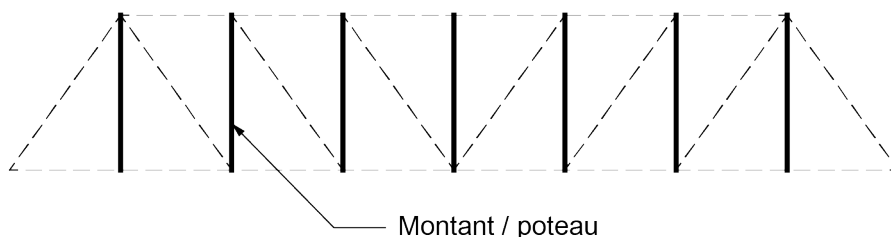


Figure 7.3-5 Montants / poteaux d'une poutre triangulée

Pour chaque élément « Montants / poteaux », les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Enduit ou système de protection
- Renforcement
- Numéro d'élément
- Hauteur
- Nombre
- Quantité
- Environnement

7.3.3.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

- 05 – Acier régulier
- 07 – Bois

7.3.3.2 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier ou le bois à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.3.3.3 Renforcement

Les choix sont les mêmes que ceux de la section 7.3.1.3 :

50 – Aucune barre de précontrainte

51 – Barres de précontrainte

7.3.3.4 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon spécifiée à la section 4.2.10 C, « Numérotation selon les poutres ».

7.3.3.5 Hauteur

Ce champ permet d'indiquer la hauteur des montants / poteaux. Lorsque les montants / poteaux faisant partie de la poutre sont de hauteurs différentes, il faut saisir la hauteur moyenne.

7.3.3.6 Nombre

Ce champ sert à spécifier le nombre de montants / poteaux par poutre triangulée.

7.3.3.7 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) pour un montant / poteau en acier est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Nombre x hauteur x 1,438

La quantité (m) pour un montant / poteau en bois est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Nombre x hauteur

- Quantité effective : Cette valeur à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

7.3.3.8 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18 « Environnement ».

7.3.4 Diagonales

La figure 7.3-6 montre un exemple de diagonales d'un pont à poutres triangulées.

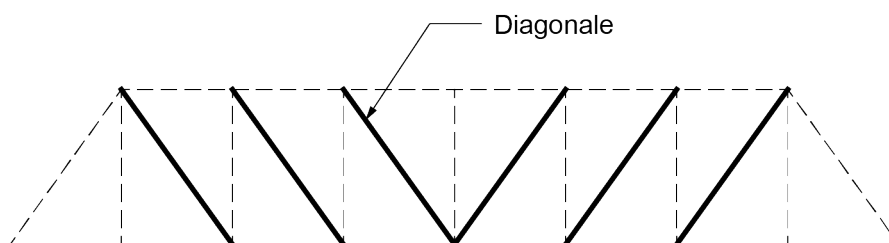


Figure 7.3-6 Diagonales d'une poutre triangulée

Pour chaque élément « Diagonales », les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Enduit ou système de protection
- Renforcement
- Numéro d'élément
- Longueur
- Nombre
- Quantité
- Environnement

7.3.4.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

- 05 – Acier régulier
- 07 – Bois

7.3.4.2 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier ou le bois à la section 4.2.8 « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.3.4.3 Renforcement

Les choix sont les mêmes que ceux de la section 7.3.1.3 :

- 50 – Aucune barre de précontrainte
- 51 – Barres de précontrainte

7.3.4.4 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon spécifiée à la section 4.2.10 C, « Numérotation selon les poutres ».

7.3.4.5 Longueur

La longueur est mesurée selon l'axe longitudinal des diagonales. Lorsque les diagonales faisant partie de la poutre sont de longueurs différentes, il faut saisir la longueur moyenne.

7.3.4.6 Nombre

Ce champ permet d'indiquer le nombre de diagonales par poutre triangulée.

7.3.4.7 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) pour une diagonale en acier est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Nombre x longueur x 1,233

La quantité (m) pour une diagonale en bois est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Nombre x longueur

- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

7.3.4.8 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.3.5 Assemblages

Les différents éléments d'une poutre triangulée en acier, c'est-à-dire la corde supérieure, la corde inférieure, les montants / poteaux et les diagonales, sont reliés entre eux à l'aide d'assemblages qui forment un élément distinct. La figure 7.3-7 montre des exemples d'assemblages d'une poutre triangulée.

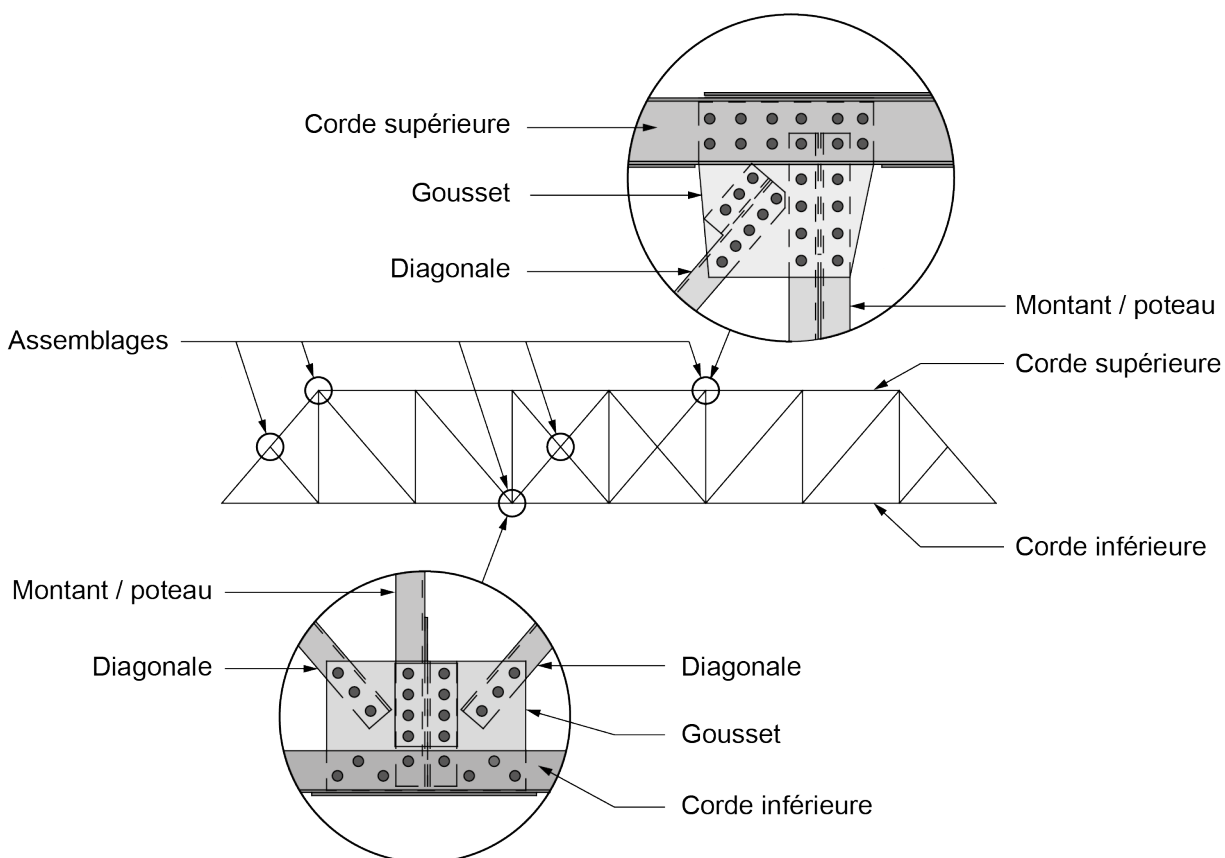


Figure 7.3-7 Assemblages d'une poutre triangulée en acier

Pour chaque élément « Assemblages », les champs suivants doivent être remplis :

- Type
- Matériau
- Enduit ou système de protection
- Numéro d'élément
- Nombre
- Quantité
- Environnement

7.3.5.1 Type

Les choix sont les suivants :

600 – À plaques goussets
601 – Articulation à tourillon
602 – À glissement

L'assemblage à plaques goussets est constitué de plaques boulonnées ou rivetées. La grande majorité des assemblages sont de type « 600 – À plaques goussets ».

L'assemblage à articulation à tourillon est constitué de plaques boulonnées ou rivetées et d'un tourillon.

L'assemblage à glissement est constitué de plaques permettant le glissement (cas du pont Laviolette seulement).

7.3.5.2 Matériau

Un seul choix est offert :

05 – Acier régulier

7.3.5.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.3.5.4 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon spécifiée à la section 4.2.10 C, « Numérotation selon les poutres ».

7.3.5.5 Nombre

Ce champ permet d'indiquer le nombre d'assemblages par poutre triangulée. Mentionnons que le nombre d'assemblages correspond au nombre total de nœuds qui retiennent entre eux les éléments constituant une poutre triangulée. Les assemblages qui relient les poutres triangulées aux éléments des groupes « Structure de tablier » et « Contreventements » ne sont donc pas considérés dans l'élément « Assemblages ».

7.3.5.6 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unités) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

7.3.5.7 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.4 ARC

Le groupe d'éléments « Arc » comprend les éléments suivants :

070 – Arc

071 – Membrane supérieure

072 – Tirant

073 – Suspentes / montants

074 – Diagonales

075 – Assemblages

Le pont en arc est généralement composé d'une membrane horizontale et d'un arc reliés par des montants ou des suspentes, et parfois par des diagonales. Dans le cas de l'arc en acier, les différentes membranes de l'arc sont reliées entre elles à l'aide d'assemblages, comme c'est le cas pour la poutre triangulée.

L'arc est construit principalement en béton ou en acier. Il peut être à travée simple ou à travées multiples avec des appuis encastrés ou à rotules (articulation). Parfois, une articulation est également présente à la mi-portée de l'arc.

La figure 7.4-1 montre des exemples de ponts en arc.

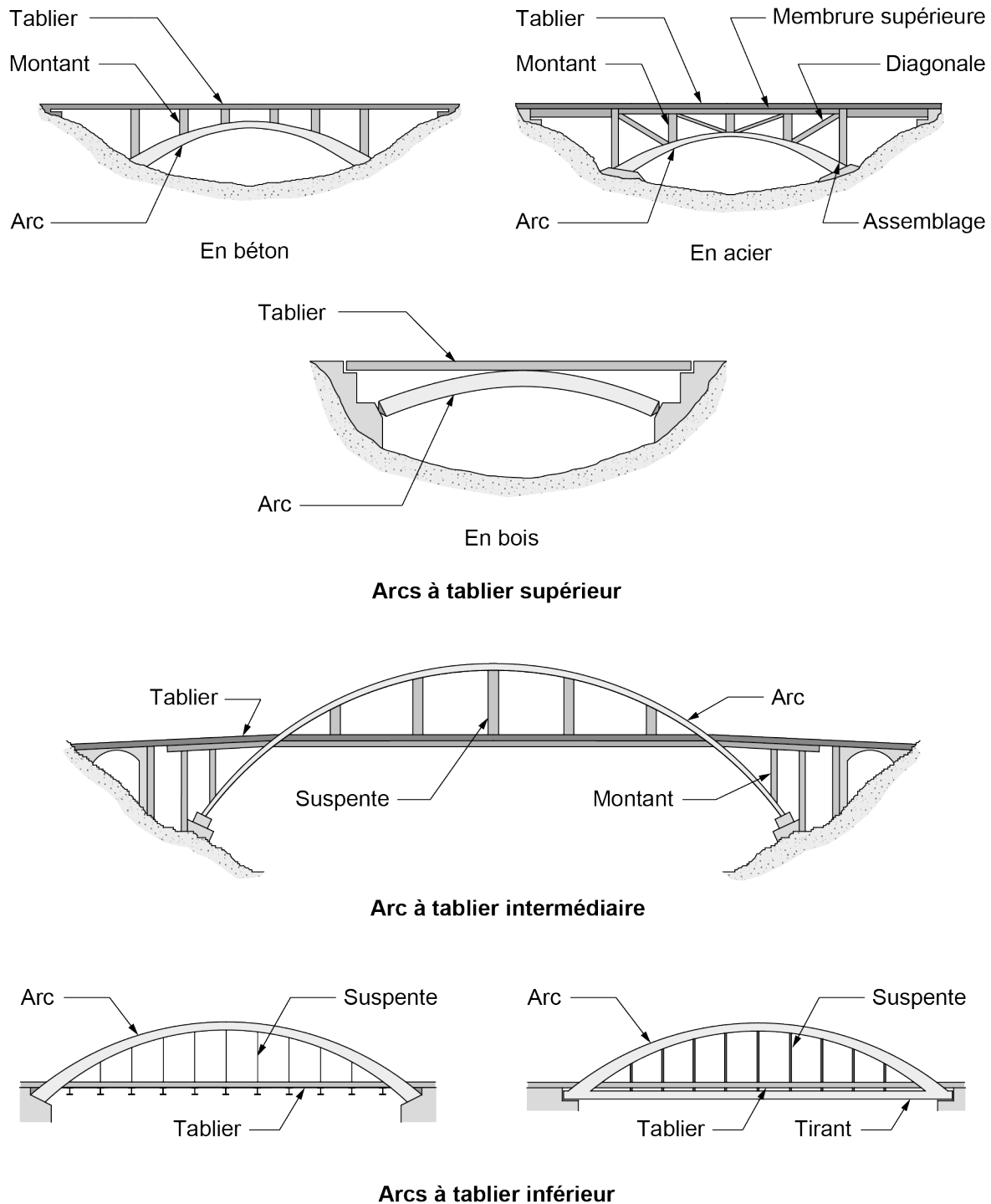


Figure 7.4-1 Ponts en arc

7.4.1 Arc

Un arc est une poutre courbe dans le plan vertical par laquelle les charges verticales intermédiaires sont retransmises aux extrémités, en lui imposant principalement des contraintes axiales de compression.

Pour chaque élément « Arc », les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Numéro d'élément
- Longueur
- Largeur
- Hauteur
- Quantité
- Environnement

7.4.1.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier
02 – Béton BHP
05 – Acier régulier

07 – Bois
08 – Aluminium

7.4.1.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.4.1.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier, le béton ou le bois à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.4.1.4 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon spécifiée à la section 4.2.10 C, « Numérotation selon les poutres ».

7.4.1.5 Longueur

La longueur de l'arc, mesurée dans le sens longitudinal du pont, correspond à sa dimension suivant la courbe de l'arc.

7.4.1.6 Largeur

La largeur est mesurée dans le sens transversal du pont.

7.4.1.7 Hauteur

Ce champ sert à préciser la hauteur de l'arc. La hauteur correspond à l'épaisseur (ou à l'épaisseur moyenne, si celle-ci est variable) de l'arc.

7.4.1.8 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m²) pour un arc en béton ou en bois est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

$$2 \times (\text{hauteur} + \text{largeur}) \times \text{longueur}$$

La quantité (m²) pour un arc en acier ou en aluminium est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

$$(2 \times \text{hauteur} + 4 \times \text{largeur}) \times \text{longueur}$$
- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

7.4.1.9 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.4.2 Membrure supérieure

La membrure supérieure d'un arc en acier, en aluminium ou en bois à tablier supérieur sert de support au platelage (figure 7.4-1).

Pour chaque élément « Membrure supérieure », les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Enduit ou système de protection
- Numéro d'élément

- Longueur
- Largeur
- Hauteur
- Quantité
- Environnement

7.4.2.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

05 – Acier régulier
07 – Bois
08 – Aluminium

7.4.2.2 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier ou le bois à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.4.2.3 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon spécifiée à la section 4.2.10 C, « Numérotation selon les poutres ».

7.4.2.4 Longueur

La longueur de la membrure supérieure est mesurée dans le sens longitudinal du pont.

7.4.2.5 Largeur

La largeur est mesurée dans le sens transversal du pont.

7.4.2.6 Hauteur

Ce champ sert à spécifier la hauteur de la membrure supérieure. La hauteur correspond à l'épaisseur (ou à l'épaisseur moyenne, si celle-ci est variable) de la membrure supérieure.

7.4.2.7 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) pour un arc en acier ou en aluminium est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

$$(2 \times \text{hauteur} + 3 \times \text{largeur}) \times \text{longueur}$$

La quantité (m^2) pour un arc en bois est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

$$(2 \times \text{hauteur} + \text{largeur}) \times \text{longueur}$$
- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

7.4.2.8 Environnement

Les choix sont les mêmes qu'à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.4.3 Tirant

Le tirant d'un arc est la membrure horizontale située à la base de l'arc qui sert à reprendre les efforts horizontaux de celui-ci. Ainsi, seuls les efforts verticaux sont transmis aux unités de fondation (figure 7.4-1).

Pour chaque élément « Tirant », les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Numéro d'élément
- Longueur
- Quantité
- Environnement

7.4.3.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

- 01 – Béton régulier
- 05 – Acier régulier

7.4.3.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.4.3.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier ou le béton à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.4.3.4 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon spécifiée à la section 4.2.10 C, « Numérotation selon les poutres ».

7.4.3.5 Longueur

Ce champ sert à indiquer la longueur du tirant, mesurée dans le sens longitudinal du pont.

7.4.3.6 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m) correspond à la valeur du champ « Longueur ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

7.4.3.7 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.4.4 Suspentes / montants

Les suspentes sont des pièces verticales en traction sous l'arc servant à supporter le tablier (figure 7.4-1).

Les montants sont des membrures verticales en compression sur l'arc servant à supporter le tablier (figure 7.4-1).

Pour chaque élément « Suspentes / montants », les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Numéro d'élément
- Hauteur
- Nombre
- Quantité
- Environnement

7.4.4.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier

05 – Acier régulier

07 – Bois

08 – Aluminium

7.4.4.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.4.4.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier, le béton ou le bois à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.4.4.4 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon spécifiée à la section 4.2.10 C, « Numérotation selon les poutres ».

7.4.4.5 Hauteur

Ce champ sert à préciser la hauteur de l'élément. Lorsque les suspentes / montants faisant partie de l'arc sont de hauteurs différentes, il faut saisir la hauteur moyenne.

7.4.4.6 Nombre

Ce champ permet d'indiquer le nombre de suspentes / montants par élément « Arc ».

7.4.4.7 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Nombre x hauteur
- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

7.4.4.8 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.4.5 Diagonales

La figure 7.4-1 montre les diagonales d'un pont dont les arcs sont en acier.

Pour chaque élément « Diagonales », les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Enduit ou système de protection
- Numéro d'élément
- Longueur
- Nombre
- Quantité
- Environnement

7.4.5.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

05 – Acier régulier
07 – Bois
08 – Aluminium

7.4.5.2 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier ou le bois à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.4.5.3 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon spécifiée à la section 4.2.10 C, « Numérotation selon les poutres ».

7.4.5.4 Longueur

La longueur est mesurée selon l'axe longitudinal des diagonales. Lorsque les diagonales faisant partie de la poutre sont de longueurs différentes, il faut saisir la longueur moyenne.

7.4.5.5 Nombre

Ce champ permet d'indiquer le nombre de diagonales par élément « Arc ».

7.4.5.6 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Nombre x longueur
- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

7.4.5.7 Environnement

Les choix sont les mêmes qu'à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.4.6 Assemblages

Les différents éléments d'un arc métallique (l'arc, la membrure supérieure, le tirant, les suspentes / montants et les diagonales) sont reliés entre eux à l'aide d'assemblages qui forment un élément distinct.

Pour chaque élément « Assemblages », les champs suivants doivent être remplis :

- Type
- Matériau
- Enduit ou système de protection
- Numéro d'élément
- Nombre
- Quantité
- Environnement

7.4.6.1 Type

Les choix sont les suivants :

600 – À plaques goussets
601 – Articulation à tourillon
602 – À glissement

L'assemblage à plaques goussets est constitué de plaques boulonnées ou rivetées. La grande majorité des assemblages sont de type « 600 – À plaques goussets ».

L'assemblage à articulation à tourillon est constitué de plaques boulonnées ou rivetées et d'un tourillon.

L'assemblage à glissement est constitué de plaques permettant le glissement (cas du pont Laviolette seulement).

7.4.6.2 Matériau

Les choix offerts sont :

05 – Acier régulier
08 – Aluminium

7.4.6.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.4.6.4 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon spécifiée à la section 4.2.10 C, « Numérotation selon les poutres ».

7.4.6.5 Nombre

Ce champ permet d'indiquer le nombre d'assemblages par élément « Arc ». Mentionnons que ce nombre inclut tous les assemblages qui lient les éléments principaux d'un arc entre eux, sauf ceux qui relient les arcs aux éléments des groupes « Structure de tablier » et « Contreventements ».

7.4.6.6 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unités) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

7.4.6.7 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.5 ARC À TYMPANS RIGIDES

Le groupe d'éléments « Arc à tympans rigides » comprend les éléments suivants :

080 – Tympan
081 – Fondation
082 – Voûte

L'arc à tympans rigides est composé d'une voûte au-dessus de laquelle sont construits des murs appelés tympans, entre lesquels on effectue un remplissage de matériaux granulaires.

La figure 7.5-1 montre un exemple de pont en arc à tympan rigides.

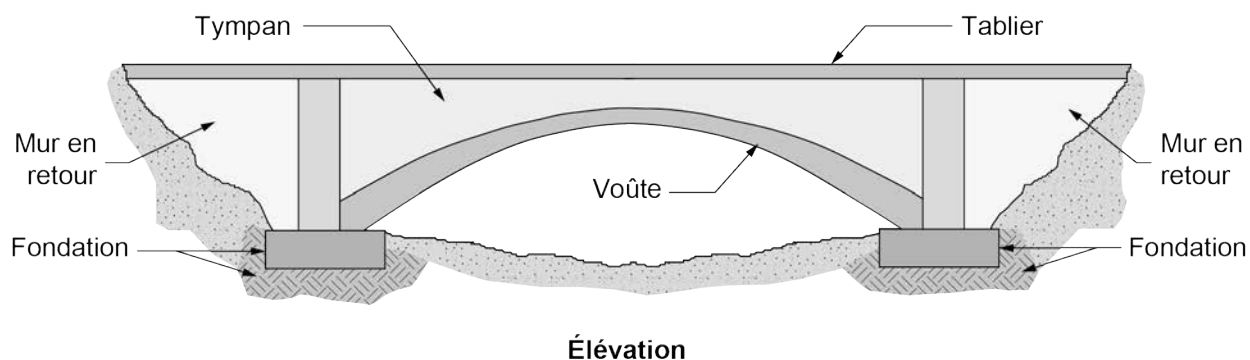


Figure 7.5-1 Arc à tympan rigides

7.5.1 Tympan

Le tympan est un mur vertical situé des deux côtés au-dessus de la voûte et qui se prolonge jusqu'au niveau de la chaussée.

Pour chaque élément « Tympan », les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Position
- Longueur
- Hauteur
- Quantité
- Environnement

7.5.1.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

- 01 – Béton régulier
- 09 – Maçonnerie

7.5.1.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.5.1.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour le béton à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.5.1.4 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud

15 – Nord

14 – Ouest

16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée est-ouest.

7.5.1.5 Longueur

La longueur du tympan, qui correspond à sa longueur hors tout, est mesurée dans le sens longitudinal du pont.

7.5.1.6 Hauteur

La hauteur du tympan représente la distance entre le niveau du dessus de la chaussée et la ligne reliant la base apparente du tympan de deux unités de fondation consécutives.

7.5.1.7 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m²) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

$$(\text{Longueur} \times \text{hauteur}) / 2$$

- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

7.5.1.8 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.5.2 Fondation

L'élément « Fondation » est situé à la base de la voûte et sert à transmettre les efforts de la voûte au sol (figure 7.5-1).

Pour plus d'information sur cet élément, l'utilisateur doit se référer à la section 6.2, « Fondation ». Rappelons que pour un pont en arc à tympans rigides, l'élément « Fondation » est ajouté dans le groupe d'éléments « Arc à tympans rigides » et non pas dans les groupes « Culées » ou « Piles ».

Cet élément ne peut être saisi qu'une seule fois par extrémité de travée ou par unité de fondation. Les champs suivants doivent être remplis :

- Type
- Nature du sol
- Numéro d'élément

7.5.2.1 Type

Les choix concernant le type de fondation sont les mêmes qu'à la section 6.2, « Fondation ». Cependant, les types « 42 – Remblai porteur » et « 43 – Sol renforcé » ne sont pas disponibles.

7.5.2.2 Nature du sol

Les choix pour ce champ sont les mêmes qu'à la section 6.2, « Fondation ».

7.5.2.3 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon spécifiée à la section 4.2.10 A, « Numérotation selon les unités de fondation ».

7.5.3 Voûte

La voûte est l'élément porteur du pont en arc à tympans rigides. Située entre deux appuis, la voûte possède une section pleine transversalement et est de forme courbe longitudinalement (figure 7.5-1).

L'élément « Voûte » ne peut être saisi qu'une seule fois par travée. Il faut remplir les champs suivants :

- Matériau
- Armature

- Enduit ou système de protection
- Longueur
- Largeur
- Quantité
- Environnement

7.5.3.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

- 01 – Béton régulier
- 09 – Maçonnerie

7.5.3.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.5.3.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour le béton à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.5.3.4 Longueur

La longueur de la voûte, mesurée dans le sens longitudinal du pont, correspond à sa dimension suivant la courbe de la voûte.

7.5.3.5 Largeur

La largeur est mesurée dans le sens transversal du pont.

7.5.3.6 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Longueur x largeur
- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

7.5.3.7 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.6 PONT SUSPENDU

Le groupe d'éléments « Pont suspendu » comprend les éléments suivants :

090 – Massif d'ancrage

091 – Chambre d'épanouissement des câbles

092 – Câble porteur et accessoires

093 – Suspentes et accessoires

094 – Bras d'articulation

095 – Butoirs

096 – Stabilisateurs transversaux

Un pont suspendu est composé d'un tablier relié à des câbles porteurs, qui sont en acier à haute résistance, par des suspentes également en acier à haute résistance. Les câbles porteurs sont supportés par des pylônes et retenus aux extrémités par des massifs d'ancrage. La figure 7.6-1 montre un exemple de pont suspendu.

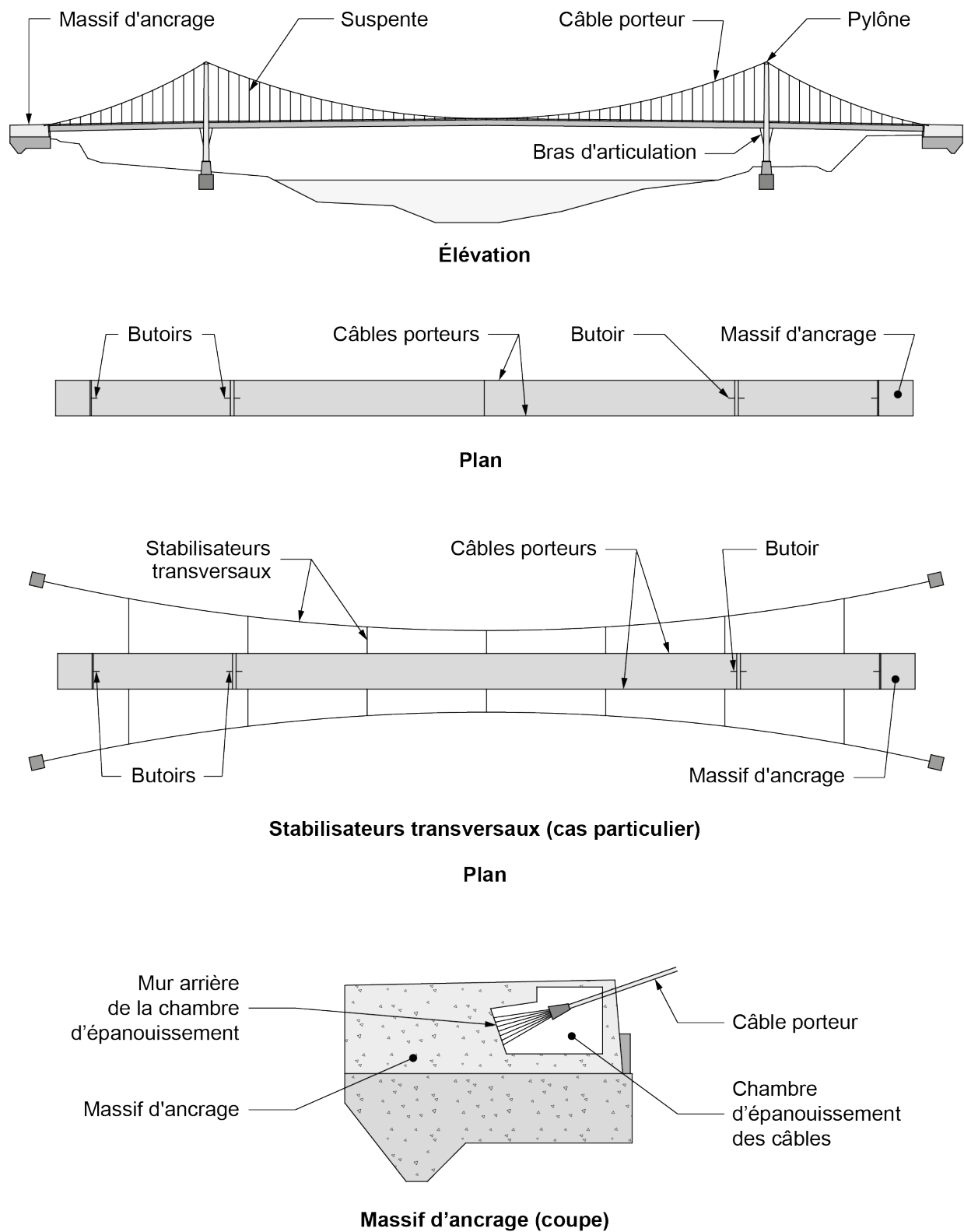
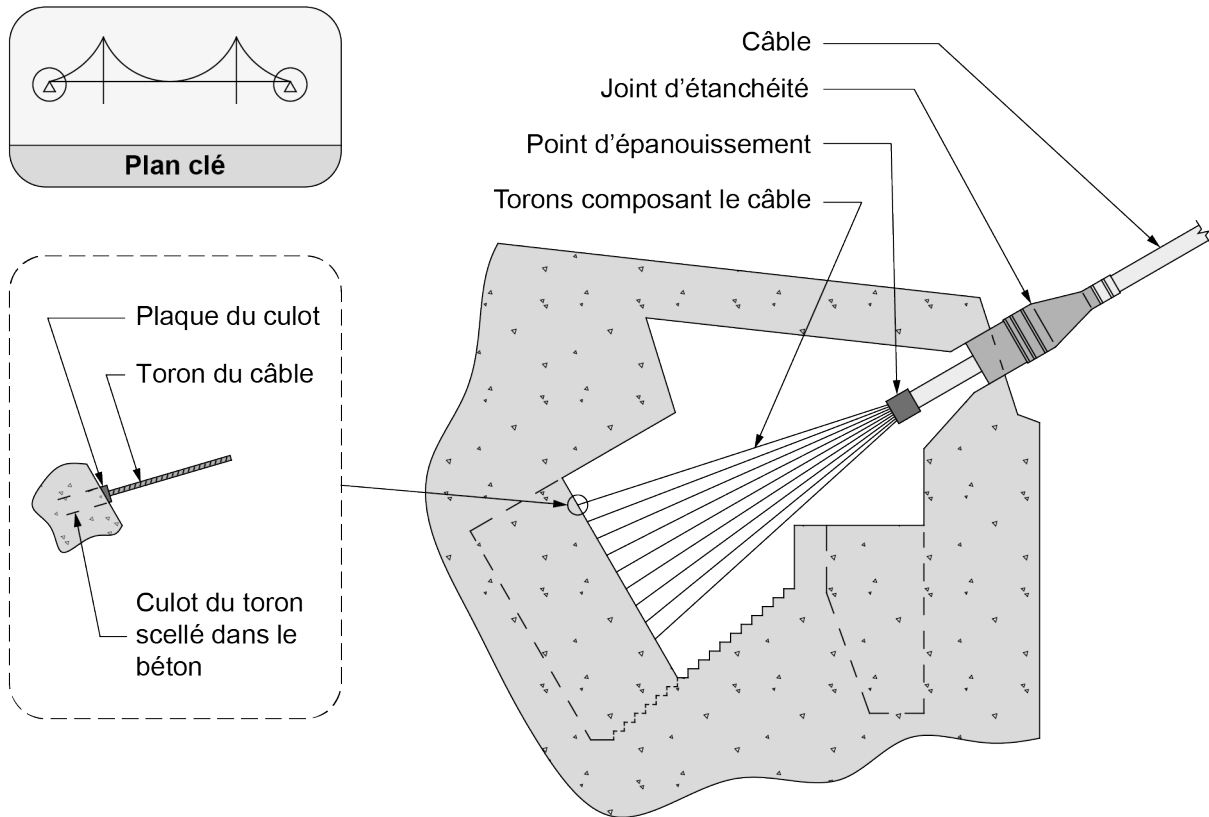


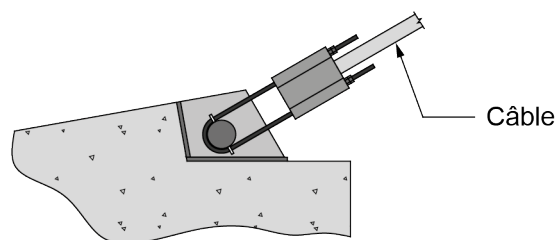
Figure 7.6-1 Pont suspendu

7.6.1 Massif d'ancrage

Le massif d'ancrage est une unité de fondation. Cependant, certaines particularités des massifs d'ancrage les différencient des autres types d'unités de fondation. C'est pourquoi ils sont traités dans ce chapitre plutôt qu'au chapitre 6. Les massifs d'ancrage sont des éléments très volumineux et ils renferment, en général, des zones évidées appelées chambres d'épanouissement (figure 7.6-2).



Massif d'ancrage avec chambre d'épanouissement



Massif d'ancrage sans chambre d'épanouissement

Figure 7.6-2 Massifs d'ancrage

L'élément « Massif d'ancrage » ne peut être saisi dans le GSQ que deux fois par extrémité de pont. Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Numéro d'élément

7.6.1.1 Matériau

Un seul choix est offert :

01 – Béton régulier

7.6.1.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.6.1.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour le béton à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.6.1.4 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon spécifiée à la section 4.2.10 D, « Numérotation de 1 à 4 ».

7.6.2 Chambre d'épanouissement des câbles

La chambre d'épanouissement est l'endroit où les câbles porteurs, constitués de plusieurs fils ou torons, sont séparés en vue de leur ancrage au massif. Les figures 7.6-1 et 7.6-2 montrent des chambres d'épanouissement des câbles.

L'élément « Chambre d'épanouissement des câbles » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par massif d'ancrage. Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Numéro d'élément

- Longueur
- Largeur
- Hauteur
- Quantité
- Environnement

7.6.2.1 Matériau

Un seul choix est offert :

01 – Béton régulier

7.6.2.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.6.2.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour le béton à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.6.2.4 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon spécifiée à la section 4.2.10 D, « Numérotation de 1 à 4 ».

7.6.2.5 Longueur

La longueur de la chambre d'épanouissement est mesurée dans le sens longitudinal du pont.

7.6.2.6 Largeur

La largeur de la chambre d'épanouissement est mesurée dans le sens transversal du pont.

7.6.2.7 Hauteur

La hauteur correspond à la hauteur moyenne de la chambre d'épanouissement.

7.6.2.8 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :
$$2 \times \text{hauteur} \times (\text{longueur} + \text{largeur}) + 2 \times (\text{longueur} \times \text{largeur})$$
- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

7.6.2.9 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.6.3 Câble porteur et accessoires

Le câble porteur supporte le tablier et transmet les charges aux fondations par les pylônes et les massifs d'ancrage. Les câbles sont constitués de fils assemblés. La figure 7.6-1 montre un exemple de câbles porteurs d'un pont suspendu.

Les accessoires faisant partie de l'élément « Câble porteur et accessoires » sont les suivants :

- Culots d'ancrage
- Collier d'épanouissement
- Joint d'étanchéité
- Ancrages des câbles au massif
- Selle d'inflexion
- Selle d'infléchissement

Les culots d'ancrage, le collier d'épanouissement et le joint d'étanchéité sont présents seulement si le massif d'ancrage a une chambre d'épanouissement. Les ancrages des câbles porteurs au massif sont présents sur tous les massifs. La selle d'inflexion apparaît sur tous les ponts suspendus, alors que la selle d'infléchissement ne se trouve que sur quelques-uns d'entre eux. Les figures 7.6-2, 7.6-3 et 7.6-4 montrent ces accessoires.

Les accessoires situés dans le massif d'ancrage font partie de la première ou de la dernière travée de type « Pont suspendu », alors que la selle d'inflexion fait partie de la travée de type « Pont suspendu » précédant le pylône.

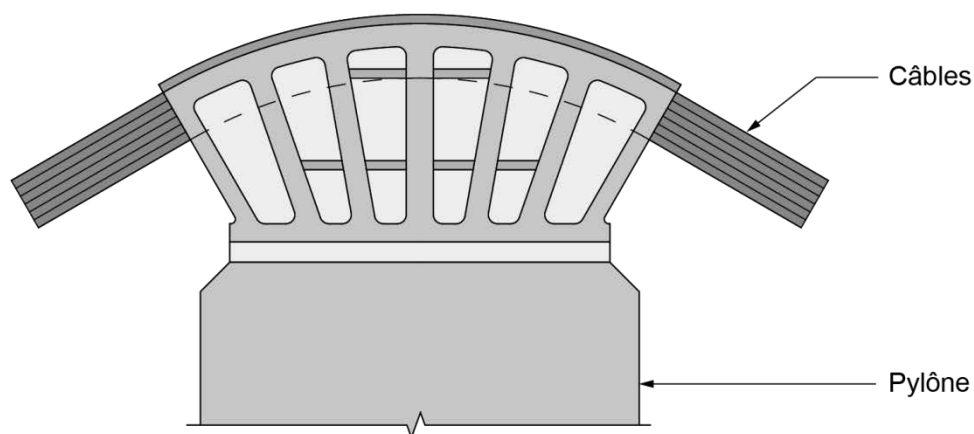


Figure 7.6-3 Selle d'inflexion

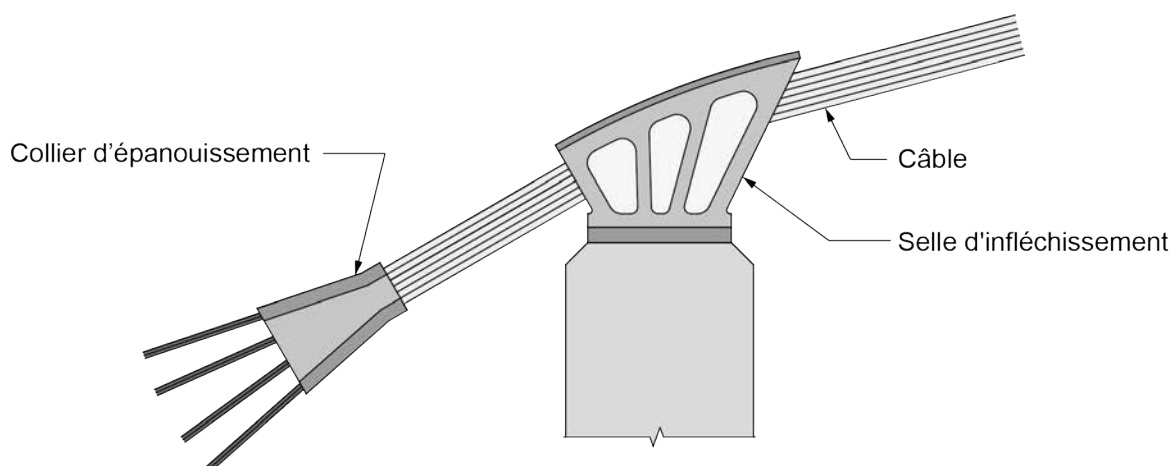


Figure 7.6-4 Selle d'infléchissement et collier d'épanouissement

L'élément « Câble porteur et accessoires » ne peut être saisi dans le GSQ que deux fois par travée; les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Enduit ou système de protection
- Position
- Longueur
- Quantité
- Environnement

7.6.3.1 Matériau

Un seul choix est offert :

05 – Acier régulier

7.6.3.2 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.6.3.3 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud

14 – Ouest

15 – Nord

16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée nord-sud, alors qu'il s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée est-ouest.

7.6.3.4 Longueur

La longueur de chaque câble porteur est mesurée pour chaque travée. Mentionnons que la longueur de la partie du câble porteur située à l'extérieur des travées associées au type de structure « Pont suspendu », par exemple la partie située à l'intérieur de la chambre d'épanouissement, doit être ajoutée à la longueur mesurée du câble de la première ou de la dernière travée attenante de type « Pont suspendu ».

7.6.3.5 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m) correspond à la valeur du champ « Longueur ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

7.6.3.6 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.6.4 Suspentes et accessoires

Les suspentes servent à transmettre les charges du tablier aux câbles porteurs. Elles sont attachées aux câbles porteurs et au tablier à l'aide de différents accessoires, comme le montrent les figures 7.6-1 et 7.6-5.

Les accessoires faisant partie de l'élément « Suspentes et accessoires » sont les suivants :

- Suspente
- Collier d'attache des suspentes
- Bride
- Culot
- Étrier

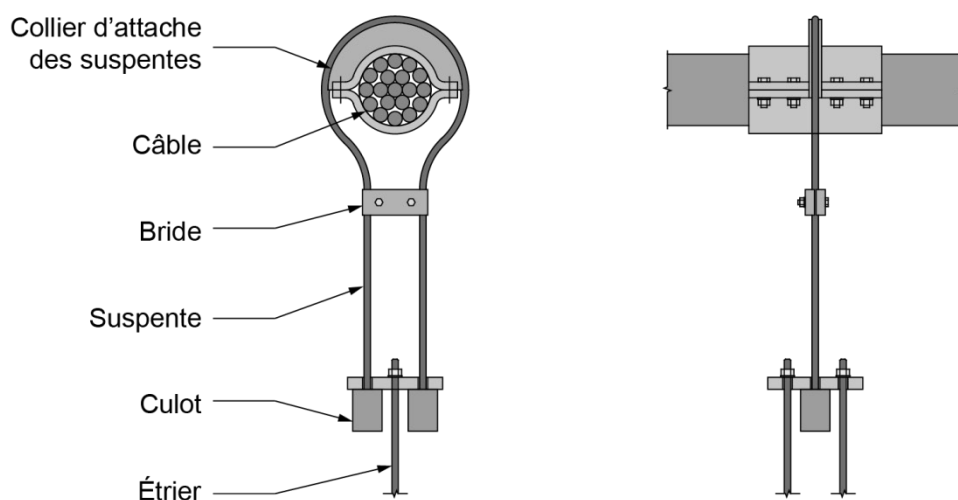


Figure 7.6-5 Suspentes et accessoires

L'élément « Suspentes et accessoires » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par élément « Câble porteur et accessoires »; les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Enduit ou système de protection
- Position
- Nombre
- Quantité
- Environnement

7.6.4.1 Matériau

Un seul choix est offert :

05 – Acier régulier

7.6.4.2 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.6.4.3 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud

14 – Ouest

15 – Nord

16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée est-ouest.

7.6.4.4 Nombre

Ce champ permet d'indiquer le nombre de suspentes par élément « Câble porteur et accessoires ».

7.6.4.5 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unités) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

7.6.4.6 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.6.5 Bras d'articulation

Les bras d'articulation (figure 7.6-6), également appelés bielles, sont des dispositifs reprenant les charges et les mouvements du tablier au droit des tours principales et parfois au niveau des points d'infléchissement du câble porteur.

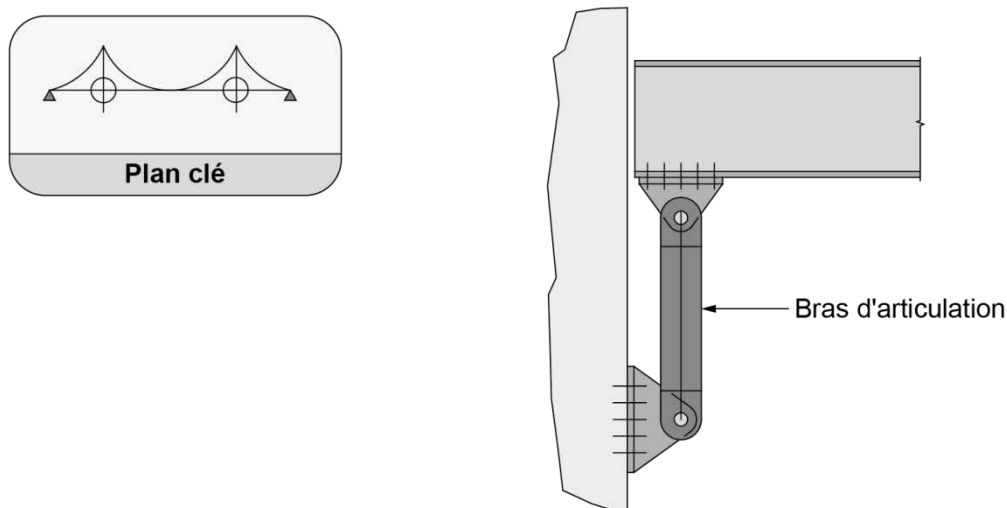


Figure 7.6-6 Bras d'articulation

L'élément « Bras d'articulation » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par travée et par position; les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Enduit ou système de protection
- Position
- Nombre
- Quantité
- Environnement

7.6.5.1 Matériau

Un seul choix est offert :

05 – Acier régulier

7.6.5.2 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.6.5.3 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud

14 – Ouest

15 – Nord

16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée est-ouest.

7.6.5.4 Nombre

Ce champ sert à indiquer le nombre de bras d'articulation par position (extrémité de travée). Mentionnons qu'il y a habituellement un bras d'articulation par élément « Câble porteur et accessoires ».

7.6.5.5 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unités) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

7.6.5.6 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.6.6 Butoirs

Les butoirs limitent les déplacements latéraux du tablier au niveau des pylônes et des unités de fondation, comme le montre la figure 7.6-7.

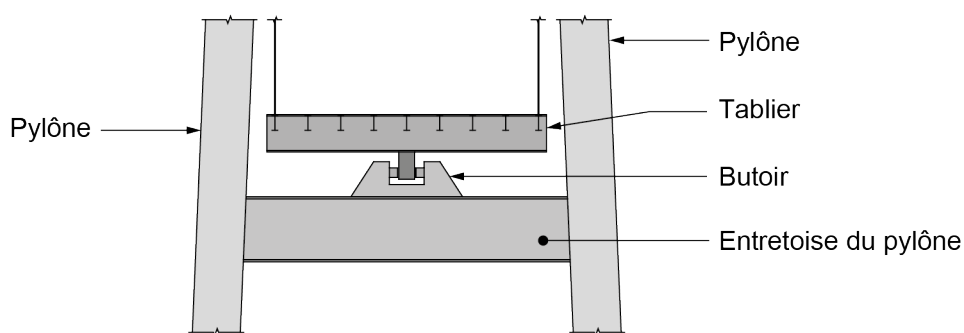


Figure 7.6-7 Butoir

L'élément « Butoirs » ne peut être saisi qu'une fois par position (extrémité de travée). Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Enduit ou système de protection
- Position
- Nombre
- Quantité
- Environnement

7.6.6.1 Matériau

Un seul choix est offert :

05 – Acier régulier

7.6.6.2 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.6.6.3 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud

14 – Ouest

15 – Nord

16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée est-ouest.

7.6.6.4 Nombre

Ce champ permet de préciser le nombre de butoirs par extrémité de travée. Mentionnons qu'il y a habituellement un butoir par extrémité de tablier.

7.6.6.5 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unités) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

7.6.6.6 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.6.7 Stabilisateurs transversaux

Les stabilisateurs transversaux, rarement présents, constituent des dispositifs extérieurs à la structure retenant le tablier et limitant les déplacements latéraux. Ces stabilisateurs sont généralement des câbles tendus d'une rive à l'autre, attachés au tablier du pont par différents dispositifs et ancrés aux extrémités à des massifs en béton (voir la figure 7.6-1).

L'élément « Stabilisateurs transversaux » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par élément « Câble porteur et accessoires »; les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Enduit ou système de protection
- Position
- Nombre
- Quantité
- Environnement

7.6.7.1 Matériau

Un seul choix est offert :

05 – Acier régulier

7.6.7.2 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.6.7.3 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud

14 – Ouest

15 – Nord

16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée est-ouest.

7.6.7.4 Nombre

Ce champ sert à préciser le nombre de stabilisateurs transversaux par élément « Câble porteur et accessoires ». Mentionnons qu'il y a habituellement un stabilisateur transversal par élément « Câble porteur et accessoires ».

7.6.7.5 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unités) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

7.6.7.6 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.7 PONT À HAUBANS

Le groupe d'éléments « Pont à haubans » comprend les éléments suivants :

- 100 – Haubans et accessoires
- 101 – Sabots d'attache des torons
- 102 – Bras d'articulation

Un pont haubané est caractérisé par un tablier supporté par des câbles porteurs en acier à haute résistance, appelés haubans, fixés à des pylônes. La disposition des haubans peut prendre la forme d'un éventail, d'une harpe ou d'une combinaison des deux. La figure 7.7-1 montre un exemple de ce type de pont.

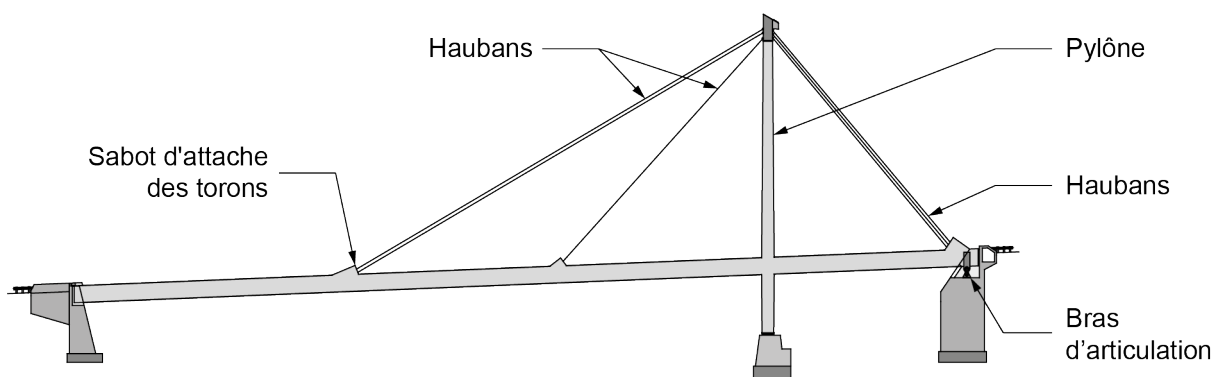


Figure 7.7-1 Pont à haubans

7.7.1 Haubans et accessoires

Les haubans supportent la majeure partie du tablier en transmettant les charges aux pylônes. Généralement en acier galvanisé, ils sont composés de torons ou, plus rarement, de fils parallèles.

Les accessoires faisant partie de l'élément « Haubans et accessoires » sont les suivants :

- Selle d'inflexion
- Joint d'étanchéité du hauban à l'entrée de la zone d'ancrage

La selle d'inflexion, lorsqu'elle est présente, se situe au-dessus du pylône et fait partie de la travée précédant le pylône.

Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Enduit ou système de protection
- Position
- Nombre
- Quantité
- Environnement

7.7.1.1 Matériau

Un seul choix est offert :

05 – Acier régulier

7.7.1.2 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.7.1.3 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud

14 – Ouest

15 – Nord

16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée est-ouest.

7.7.1.4 Nombre

Ce champ sert à indiquer le nombre de haubans par travée et par position.

7.7.1.5 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unités) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

7.7.1.6 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.7.2 Sabots d'attache des torons

Les sabots d'attache des torons relient les haubans au tablier (figure 7.7-2) et parfois, en l'absence de selles d'inflexion, les haubans aux pylônes.

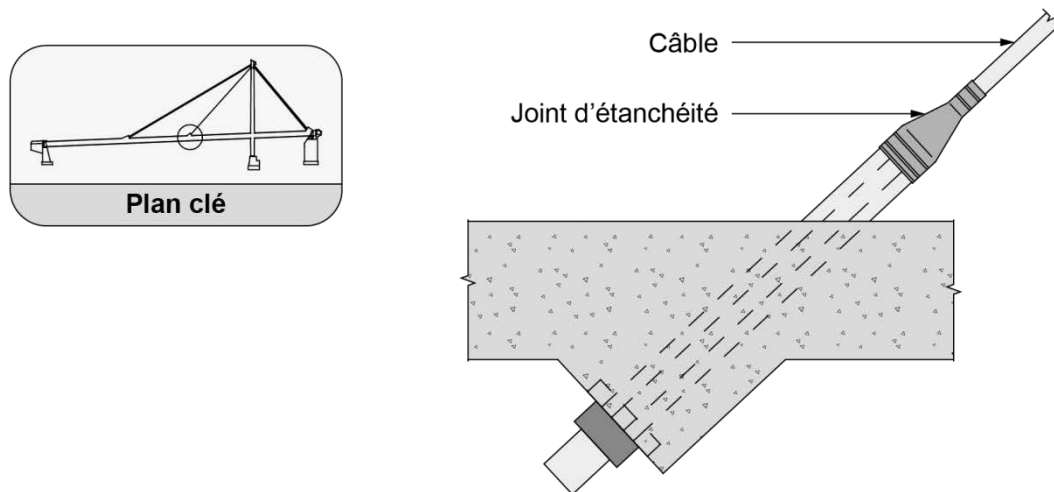


Figure 7.7-2 Sabot d'attache des haubans au tablier

L'élément « Sabots d'attache des torons » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par travée et par position; les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Enduit ou système de protection
- Position
- Nombre
- Quantité
- Environnement

7.7.2.1 Matériau

Un seul choix est offert :

05 – Acier régulier

7.7.2.2 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.7.2.3 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud

14 – Ouest

15 – Nord

16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée est-ouest.

7.7.2.4 Nombre

Ce champ sert à préciser le nombre de sabots d'attache des torons par élément « Haubans et accessoires ».

7.7.2.5 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unités) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

7.7.2.6 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.7.3 Bras d'articulation

Les bras d'articulation, également appelés bielles, sont des dispositifs retenant le tablier aux extrémités de ses poutres principales. À ces endroits, le bras d'articulation permet les mouvements longitudinaux du tablier tout en éliminant les mouvements verticaux. Le bras d'articulation possède une rotule à chaque extrémité, ce qui permet des déplacements horizontaux (figure 7.7-3).

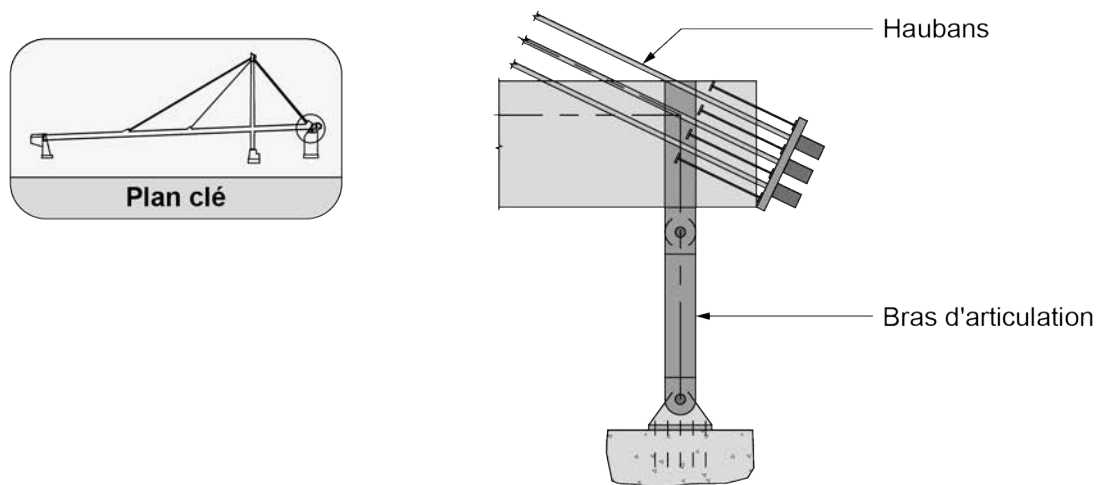


Figure 7.7-3 Bras d'articulation

L'élément « Bras d'articulation » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par travée et par position; les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Enduit ou système de protection
- Position
- Nombre
- Quantité
- Environnement

7.7.3.1 Matériau

Un seul choix est offert :

05 – Acier régulier

7.7.3.2 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.7.3.3 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud
14 – Ouest

15 – Nord
16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée est-ouest.

7.7.3.4 Nombre

Ce champ permet d'indiquer le nombre de bras d'articulation par travée et par position.

7.7.3.5 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unités) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

7.7.3.6 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.8 PONT COUVERT

Le groupe d'éléments « Pont couvert » comprend les éléments suivants :

110 – Tirants
111 – Lambris
112 – Toiture

Le pont couvert est un pont dont l'ossature comprend deux poutres triangulées en bois séparées par un platelage inférieur en bois et par un système de contreventements inférieurs et supérieurs, comme le montre la figure 7.8-1. Cette charpente est recouverte d'une toiture en tôle d'acier et de murs latéraux, appelés lambris, en planches verticales ou horizontales. Les autres éléments structuraux des ponts couverts font partie du groupe d'éléments « Poutres triangulées », défini à la section 7.3.

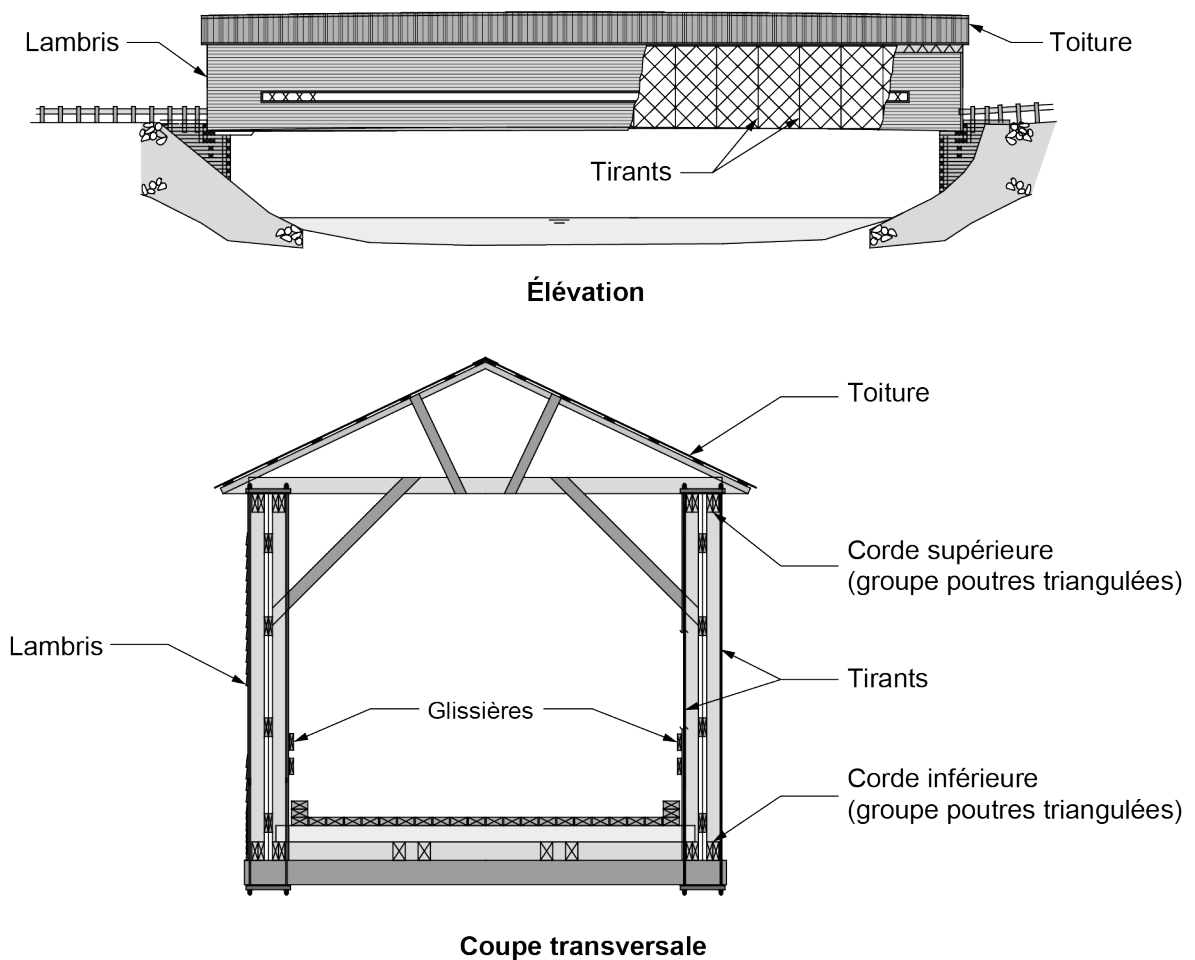


Figure 7.8-1 Pont couvert

7.8.1 Tirants

Les tirants sont des tiges d'acier servant principalement à supporter le tablier (entretoises, longerons et platelage) (voir la figure 7.8-1).

L'élément « Tirants » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par travée; les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Enduit ou système de protection
- Nombre
- Quantité
- Environnement

Il est à noter que les tirants horizontaux situés au niveau de la corde inférieure sont considérés comme faisant partie de l'élément « Entretoises » de type « 05 – Autres types de profilé » (voir la section 7.9.1, « Entretoises »).

7.8.1.1 Matériau

Un seul choix est offert :

05 – Acier régulier

7.8.1.2 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.8.1.3 Nombre

Ce champ sert à indiquer le nombre de tirants par travée.

7.8.1.4 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unités) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

7.8.1.5 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.8.2 Lambris

Le lambris (voir la figure 7.8-1) est constitué de planches de bois qui recouvrent les poutres triangulées afin de les protéger contre les intempéries.

L'élément « Lambris » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par travée; les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Enduit ou système de protection
- Longueur
- Hauteur

- Quantité
- Environnement

7.8.2.1 Matériau

Un seul choix est offert :

07 – Bois

7.8.2.2 Enduit ou système de protection

Un seul choix est offert :

14 – Peinture / teinture pour bois

Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.8.2.3 Longueur

La longueur du lambris est mesurée dans le sens longitudinal du pont.

7.8.2.4 Hauteur

Ce champ sert à spécifier la hauteur du lambris.

7.8.2.5 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m²) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

2 x longueur x hauteur
- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

7.8.2.6 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.8.3 Toiture

La toiture (voir la figure 7.8-1) est en général composée d'un revêtement en tôle ou en bardeaux de cèdre supporté par des pièces de bois (pannes fixées aux chevrons). L'ensemble est appuyé sur les cordes supérieures des poutres triangulées et sur les contreventements supérieurs.

L'élément « Toiture » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par travée; les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Enduit ou système de protection
- Longueur
- Largeur
- Quantité
- Environnement

7.8.3.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

07 – Bois

18 – Tôle d'acier

7.8.3.2 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.8.3.3 Longueur

La longueur de la toiture est mesurée dans le sens longitudinal du pont.

7.8.3.4 Largeur

La largeur de la toiture est mesurée dans le plan horizontal et dans le sens transversal du pont.

7.8.3.5 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m²) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

1,25 x longueur x largeur
- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

7.8.3.6 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.9 STRUCTURE DE TABLIER

Le groupe d'éléments « Structure de tablier » comprend les éléments suivants :

120 – Entretoises

121 – Longerons

Les entretoises et les longerons (voir la figure 7.9-1) sont les éléments structuraux qui transmettent les charges du platelage aux poutres principales du pont.

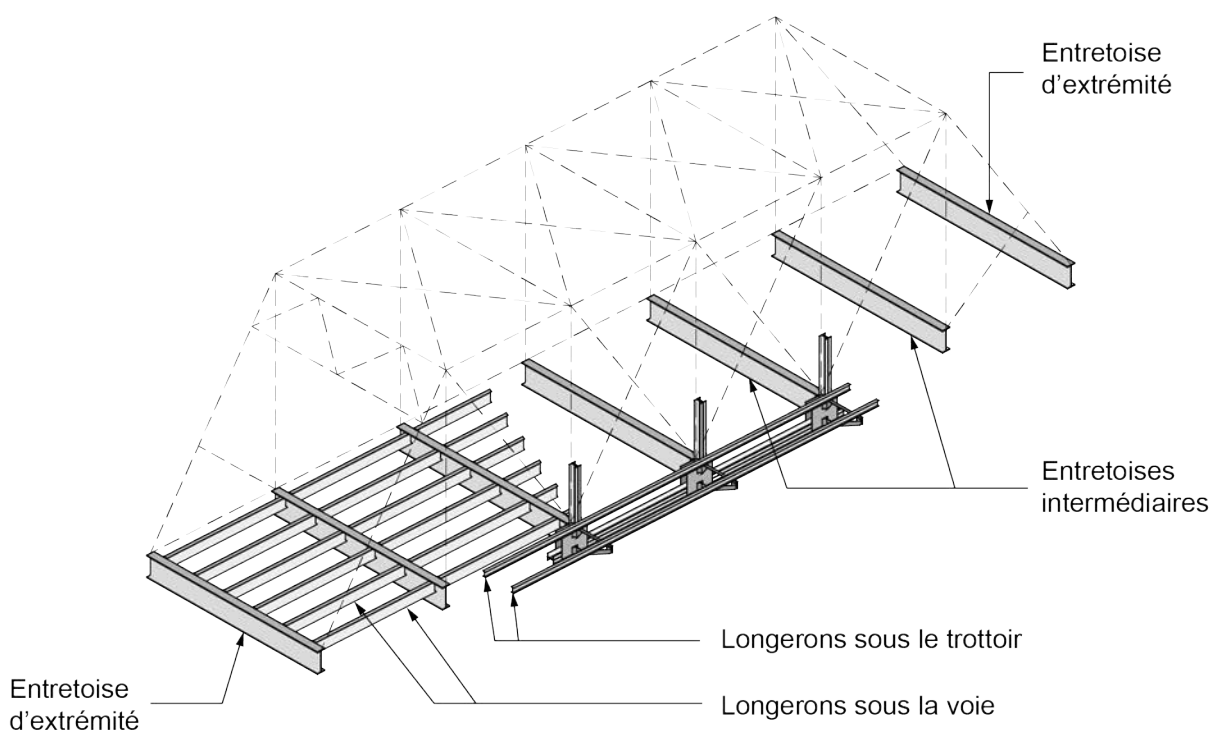


Figure 7.9-1 Structure de tablier d'un pont à poutres triangulées

7.9.1 Entretoises

Les entretoises (voir la figure 7.9-1) sont des éléments transversaux qui unissent les poutres principales du tablier. Elles permettent le transfert des efforts des longerons à ces poutres.

L'élément « Entretoises » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par position et par travée; les champs suivants doivent être remplis :

- Type
- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Position
- Longueur
- Largeur
- Hauteur
- Nombre

- Quantité
- Environnement

7.9.1.1 Type

Les choix sont les suivants :

01 – Béton armé

04 – Profilé en « I »

05 – Autres types de profilé

08 – Rectangulaire (bois)

7.9.1.2 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier

05 – Acier régulier

07 – Bois

08 – Aluminium

7.9.1.3 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.9.1.4 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier, le béton ou le bois à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.9.1.5 Position

Les choix sont les suivants :

01 – Extrémité

03 – Intermédiaire

12 – Sous le trottoir

7.9.1.6 Longueur

La longueur de l'entretoise est mesurée dans le sens transversal du pont.

7.9.1.7 Largeur

La largeur de l'entretoise est mesurée dans le sens longitudinal du pont.

7.9.1.8 Hauteur

Ce champ permet d'indiquer la hauteur de l'entretoise.

7.9.1.9 Nombre

Ce champ sert à préciser le nombre d'entretoises par travée et par position.

7.9.1.10 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2), qui varie selon le type, est calculée par le GSQ selon les formules suivantes :

01 – Béton armé	Nombre x [(largeur + 2 x hauteur) x longueur]
04 – Profilé en « I »	Nombre x [(3 x largeur + 2 x hauteur) x longueur]
05 – Autres types de profilé	Nombre x [(largeur + 2 x hauteur) x longueur]
08 – Rectangulaire (bois)	Nombre x [(largeur + 2 x hauteur) x longueur]

- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

7.9.1.11 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.9.2 Longerons

Les longerons (voir la figure 7.9-1) sont des éléments longitudinaux d'un tablier parallèles aux poutres principales et permettant le transfert des efforts du platelage aux entretoises.

L'élément « Longerons » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par travée, sauf si des longerons sont également présents sous un trottoir situé à l'extérieur des poutres principales; les champs suivants doivent être remplis :

- Type
- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection

- Position
- Longueur
- Largeur
- Hauteur
- Nombre
- Quantité
- Environnement

7.9.2.1 Type

Les choix sont les suivants :

01 – Béton armé

04 – Profilé en « I »

05 – Autres types de profilé

08 – Rectangulaire (bois)

7.9.2.2 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier

05 – Acier régulier

07 – Bois

08 – Aluminium

7.9.2.3 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.9.2.4 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier, le béton ou le bois à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.9.2.5 Position

Les choix sont les suivants :

11 – Sous la voie

12 – Sous le trottoir

Le type « 12 – Sous le trottoir » doit être saisi uniquement si des trottoirs sont situés à l'extérieur des poutres principales.

7.9.2.6 Longueur

La longueur du longeron est mesurée dans le sens longitudinal du pont. Lorsque les longerons sont de longueurs différentes, il faut saisir la longueur moyenne.

7.9.2.7 Largeur

La largeur du longeron est mesurée dans le sens transversal du pont.

7.9.2.8 Hauteur

Ce champ sert à indiquer la hauteur du longeron.

7.9.2.9 Nombre

Ce champ permet de spécifier le nombre de longerons par travée et par position.

7.9.2.10 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2), qui varie selon le type, est calculée par le GSQ selon les formules suivantes :

01 – Béton armé	Nombre x [(largeur + 2 x hauteur) x longueur]
04 – Profilé en « I »	Nombre x [(3 x largeur + 2 x hauteur) x longueur]
05 – Autres types de profilé	Nombre x [(largeur + 2 x hauteur) x longueur]
08 – Rectangulaire (bois)	Nombre x [(largeur + 2 x hauteur) x longueur]

- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

7.9.2.11 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.10 CONTREVENTEMENTS

Le groupe d'éléments « 13 – Contreventements » comprend les éléments suivants :

- 130 – Contreventements
- 131 – Portique d'extrémité
- 132 – Diaphragmes

7.10.1 Contreventements

Les contreventements servent à restreindre les mouvements relatifs entre les poutres principales d'un pont, à prévenir le déversement ou le flambement latéral de celles-ci et à assurer, transversalement et longitudinalement, la stabilité globale de la structure contre les charges latérales sans qu'il y ait déformation excessive ou permanente.

Les contreventements peuvent être installés dans le plan vertical ou horizontal. Ils sont généralement composés de pièces assemblées de façon à obtenir des formes ajourées en « X » ou en « K ». Des contreventements types sont montrés aux figures 7.10-1, 7.10-2 et 7.10-3.

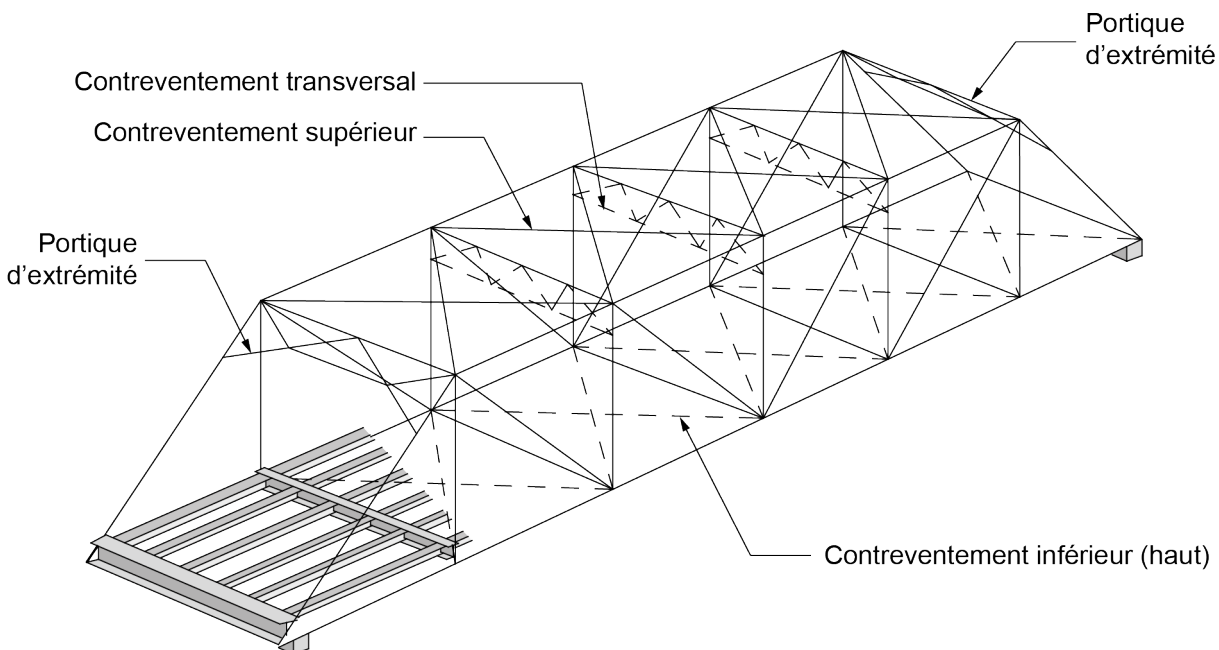


Figure 7.10-1 Contreventements d'un pont à poutres triangulées à tablier inférieur

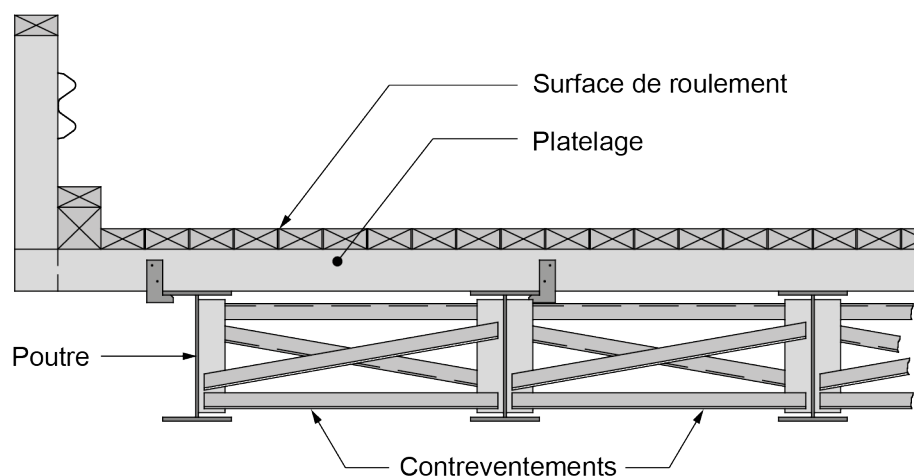


Figure 7.10-2 Contreventements d'un pont acier-bois

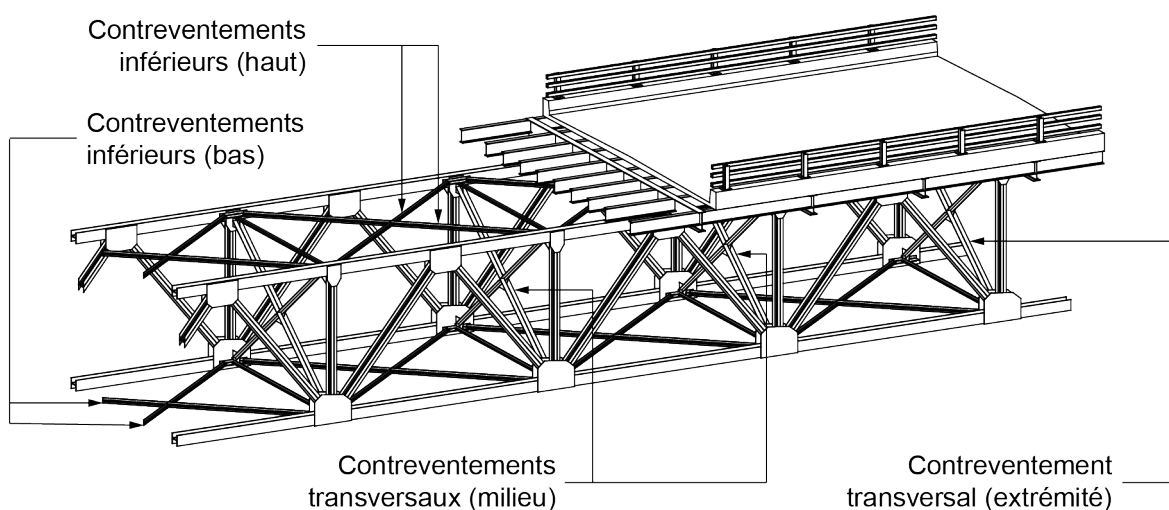


Figure 7.10-3 Contreventements d'un pont à poutres triangulées à tablier supérieur

L'élément « Contreventements » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par travée, par type et par position. Les champs suivants doivent être remplis :

- Type
- Matériau
- Enduit ou système de protection
- Position

- Nombre
- Quantité
- Environnement

7.10.1.1 Type

Les choix sont les suivants :

081 – Supérieurs
082 – Inférieurs
083 – Transversaux

7.10.1.2 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier
05 – Acier régulier
06 – Acier intempérique

07 – Bois
08 – Aluminium

7.10.1.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier, le béton ou le bois à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.10.1.4 Position

Les choix pour les contreventements transversaux (figures 7.10-1, 7.10-2 et 7.10-3) sont les suivants :

01 – Extrémité
03 – Intermédiaire

En ce qui concerne les structures de type 61, 62, 67 et 72, il est possible de saisir deux éléments « Contreventements » de type « 083 – Transversaux » pour une même travée et une même position, pour tenir compte des contreventements dans la partie supérieure et de ceux qui sont présents sous le platelage.

Les choix pour les contreventements inférieurs (figures 7.10-1 et 7.10-3) sont les suivants :

- 17 – Bas
- 18 – Haut

S'il y a seulement une série de contreventements inférieurs, comme dans le cas de la structure montrée à la figure 7.10-1, il faut choisir « 18 – Haut ».

7.10.1.5 Nombre

Ce champ permet d'indiquer le nombre de contreventements par type, par travée et par position.

7.10.1.6 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unités) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

7.10.1.7 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.10.2 Portique d'extrémité

Le portique d'extrémité (voir la figure 7.10-1) est également un contreventement, mais il est considéré comme un élément distinct, car il risque d'être frappé plus fréquemment par les véhicules. Les portiques d'extrémité sont aussi présents aux extrémités d'un pont couvert.

L'élément « Portique d'extrémité » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par travée et par position. Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Enduit ou système de protection
- Position
- Nombre
- Quantité
- Environnement

7.10.2.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

05 – Acier régulier
07 – Bois

7.10.2.2 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.10.2.3 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud	15 – Nord
14 – Ouest	16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée est-ouest.

7.10.2.4 Nombre

Ce champ permet de préciser le nombre de portiques d'extrémité par travée et par position.

7.10.2.5 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unités) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

7.10.2.6 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.10.3 Diaphragmes

Les diaphragmes servent à restreindre les mouvements relatifs entre les poutres principales d'un pont, à prévenir le déversement ou le flambement latéral de celles-ci et

à assurer, transversalement et longitudinalement, la stabilité globale de la structure contre les charges latérales sans qu'il y ait déformation excessive ou permanente. Mentionnons que les diaphragmes d'extrémité situés à l'intérieur d'une poutre-caisson sont traités à la section 7.2.2.

Les diaphragmes peuvent être divisés en éléments porteurs et non porteurs. Les diaphragmes porteurs se situent près des appuis et sont conçus non seulement pour assurer la stabilité globale de la structure, mais également pour permettre son levage. Aux fins de l'inventaire, les diaphragmes porteurs ne seront pas distingués des diaphragmes non porteurs.

Les diaphragmes sont installés dans le plan vertical seulement. Ils sont généralement construits en béton ou composés de pièces métalliques assemblées de manière à obtenir des formes ajourées ou non ajourées. Des diaphragmes types sont montrés à la figure 7.10-4.

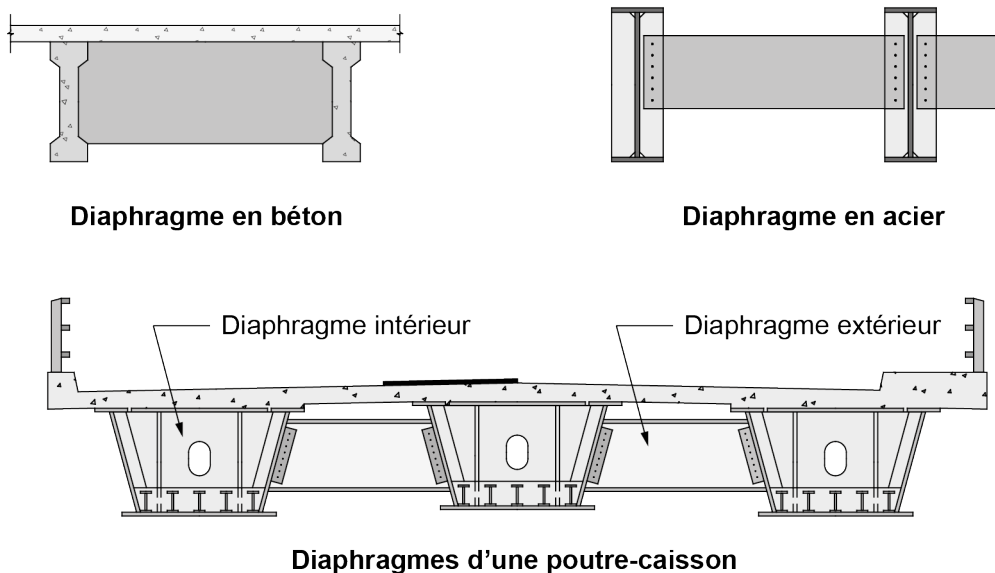


Figure 7.10-4 Diaphragmes

L'élément « Diaphragmes » ne peut être saisi qu'une fois par travée et par position; les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Position
- Nombre

- Quantité
- Environnement

7.10.3.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier
02 – Béton BHP
05 – Acier régulier

06 – Acier intempérique
07 – Bois

7.10.3.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.10.3.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier, le béton ou le bois à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

7.10.3.4 Position

Les choix sont les suivants :

01 – Extrémité
03 – Intermédiaire

23 – Intermédiaire – intérieur
24 – Intermédiaire – inférieur

Le choix « Intermédiaire – intérieur » s'applique aux diaphragmes situés à l'intérieur des poutres-caissons, mais ne s'applique pas aux diaphragmes d'extrémité.

Le choix « Intermédiaire – inférieur » s'applique aux diaphragmes des arcs d'un pont en arc à tablier supérieur en bois.

7.10.3.5 Nombre

Ce champ sert à préciser le nombre de diaphragmes par travée et par position.

7.10.3.6 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unités) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

7.10.3.7 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

7.11 SYSTÈME D'ACCÈS

Le groupe d'éléments « 31 – Système d'accès » comprend les éléments suivants :

- 187 – Passerelle d'inspection
- 188 – Main courante

7.11.1 Passerelle d'inspection

Les passerelles d'inspection se trouvent généralement sur les ponts de grande envergure. Elles permettent l'inspection de certains éléments, ou encore l'entretien des équipements situés sous un pont à plusieurs travées. L'installation de passerelles d'inspection est souhaitable, car elle permet une meilleure accessibilité qu'un équipement d'accès.

Il est à noter que les passerelles d'inspection n'incluent pas les installations présentes le long des structures et servant au passage des piétons ou des cyclistes.

L'élément « Passerelle d'inspection » inclut tous les éléments constituant la passerelle, tels que les garde-corps, la structure principale de la passerelle, le platelage, les assemblages, les attaches à la structure et les autres accessoires.

L'élément « Passerelle d'inspection » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par travée. Les champs suivants doivent être remplis :

- Nombre
- Quantité

7.11.1.1 Nombre

Ce champ permet d'indiquer le nombre de passerelles d'inspection par travée.

7.11.1.2 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unités) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

7.11.2 Main courante

Les mains courantes sont des barres d'acier soudées à des raidisseurs verticaux sur des poutres d'acier de très grande hauteur. Ces barres servent de liens d'attache pour les harnais de sécurité, permettant ainsi à des inspecteurs de se déplacer d'une façon sécuritaire le long d'une poutre en marchant sur la semelle inférieure de celle-ci.

L'élément « Main courante » inclut tous les éléments constituant la main courante ainsi que les attaches à la structure. Il inclut également les câbles de sécurité installés le long des câbles porteurs des ponts suspendus.

L'élément « Main courante » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par travée. Les champs suivants doivent être remplis :

- Nombre
- Quantité

7.11.2.1 Nombre

Ce champ permet d'indiquer le nombre de mains courantes par travée.

7.11.2.2 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unités) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

CHAPITRE 8

PLATELAGE

TABLE DES MATIÈRES

8.1	GÉNÉRALITÉS	8-1
8.2	PLATELAGE	8-1
8.2.1	Type	8-2
8.2.2	Armature	8-16
8.2.3	Enduit ou système de protection	8-16
8.2.4	Renforcement / sécurisation	8-16
8.2.5	Longueur	8-17
8.2.6	Largeur	8-17
8.2.7	Quantité	8-17
8.2.8	Environnement	8-18
8.3	CÔTÉ EXTÉRIEUR	8-18
8.3.1	Matériau	8-20
8.3.2	Armature	8-20
8.3.3	Enduit ou système de protection	8-20
8.3.4	Position	8-20
8.3.5	Longueur	8-20
8.3.6	Largeur	8-20
8.3.7	Hauteur	8-21
8.3.8	Quantité	8-21
8.3.9	Environnement	8-21
8.4	SURFACE DE ROULEMENT	8-21
8.4.1	Matériau	8-22
8.4.2	Longueur	8-22
8.4.3	Largeur	8-22
8.4.4	Hauteur	8-22

8.4.5	Quantité	8-23
8.4.6	Environnement	8-23
8.5	SYSTÈME DE DRAINAGE	8-23
8.5.1	Matériau	8-24
8.5.2	Nombre	8-24
8.5.3	Quantité	8-25

FIGURES

Figure 8.2-1	Dalles sur poutres	8-4
Figure 8.2-2	Dalles sur poutres	8-4
Figure 8.2-3	Dalles épaisses	8-6
Figure 8.2-4	Platelage en tôle ondulée avec béton	8-7
Figure 8.2-5	Dalle orthotrope	8-8
Figure 8.2-6	Caillebotis	8-10
Figure 8.2-7	Système de plaque sandwich (SPS)	8-11
Figure 8.2-8	Platelage pour passage anti-cervidés	8-11
Figure 8.2-9	Platelages en bois	8-13
Figure 8.2-10	Platelages en bois	8-14
Figure 8.2-11	Platelage en aluminium	8-15
Figure 8.2-12	Ajout d'armatures de cisaillement – exemple type	8-17
Figure 8.3-1	Côtés extérieurs	8-19
Figure 8.5-1	Drains	8-23
Figure 8.5-2	Conduite d'évacuation	8-24

8.1 GÉNÉRALITÉS

Le groupe d'éléments « Platelage » d'une structure de type « Pont » ou « Ponceau » comprend les éléments suivants :

- 040 – Surface de roulement
- 041 – Système de drainage
- 042 – Côté extérieur (pour pont seulement)
- 043 – Platelage (pour pont seulement)

Mentionnons que la dalle épaisse est un système structural, mais que, pour les besoins de l'inventaire, elle est saisie dans le groupe d'éléments « Platelage ».

8.2 PLATELAGE

Grâce au platelage, les efforts dus aux charges statiques et dynamiques sont transmis aux poutres ou aux unités de fondation du pont.

L'élément « Platelage » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par travée; les champs suivants doivent être remplis :

- Type
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Renforcement / sécurisation
- Longueur
- Largeur
- Quantité
- Environnement

8.2.1 Type

Les choix sont les suivants :

21 – Dalle en béton régulier	28 – Caillebotis en acier
22 – Dalle en béton BHP	29 – Platelage en bois
23 – Dalle en béton au latex	30 – Platelage en bois précontraint
24 – Dalle en béton avec précontrainte transversale	31 – Système de plaque sandwich (SPS)
25 – Dalle intermittente avec précontrainte transversale	32 – Platelage – Pont ferroviaire
26 – Platelage en tôle ondulée avec béton	33 – Platelage – Passage anti-cervidés
27 – Dalle orthotrope	34 – Platelage en aluminium

Les types de platelages sont présentés plus en détail ci-après et sont regroupés comme suit :

- Platelage en béton
- Platelage en acier
- Platelage en bois
- Platelage – Pont ferroviaire
- Platelage en aluminium

8.2.1.1 *Platelage en béton*

Les platelages en béton peuvent se présenter sous les formes suivantes :

- Dalle sur poutres
- Dalle épaisse
- Dalle en béton sur tôle ondulée

a) Dalle sur poutres

La dalle sur poutres préfabriquées ou bétonnées en place, est le type de platelage le plus utilisé. Comme son nom l'indique, elle repose généralement au-dessus de poutres agencées de diverses façons. Les figures 8.2-1 et 8.2-2 montrent quelques exemples de dalles sur poutres.

La dalle sur poutres est associée aux types de platelages suivants :

- 21 – Dalle en béton régulier
- 22 – Dalle en béton BHP
- 23 – Dalle en béton au latex
- 24 – Dalle en béton avec précontrainte transversale
- 25 – Dalle intermittente avec précontrainte transversale

La dalle sur poutres a une épaisseur qui varie habituellement de 150 mm à 225 mm et est normalement bétonnée en place avec du béton régulier. Le béton BHP a aussi été utilisé à grande échelle dans les années 1990 et 2000, alors que le béton au latex a toujours été très peu employé. Il est à noter que les dalles ayant une grande largeur peuvent être précontraintes transversalement pour en limiter la fissuration. Bien que les véhicules puissent circuler directement sur la dalle, cette dernière est presque toujours recouverte d'une membrane d'étanchéité et d'un enrobé qui la protègent contre les effets de l'eau et des sels de déglacage.

Il peut arriver, pour certains ponts, que la dalle ne repose pas sur les poutres. En effet, la dalle peut se trouver entre la partie supérieure des poutres préfabriquées en béton précontraint. Une précontrainte transversale est ensuite ajoutée pour rigidifier le tablier, comme le montre le deuxième croquis de la figure 8.2-2. Il est à noter que la couche de béton de recouvrement d'épaisseur variable, ajoutée au-dessus des poutres et des sections de dalle visant à établir la pente transversale du platelage, et les sections de dalle elles-mêmes représentent le platelage de type « 25 – Dalle intermittente avec précontrainte transversale ».

Dans le cas des poutres en double « T » en béton précontraint, le platelage est représenté par la partie supérieure de ces poutres et par la couche de béton de recouvrement d'épaisseur variable ajoutée au-dessus de celles-ci pour établir la pente transversale du platelage.

Mentionnons aussi que la dalle sur poutres (voir figure 8.2-1) de certaines structures plus anciennes, et plus spécialement des structures dont le tablier est constitué de poutres en acier enrobées de béton, peut être recouverte d'une couche de gravier sous une couche d'enrobé.

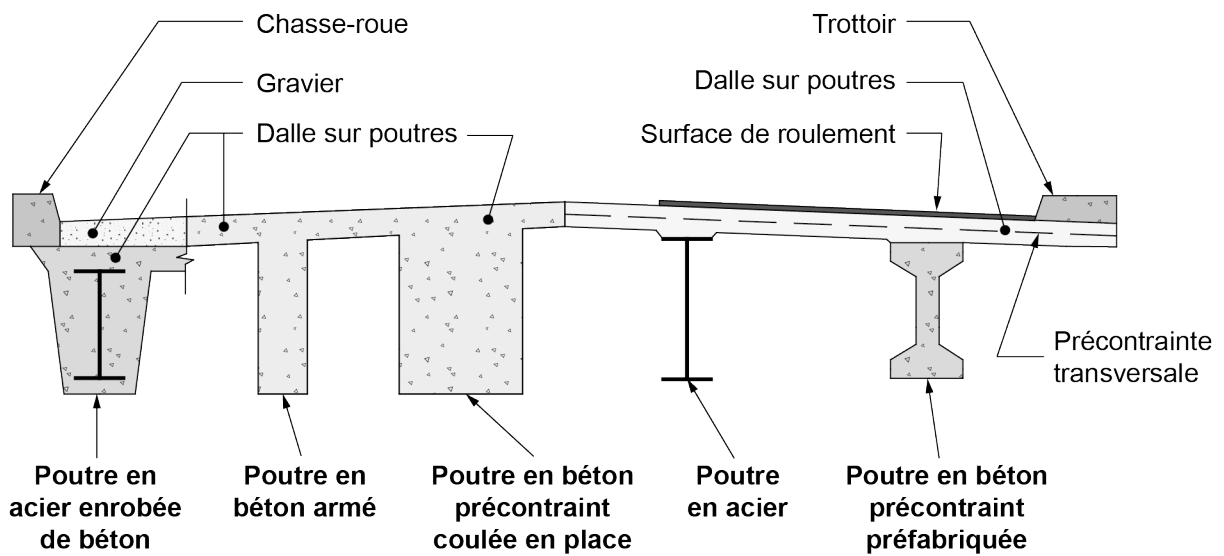
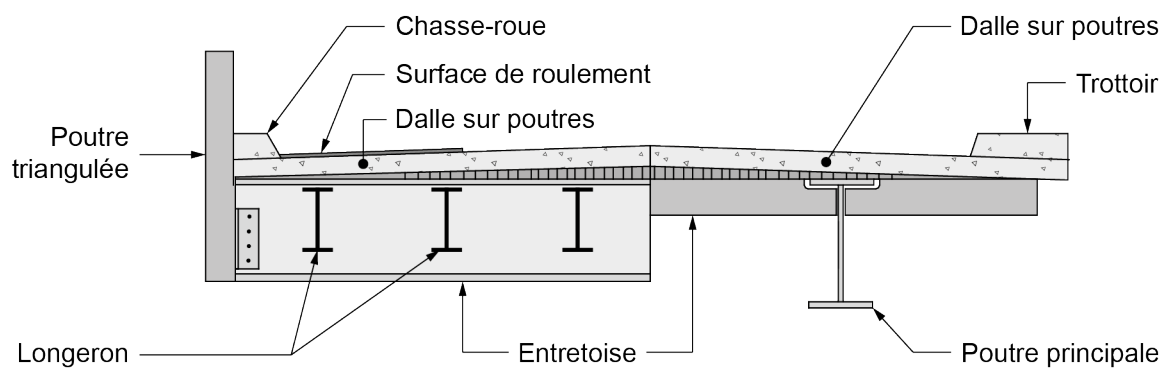


Figure 8.2-1 Dalles sur poutres



Système structural en acier

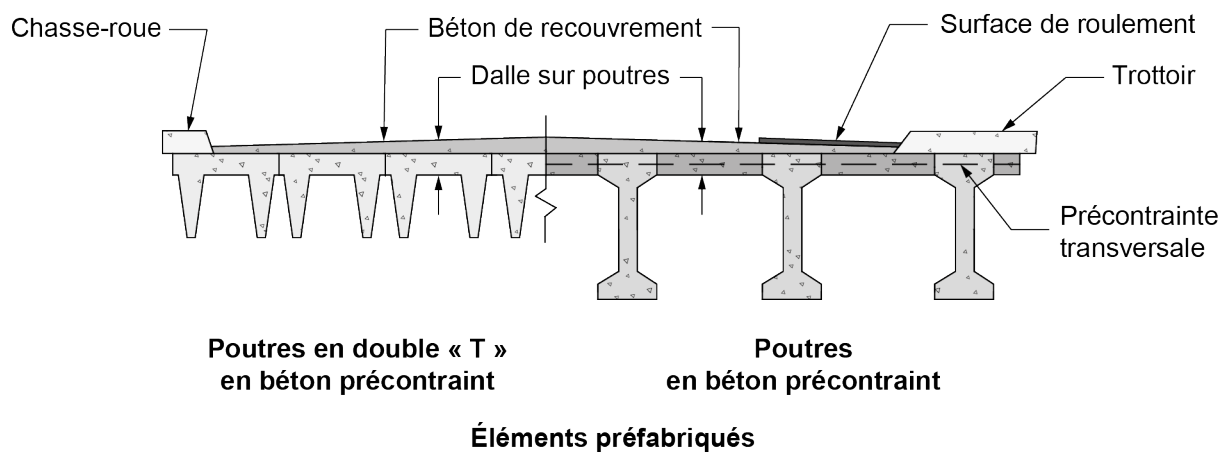


Figure 8.2-2 Dalles sur poutres

b) Dalle épaisse

La dalle épaisse est associée aux types de platelages suivants :

- 21 – Dalle en béton régulier
- 22 – Dalle en béton BHP
- 24 – Dalle en béton avec précontrainte transversale

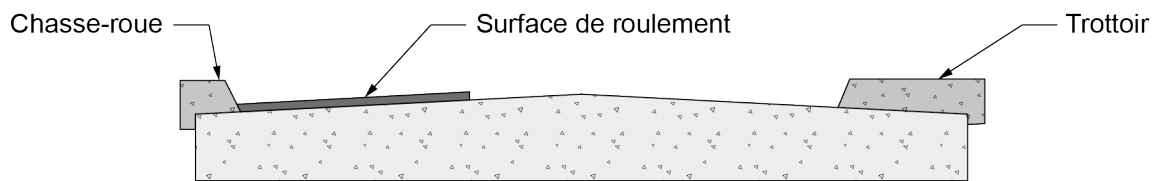
La dalle épaisse est à la fois le système structural et le platelage de la structure. Elle peut être pleine ou évidée, coulée en place ou préfabriquée, en béton armé ou en béton précontraint avec du béton régulier ou du béton BHP. La figure 8.2-3 montre différents exemples de dalles épaisses.

Il est à noter que les dalles coulées en place ayant une grande largeur peuvent être précontraintes transversalement pour en limiter la fissuration, alors que les dalles construites avec des éléments préfabriqués sont systématiquement précontraintes transversalement pour rigidifier le tablier. Dans ce dernier cas, la partie supérieure des éléments et la couche de béton de recouvrement d'épaisseur variable ajoutée au-dessus de ceux-ci pour établir la pente transversale du platelage représentent le platelage.

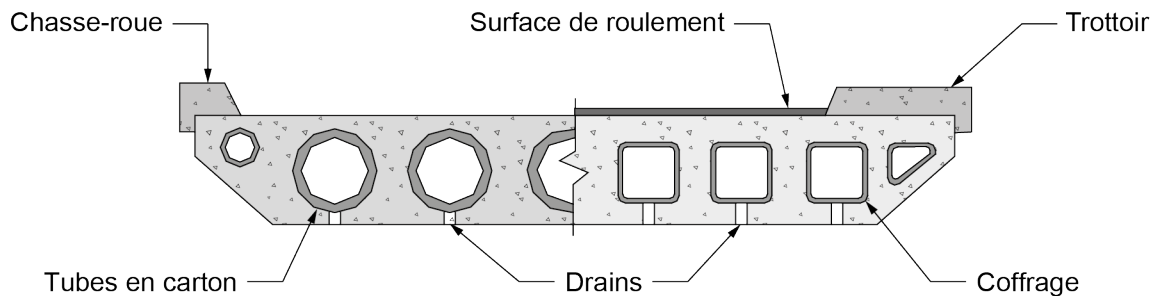
Bien que les véhicules puissent circuler directement sur la dalle, celle-ci est presque toujours recouverte d'une membrane d'étanchéité et d'un enrobé qui la protègent contre les effets de l'eau et des sels de déglacage.

Les évidements circulaires d'une dalle épaisse évidée sont créés par des tubes en carton, et les évidements carrés ou rectangulaires le sont par des coffrages en bois ou en acier. Lorsque la dalle est coulée en place, les tubes en carton ou les coffrages de la partie supérieure sont souvent laissés en place. L'humidité et l'eau à l'intérieur des évidements sont habituellement évacuées par des drains placés aux extrémités de chaque portion d'évidement.

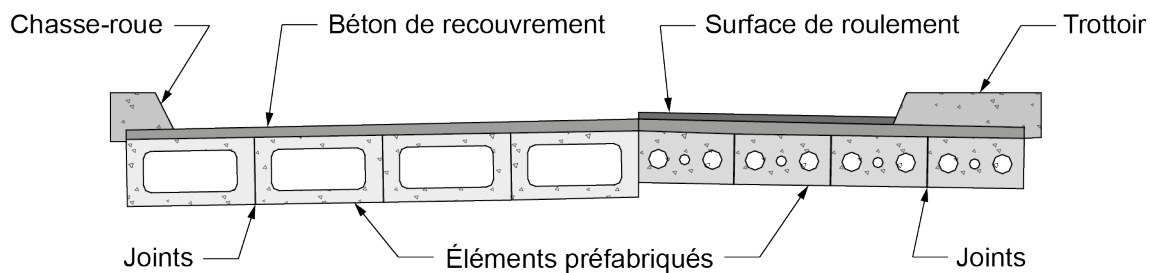
Mentionnons que les dalles épaisses (voir la figure 3.2-10) les plus fréquemment construites sont celles que l'on trouve sur les structures de type « Portique ». Ces structures comportent deux montants verticaux, appelés béquilles de portique, encastrés dans le platelage et articulés sur les semelles. Le platelage est une dalle d'épaisseur uniforme ou variable ayant des goussets droits ou courbés. Les portiques peuvent être recouverts d'un remblai.



Dalle épaisse coulée en place



Dalle épaisse évidée coulée en place



Dalle épaisse avec éléments préfabriqués

Figure 8.2-3 Dalles épaisses

c) Dalle en béton sur tôle ondulée

La dalle en béton sur tôle ondulée est associée au type de platelage suivant :

- 26 – Platelage en tôle ondulée avec béton

Ce type de platelage, peu présent sur le réseau, est utilisé pour réduire la charge morte du platelage imposée à la structure; en effet, l'épaisseur du béton sur la tôle ondulée n'est que de 100 à 125 mm. Ce béton est normalement recouvert d'une membrane d'étanchéité et d'une couche d'enrobé. La figure 8.2-4 montre un exemple de platelage en tôle ondulée avec béton.

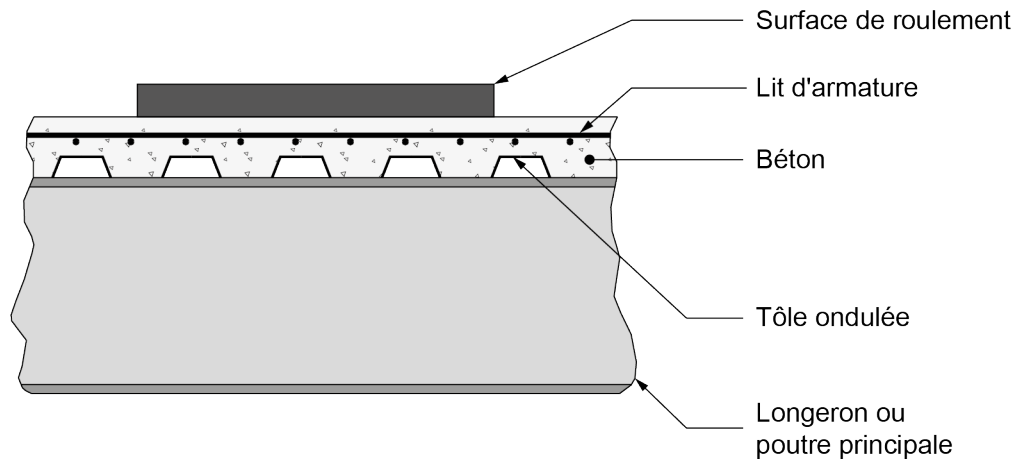


Figure 8.2-4 Platelage en tôle ondulée avec béton

8.2.1.2 *Platelage en acier*

Les platelages en acier peuvent se présenter sous les formes suivantes :

- Dalle orthotrope
- Caillebotis
- Système de plaque sandwich (SPS)
- Platelage pour passage anti-cervidés

a) **Dalle orthotrope**

La dalle orthotrope est associée au type de platelage suivant :

- 27 – Dalle orthotrope

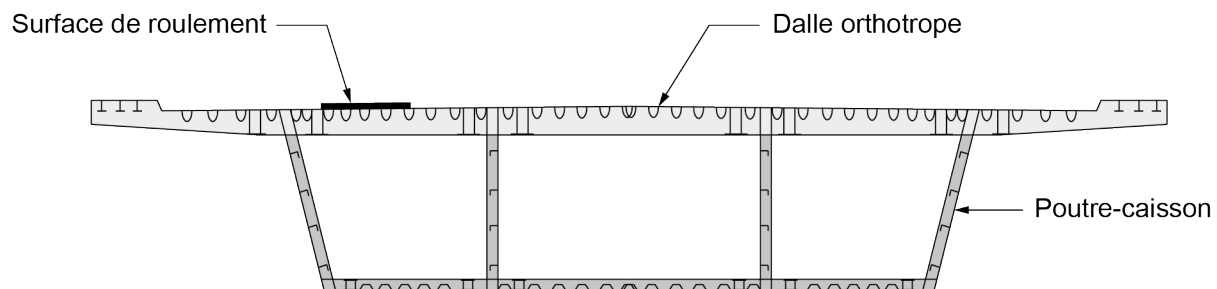
La dalle orthotrope, peu présente sur le réseau, est un platelage préfabriqué utilisé surtout pour réduire au minimum la charge morte imposée à la structure. La figure 8.2-5 montre un exemple de dalle orthotrope.

Les raidisseurs transversaux sont habituellement des poutres en « T » inversé que l'on fixe à la tôle mince supérieure pour constituer les entretoises. Les raidisseurs longitudinaux peuvent être des plaques verticales, des cornières, des poutres en « T » inversé ou des augets que l'on fixe à la tôle mince supérieure et aux entretoises de manière à constituer les longerons du plancher. Les augets, qui sont des plaques recourbées en forme de « U », donnent une meilleure rigidité transversale à la tôle mince du dessus de la dalle que les cornières ou les poutres en « T » inversé.

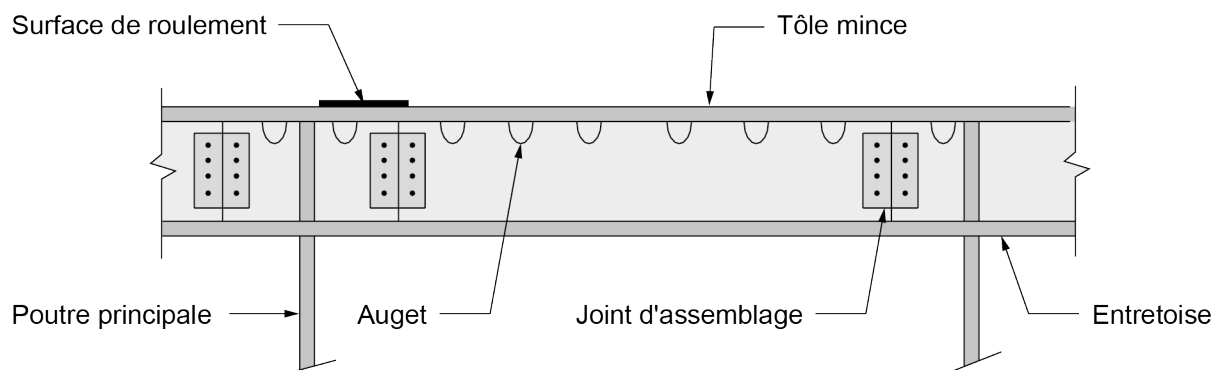
Les raidisseurs transversaux et longitudinaux sont soudés à la tôle mince et entre eux. La tôle mince est aussi soudée à l'âme des poutres principales.

La dalle orthotrope est fabriquée en usine par sections, que l'on boulonne ensuite ensemble au chantier. Elle est habituellement recouverte d'une couche d'enrobé spécial, qui colle à l'acier tout en la protégeant.

Pour que sa rigidité augmente, la dalle orthotrope de certaines structures est recouverte d'une dalle en béton armé de 100 mm à 125 mm d'épaisseur reliée à la plaque d'acier par des goujons. Cette dalle est par la suite recouverte d'une membrane d'étanchéité et d'une couche d'enrobé.



Coupe type d'un pont à poutres-caissons avec dalle orthotrope



Coupe type d'une dalle orthotrope

Figure 8.2-5 Dalle orthotrope

b) Caillebotis

Le caillebotis est associé au type de platelage suivant :

- 28 – Caillebotis en acier

Le caillebotis, ou grillage métallique (voir la figure 8.2-6), est un platelage préfabriqué en acier utilisé surtout pour réduire au minimum la charge morte imposée à la structure.

Le caillebotis est habituellement constitué de barres verticales en acier disposées parallèlement et espacées par l'ondulation d'une tôle mince rivée ou soudée aux barres. La hauteur des barres verticales de ce type de platelage peut être de 65 mm ou de 100 mm, et elles peuvent être espacées de 75 mm ou de 100 mm.

Le caillebotis est fabriqué en usine par sections. Les grillages plus rigides sont soudés directement sur les longerons de la structure. Les types plus flexibles sont habituellement soudés à des traverses en acier, qui sont elles-mêmes soudées aux longerons. Ces traverses qui soutiennent le caillebotis font partie de l'élément « Platelage ».

Le caillebotis peut être ouvert ou rempli de béton, puis recouvert d'une couche d'enrobé.

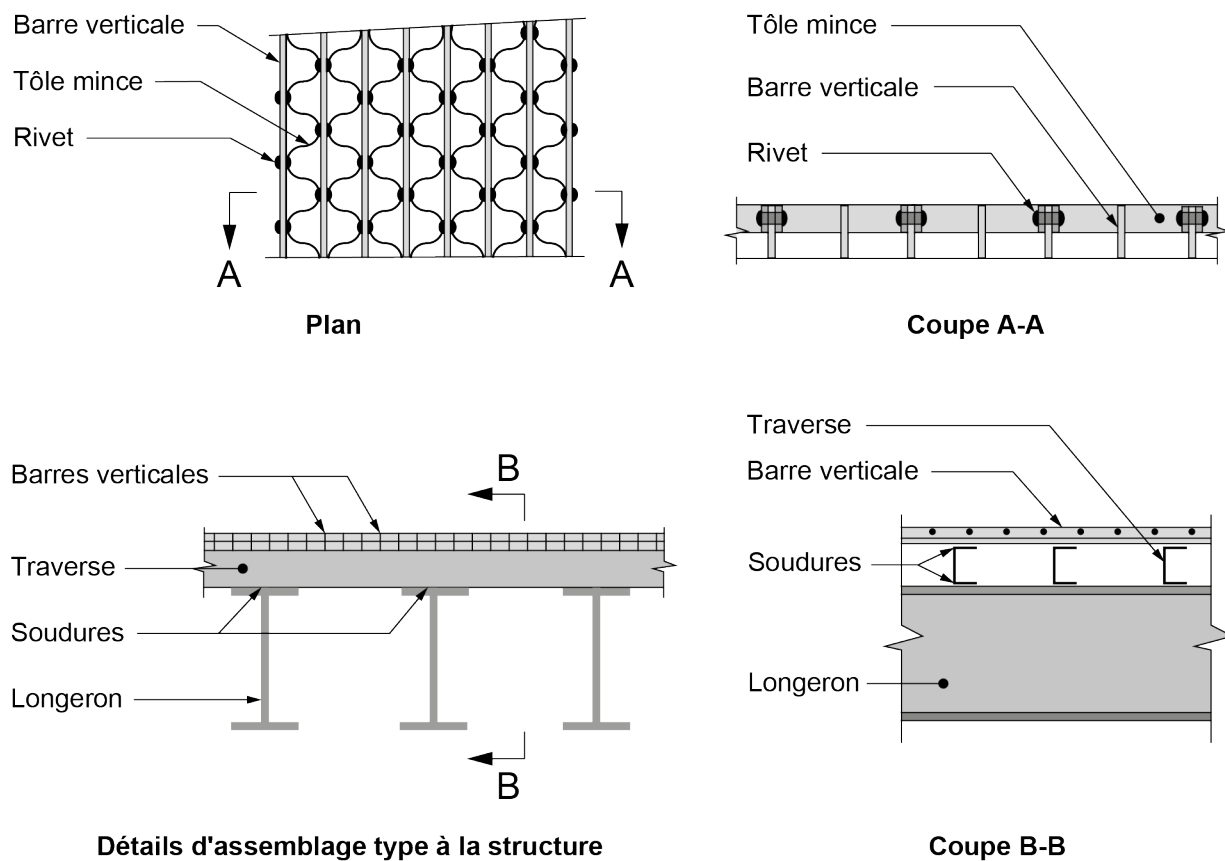


Figure 8.2-6 Caillebotis

c) Système de plaque sandwich (SPS)

Le système de plaque sandwich (SPS) est associé au type de platelage suivant :

- 31 – Système de plaque sandwich (SPS)

Le SPS (voir la figure 8.2-7) est constitué de deux plaques d'acier séparées par un élastomère rigide qui procure un support continu aux plaques. Les plaques d'acier sont raidies par des profilés d'acier situés sous elles.

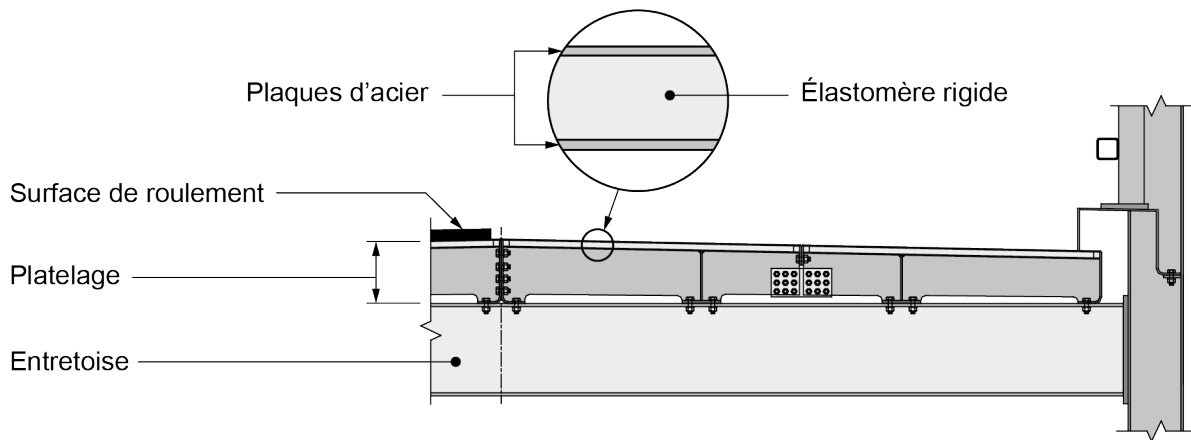


Figure 8.2-7 Système de plaque sandwich (SPS)

d) Platelage – Passage anti-cervidés

Le platelage pour passage anti-cervidés est associé au type suivant :

- 33 – Platelage – Passage anti-cervidés

Il est composé de tubes en acier reliés entre eux par des plaques d'extrémité. Des bandes de roulement pour les véhicules sont constituées de plaques d'acier disposées longitudinalement au tablier du pont. La figure 8.2-8 montre un exemple de platelage pour passage anti-cervidés.

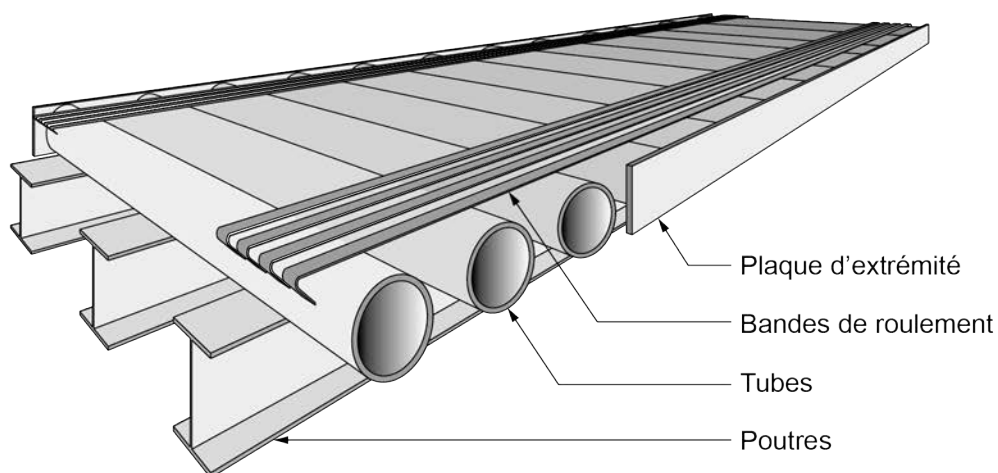


Figure 8.2-8 Platelage pour passage anti-cervidés

8.2.1.3 Platelage en bois

Les platelages en bois peuvent se trouver sur les structures suivantes :

- Ponts acier-bois
- Ponts à poutres triangulées en acier
- Ponts couverts
- Ponts à poutres à âme pleine en bois
- Ponts en arc en bois

Le platelage en bois est associé aux types suivants :

- 29 – Platelage en bois
- 30 – Platelage en bois précontraint

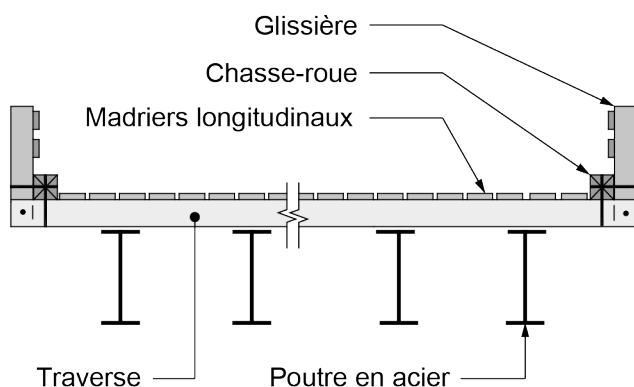
Le platelage des ponts acier-bois, et de certains ponts à poutres triangulées en acier, est habituellement constitué de traverses en bois, ou parfois en acier, recouvertes d'un plancher en madriers placés dans l'axe longitudinal du pont. Aux fins de l'inventaire, les traverses en bois ou en acier représentent le platelage, alors que le plancher représente la surface de roulement.

Les ponts couverts sont constitués de traverses et d'un plancher à simple ou double épaisseur. Dans le cas d'un plancher à double épaisseur, les madriers du dessous sont en biais et ceux du dessus sont longitudinaux. Aux fins de l'inventaire, les traverses représentent le platelage, alors que le plancher représente la surface de roulement.

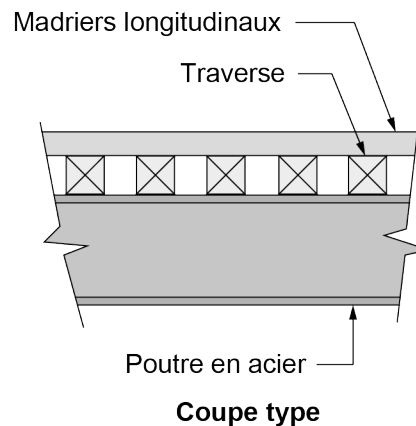
Les ponts de type Bailey et les ponts dont les poutres sont en bois scié présentent habituellement une double épaisseur de madriers. Les madriers du dessous sont transversaux et ceux du dessus sont longitudinaux. Aux fins de l'inventaire, les madriers transversaux représentent le platelage, alors que les madriers longitudinaux représentent la surface de roulement.

Les ponts dont les poutres à âme pleine ou en arc sont en bois lamellé sont constitués de lamelles verticales placées perpendiculairement aux poutres. Ces lamelles peuvent être recouvertes d'un plancher en madriers longitudinaux ou d'une couche d'enrobé. Aux fins de l'inventaire, les lamelles représentent le platelage, alors que le plancher en madriers et l'enrobé représentent la surface de roulement.

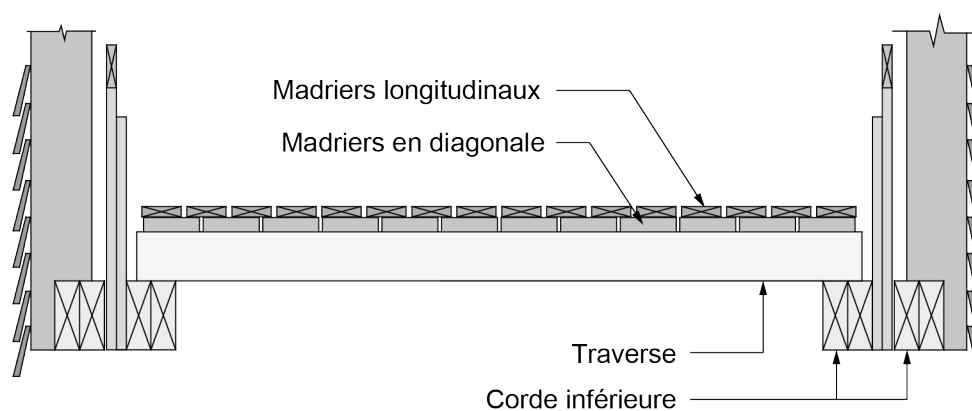
Les figures 8.2-9 et 8.2-10 montrent différents exemples de platelages en bois.



Pont acier-bois



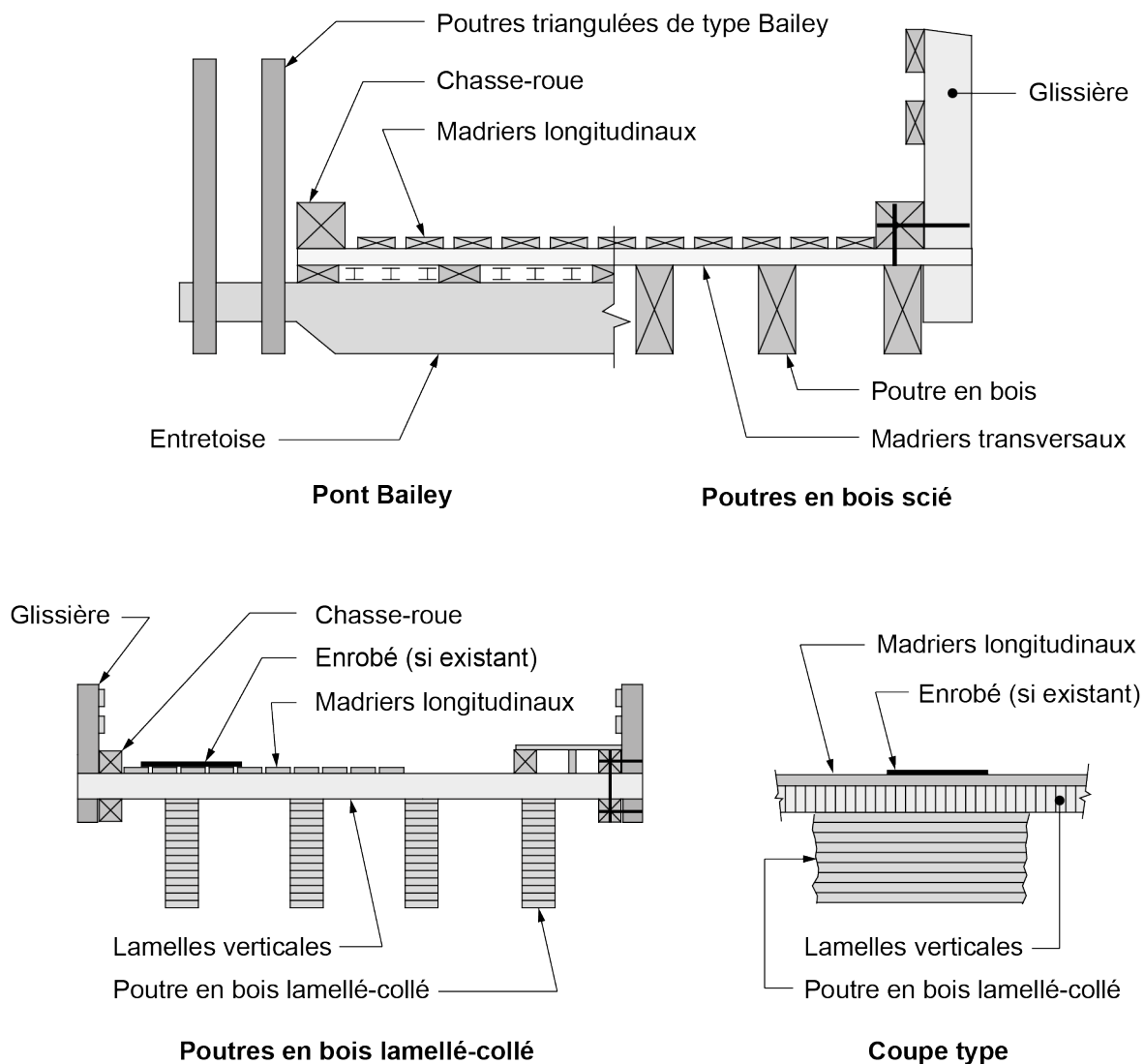
Coupe type



Pont couvert

Note : Les madriers longitudinaux et en diagonale constituent la surface de roulement.
Les traverses constituent le platelage.

Figure 8.2-9 Platelages en bois



Note : Les madriers longitudinaux constituent la surface de roulement. Lorsqu'il y a un enrobé, celui-ci fait également partie de la surface de roulement. Les madriers transversaux et les lamelles verticales constituent le platelage.

Figure 8.2-10 Platelages en bois

8.2.1.4 Platelage – Pont ferroviaire

Le platelage d'un pont ferroviaire est associé au type suivant :

- 32 – Platelage – Pont ferroviaire

Ce type particulier de platelage se trouve sur des ponts ferroviaires qui sont constitués d'un caisson métallique recouvert d'un ballast ou de traverses supportées par des entretoises.

8.2.1.5 Platelage en aluminium

Le platelage en aluminium est associé au type :

- 34 – Platelage en aluminium

Il est composé d'extrusions en aluminium disposées longitudinalement ou transversalement à la structure. Les extrusions sont assemblées entre elles par friction-malaxage ou par fusion, assurant ainsi l'étanchéité du platelage. La figure 8.2-11 illustre le principe.

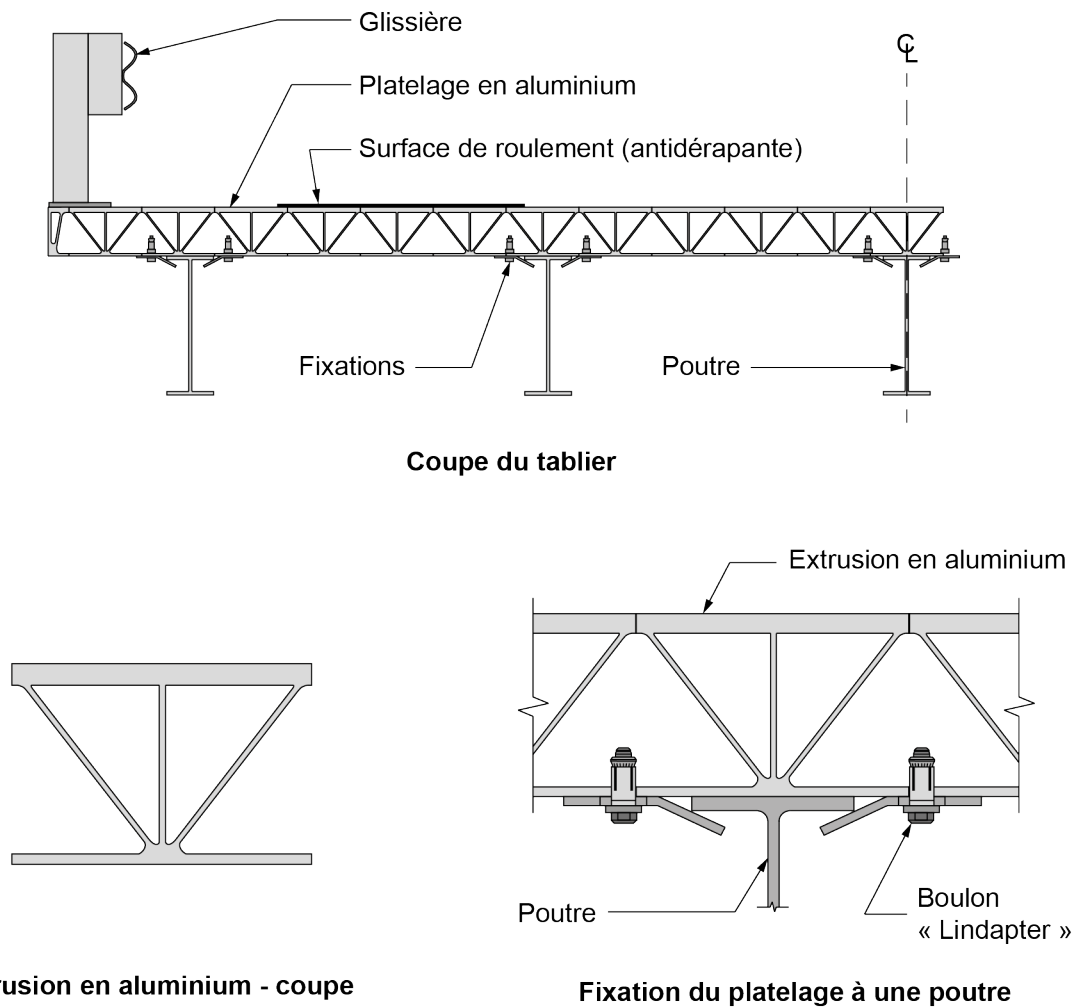


Figure 8.2-11 Platelage en aluminium

8.2.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

8.2.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont les suivants :

01 – Peinture à base d'alkyde (avec plomb)
02 – Système de peintures à base de zinc
03 – Système de peintures organiques
04 – Métallisation
05 – Métallisation et peinture
06 – Galvanisation
07 – Autres systèmes de protection de l'acier

09 – Protection cathodique à courant imposé
10 – Protection cathodique de type galvanique
11 – Membrane d'étanchéité soudable
12 – Autres types de membrane
13 – Bois traité
15 – Amiante

Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

8.2.4 Renforcement / sécurisation

Les choix, pour les platelages constitués d'une dalle en béton, sont les suivants :

30 – Aucune sécurisation / renfort
31 – Sécurisation avec grillage
32 – Ajout d'armatures de cisaillement

La sécurisation est une intervention préventive qui a un caractère temporaire. Par l'installation d'un grillage métallique à mailles larges, elle vise à éviter la chute de fragments de béton sur la chaussée.

L'ajout d'armatures de cisaillement dans une dalle épaisse est effectué pour améliorer la résistance au cisaillement de ce type de structure. La figure 8.2-12 montre un exemple de ce type d'intervention.

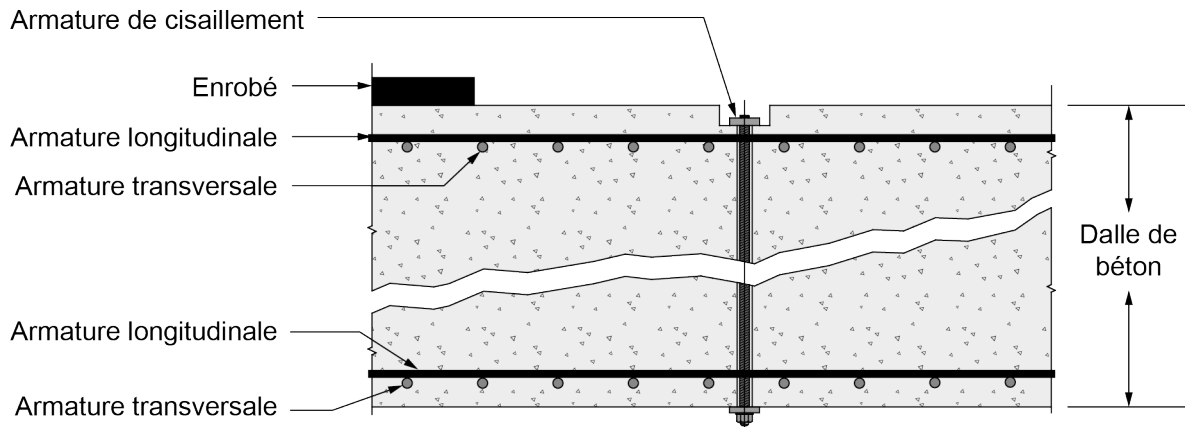


Figure 8.2-12 Ajout d'armatures de cisaillement – exemple type

8.2.5 Longueur

La longueur du platelage est égale à la longueur de la travée, telle que définie à la section 3.2.1.

8.2.6 Largeur

La largeur du platelage est égale à la largeur hors tout du tablier, telle que définie à la section 3.2.2.

8.2.7 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Largeur x longueur

- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

Lorsqu'il n'y a pas de surface de roulement sur une dalle en béton ou sur un platelage en bois, la quantité effective doit correspondre à la quantité calculée additionnée à la surface visible du dessus du platelage comprise entre les chasse-roues ou les trottoirs de la structure. Seule la quantité effective doit être modifiée dans ce cas, la longueur et la largeur du platelage devant respecter les définitions des sections 8.2.5 et 8.2.6.

8.2.8 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

8.3 CÔTÉ EXTÉRIEUR

Les côtés extérieurs du platelage (voir la figure 8.3-1) sont considérés de façon distincte du reste du platelage lorsque celui-ci est en béton et que le béton des côtés extérieurs est visible, c'est-à-dire qu'il n'est pas caché par un autre élément (ex. : cornière en acier). En effet, les côtés extérieurs en béton sont plus exposés aux intempéries et donc plus souvent endommagés que le reste du platelage.

Par contre, dans les trois cas suivants, l'élément « Côté extérieur » n'est pas saisi :

- Dans le cas du platelage d'une culée creuse. En effet, les murs des culées creuses couvrent ce platelage, puisqu'ils sont considérés dans le groupe d'éléments « Culées » avec l'élément « Mur en aile / en retour ».
- Dans le cas du platelage d'un pont de type « Arc à tablier supérieur en béton armé » et de sous-type « 702 – À tympan rigide », puisque l'on considère que l'élément « Tympan » couvre le côté extérieur de la voûte.
- Dans le cas d'une dalle sur poutres sans partie en porte-à-faux, y compris pour les ponts à poutres-caissons, car la hauteur de la dalle est considérée à même l'élément « Platelage », alors que la hauteur du trottoir ou du chasse-roue est considérée à même ces éléments.

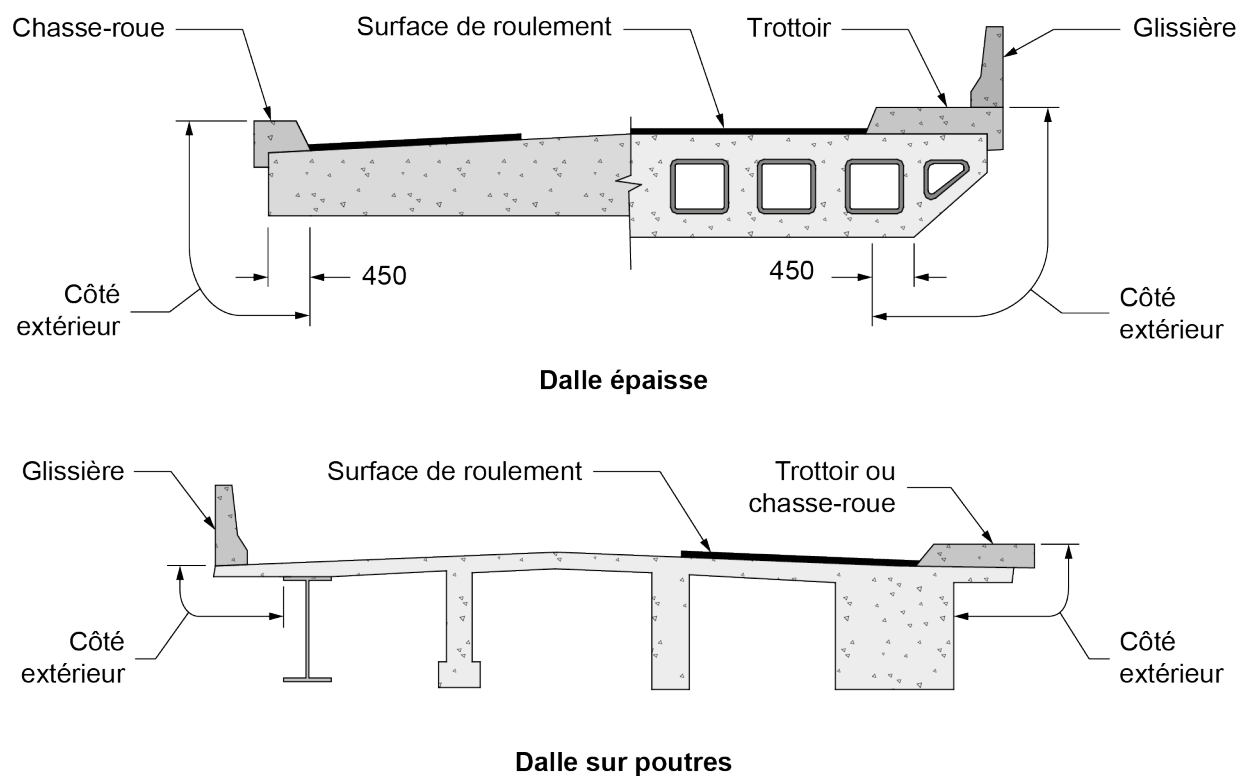


Figure 8.3-1 Côtés extérieurs

L'élément « Côté extérieur » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par position et par travée; les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Position
- Longueur
- Largeur
- Hauteur
- Quantité
- Environnement

8.3.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

- 01 – Béton régulier
- 02 – Béton BHP

8.3.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

8.3.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés, pour le béton et les côtés extérieurs, à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

8.3.4 Position

Les choix sont les suivants :

- | | |
|------------|-----------|
| 13 – Sud | 15 – Nord |
| 14 – Ouest | 16 – Est |

Le choix s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée est-ouest.

8.3.5 Longueur

La longueur du côté extérieur est égale à la longueur de la travée, telle que définie à la section 3.2.1.

8.3.6 Largeur

Dans le cas d'une dalle sur poutres, la largeur du côté extérieur, qui est mesurée dans le sens transversal du pont, est évaluée à partir de la face extérieure de la poutre de rive jusqu'à la face extérieure du platelage (voir les exemples de la figure 8.3-1).

Dans le cas d'une dalle épaisse, la largeur du côté extérieur, qui est elle aussi mesurée dans le sens transversal du pont, est évaluée à partir d'un point situé à 450 mm sous le dessous de la dalle épaisse, comme le montrent les exemples de la figure 8.3-1, jusqu'à la face extérieure du platelage.

8.3.7 Hauteur

La hauteur du côté extérieur est mesurée à partir du dessous de la dalle en porte-à-faux, dans le cas d'une dalle sur poutres, ou à partir du dessous de la dalle épaisse jusqu'au dessus du chasse-roue ou du trottoir (voir les exemples de la figure 8.3-1). Par contre, en présence d'un dispositif de retenue de type glissière en béton, la hauteur est mesurée jusqu'au dessous de cette glissière.

8.3.8 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Largeur x longueur
- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

8.3.9 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

8.4 SURFACE DE ROULEMENT

La surface de roulement est la surface sur laquelle circulent les véhicules. Elle est utilisée pour protéger le platelage et pour assurer le confort et la sécurité des usagers de la route.

Si les véhicules roulent directement sur le matériau granulaire (avec ou sans enrobé) mis en place sur un pont ou un ponceau sous remblai, ce matériau granulaire et cet enrobé, s'il y a lieu, ne sont considérés ni à l'inventaire ni lors de l'inspection, puisqu'ils ne sont pas différents des matériaux constituant la route située de part et d'autre de la structure.

Si les véhicules roulent directement sur la dalle de béton, les traverses de bois (200 mm x 200 mm) ou un caillebotis, l'élément « Surface de roulement » ne doit pas être saisi. L'élément ne doit pas non plus être saisi pour les ponts supportant une voie ferrée.

L'élément « Surface de roulement » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par travée; les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Longueur
- Largeur
- Hauteur
- Quantité
- Environnement

8.4.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

07 – Bois
11 – Enrobé

8.4.2 Longueur

La longueur de la surface de roulement est égale à la longueur de la travée, telle que définie à la section 3.2.1.

8.4.3 Largeur

La largeur de la surface de roulement est mesurée dans le sens transversal du pont, entre les deux chasse-roues ou trottoirs. Si la largeur est variable, il faut considérer la largeur moyenne.

Mentionnons que la largeur inclut la partie de tablier où est située une piste cyclable si les véhicules ont la possibilité d'y circuler.

8.4.4 Hauteur

La hauteur correspond à l'épaisseur de l'enrobé. Ce champ n'est pas accessible dans le cas des madriers en bois.

8.4.5 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Largeur x longueur

- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

8.4.6 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

8.5 SYSTÈME DE DRAINAGE

Le système de drainage est généralement composé de drains ou de conduites d'évacuation au niveau du tablier d'un pont, et de puisards ou de rigoles sur ses approches. Les figures 8.5.1 et 8.5.2 illustrent des parties d'un système de drainage. Mentionnons que seul l'inventaire du système de drainage du tablier du pont est traité dans le présent chapitre. En effet, le drainage au niveau des approches est traité dans le chapitre 11, « Approches ».

Le rôle du système de drainage est de permettre l'évacuation des eaux de ruissellement à la surface d'une structure, car l'eau qui stagne sur le tablier est souvent à l'origine de la détérioration de celui-ci et peut constituer un risque pour les automobilistes.

Il est à noter que les structures courtes et suffisamment cambrées ne nécessitent pas l'installation de drains, parce que l'eau peut être dirigée vers les puisards ou les rigoles situés aux approches. Les structures plus longues exigent l'installation de drains le long du chasse-roue ou du trottoir vis-à-vis des points bas du tablier.

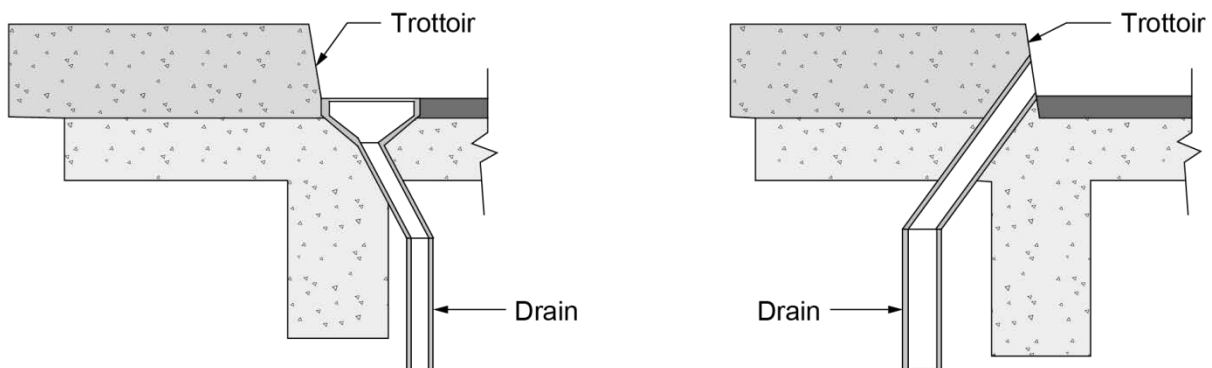


Figure 8.5-1 Drains

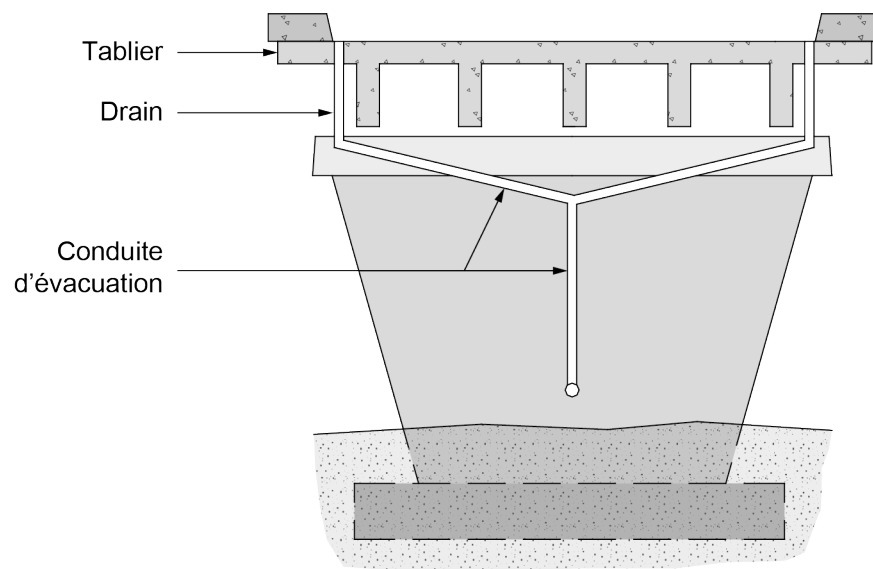


Figure 8.5-2 Conduite d'évacuation

L'élément « Système de drainage » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par travée; les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Nombre
- Quantité

8.5.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

05 – Acier régulier
08 – Aluminium
16 – PVC

17 – Fonte
99 – Autres

8.5.2 Nombre

Ce champ sert à indiquer le nombre de drains par travée.

Il est à noter que les drains d'interface ne sont pas comptabilisés dans le nombre de drains.

8.5.3 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unités) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

CHAPITRE 9

AUTRES ÉLÉMENTS DE TABLIER

TABLE DES MATIÈRES

9.1	GÉNÉRALITÉS	9-1
9.2	CHASSE-ROUE / TROTTOIR	9-1
9.2.1	Trottoir	9-1
9.2.2	Chasse-roue	9-4
9.2.3	Bande médiane	9-6
9.3	DISPOSITIF DE RETENUE	9-8
9.3.1	Glissière (gauche ou droite)	9-8
9.3.2	Glissière médiane	9-17
9.3.3	Garde-fou	9-19
9.4	JOINTS	9-23
9.4.1	Élément en élastomère	9-28
9.4.2	Épaulements	9-29
9.4.3	Autres éléments	9-31

FIGURES

Figure 9.2-1	Trottoirs solidaires du platelage – exemples types	9-2
Figure 9.2-2	Trottoirs séparés du platelage – exemples types	9-2
Figure 9.2-3	Chasse-roues – exemples types	9-5
Figure 9.3-1	Types de glissières	9-10
Figure 9.3-2	Consolidation avec profilé d'acier à double ondulation – exemple type	9-15
Figure 9.3-3	Consolidation avec ajout de glissière – exemples types	9-16
Figure 9.3-4	Glissières médianes	9-18
Figure 9.3-5	Garde-fous	9-21
Figure 9.4-1	Types de joints ouverts	9-25
Figure 9.4-2	Types de joints étanches	9-27

9.1 GÉNÉRALITÉS

Ce chapitre comprend les éléments présents sur le tablier qui ne sont pas traités au chapitre 8 de ce manuel.

Il traite des groupes d'éléments suivants :

- 14 – Joints
- 15 – Chasse-roue / trottoir
- 16 – Dispositif de retenue

Il est à noter que certains éléments de ces groupes s'appliquent aussi aux structures de type « Ponceau » ou « Mur ».

9.2 CHASSE-ROUE / TROTTOIR

Le groupe d'éléments « Chasse-roue / trottoir » d'une structure de type « Pont », « Ponceau » ou « Mur » comprend les éléments suivants :

- 150 – Trottoir
- 151 – Chasse-roue
- 152 – Bande médiane (ne s'applique pas aux murs)

9.2.1 Trottoir

Le trottoir est une plateforme habituellement surélevée par rapport à la chaussée que l'on construit d'un seul côté ou des deux côtés de la structure pour permettre le passage des piétons. Son côté intérieur remplit les mêmes fonctions qu'un chasse-roue.

La plupart des trottoirs reposent sur le platelage, alors qu'un certain nombre sont un prolongement de celui-ci, comme le montre la figure 9.2-1. Cependant, certains trottoirs sont séparés du platelage, c'est-à-dire qu'ils sont fixés directement au système structural sans l'intermédiaire du platelage, comme le montre la figure 9.2-2. Dans ce cas, le support sous le trottoir est considéré comme faisant partie du trottoir, à l'exception des longerons et des entretoises, déjà traités au chapitre 7.

L'élément « Trottoir » n'est ajouté que lorsque celui-ci a une largeur libre d'au moins 600 mm. Sinon, il faut considérer l'élément comme un chasse-roue.

Dans le cas d'un mur, d'un ponceau ou d'un pont de type 36 ou 48 avec remblai, l'élément « Trottoir » est ajouté à l'inventaire s'il est présent et fixé à la structure. En effet, si l'élément n'est pas fixé à la structure, on considère qu'il fait partie de la route. Pour un ponceau, l'élément est associé, par convention, à la cellule n° 1.

Aux fins de l'inventaire, une piste cyclable est associée à l'élément « Trottoir ».

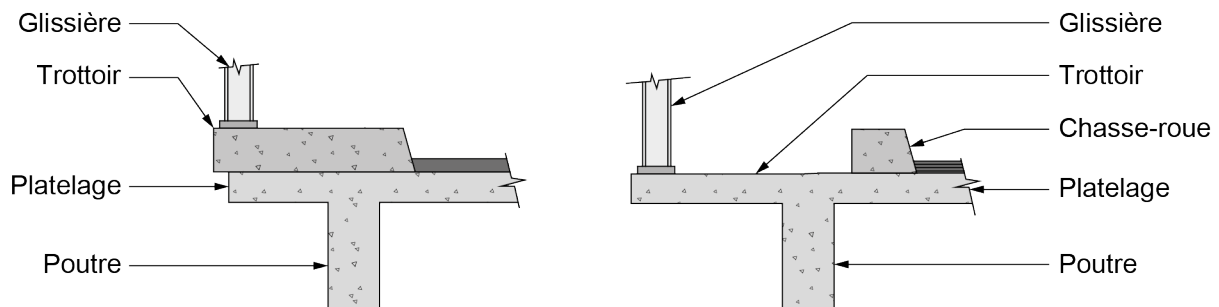


Figure 9.2-1 Trottoirs solidaires du platelage – exemples types

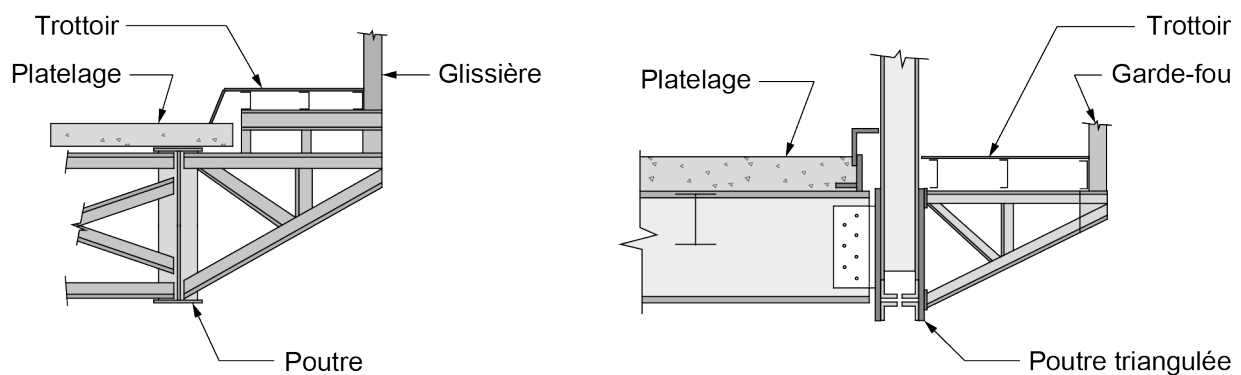


Figure 9.2-2 Trottoirs séparés du platelage – exemples types

L'élément « Trottoir » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par position et par travée. Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Position
- Longueur
- Largeur
- Quantité
- Environnement

9.2.1.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier

02 – Béton BHP

05 – Acier régulier

07 – Bois

Si le matériau du trottoir est différent de celui de ses supports, le matériau du trottoir est celui qu'il faut saisir dans le GSQ.

9.2.1.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

9.2.1.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier, le béton ou le bois à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

9.2.1.4 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud

14 – Ouest

15 – Nord

16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée est-ouest.

Pour les murs, le champ est obligatoire, mais la position n'a pas de signification particulière.

9.2.1.5 Longueur

La longueur est mesurée dans le sens longitudinal du pont ou du mur. Mentionnons que dans le cas d'un ponceau, la longueur se mesure dans le sens de la circulation.

Il est à noter que pour un trottoir qui se prolonge sur le mur en retour, la longueur de cette prolongation est ajoutée à la longueur du trottoir de la travée attenante.

9.2.1.6 Largeur

La largeur est mesurée dans le sens transversal du pont ou du mur. Mentionnons que dans le cas d'un ponceau, la largeur se mesure perpendiculairement à la circulation. Si la largeur est variable, il faut considérer la largeur moyenne.

9.2.1.7 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Largeur x longueur

- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

9.2.1.8 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

9.2.2 Chasse-roue

Le chasse-roue est un muret de protection de faible largeur situé à la base de la glissière pour en écarter les roues des véhicules. Il a aussi pour fonction d'empêcher la lame des chasse-neige de heurter la glissière et les lampadaires, et il permet de canaliser l'eau de ruissellement vers les drains.

Dans le cas d'un mur, d'un ponceau ou d'un pont de type 36 ou 48 avec remblai, l'élément « Chasse-roue » n'est ajouté à l'inventaire que s'il est présent et fixé à la structure. En effet, si l'élément n'est pas fixé à la structure, on considère qu'il fait partie de la route. Pour un ponceau, l'élément est associé, par convention, à la cellule n° 1.

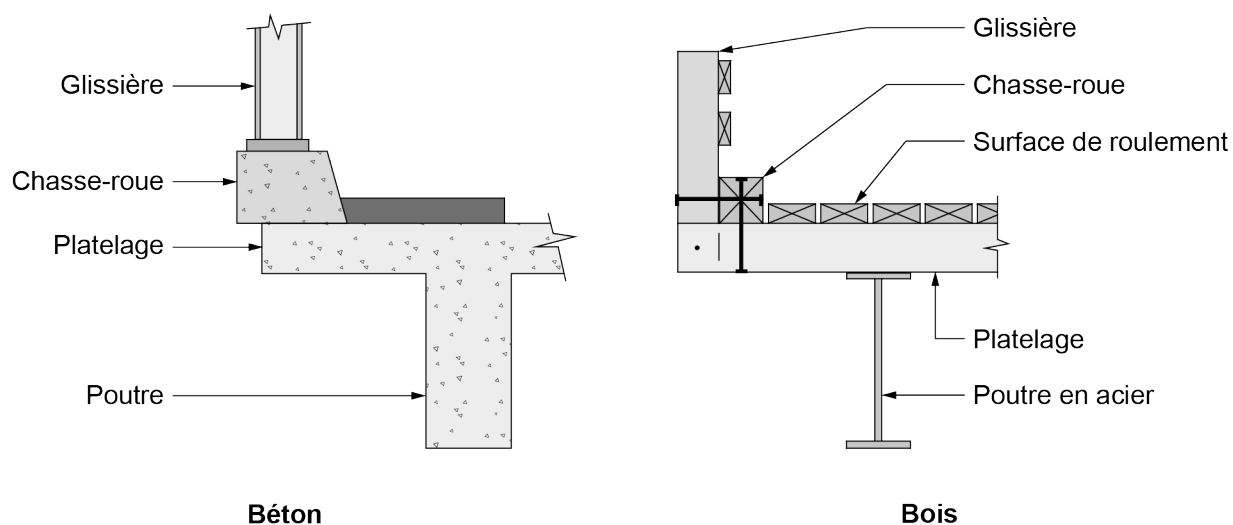


Figure 9.2-3 Chasse-roues – exemples types

L'élément « Chasse-roue » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par position et par travée. Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Position
- Longueur
- Quantité
- Environnement

9.2.2.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier
02 – Béton BHP

05 – Acier régulier
07 – Bois

9.2.2.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

9.2.2.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier, le béton ou le bois à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

9.2.2.4 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud
14 – Ouest

15 – Nord
16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée est-ouest.

Pour les murs, le champ est obligatoire, mais la position n'a pas de signification particulière.

9.2.2.5 Longueur

La longueur est mesurée dans le sens longitudinal du pont ou du mur. Mentionnons que dans le cas d'un ponceau, la longueur se mesure dans le sens de la circulation.

Il est à noter que pour un chasse-roue qui se prolonge sur le mur en retour, la longueur de cette prolongation est ajoutée à la longueur du chasse-roue de la travée attenante.

9.2.2.6 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m) correspond à la valeur du champ « Longueur ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

9.2.2.7 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

9.2.3 Bande médiane

La bande médiane sépare les voies de circulation de sens opposé et réduit les risques de collision frontale. Mentionnons qu'une bande médiane se distingue d'une glissière médiane par sa hauteur. En effet, la hauteur de la bande médiane ne dépasse guère les 250 mm.

Si une bande médiane est présente sur un ponceau sans remblai, elle est ajoutée à l'inventaire et est associée, par convention, à la cellule n° 1.

L'élément « Bande médiane » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par travée. Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Longueur
- Quantité
- Environnement

9.2.3.1 Matériau

Un seul choix est offert :

01 – Béton régulier

9.2.3.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

9.2.3.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour le béton à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

9.2.3.4 Longueur

La longueur est mesurée dans le sens longitudinal du pont. Mentionnons que dans le cas d'un ponceau, la longueur se mesure dans le sens de la circulation.

9.2.3.5 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m) correspond à la valeur du champ « Longueur ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

9.2.3.6 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

9.3 DISPOSITIF DE RETENUE

Le groupe d'éléments « Dispositif de retenue » d'une structure de type « Pont », « Ponceau » ou « Mur » comprend les éléments suivants :

- 160 – Glissière (gauche ou droite)
- 161 – Glissière médiane (ne s'applique pas aux murs)
- 162 – Garde-fou

9.3.1 Glissière (gauche ou droite)

Le rôle de la glissière est de retenir les véhicules sur le pont ou de les empêcher de se retrouver sur le trottoir.

Un dispositif de retenue mixte ou combiné possède à la fois les caractéristiques du garde-fou et de la glissière. Sa résistance aux forces latérales est la même que celle de la glissière, et ses dimensions sont conformes aux exigences s'appliquant aux garde-fous de trottoir ou de piste cyclable.

Dans le cas d'un mur, d'un ponceau ou d'un pont de type 36 ou 48 avec remblai, l'élément « Glissière (gauche ou droite) » n'est ajouté à l'inventaire que s'il est présent et fixé à la structure. En effet, si l'élément n'est pas fixé à la structure, on considère qu'il fait partie de la route. Pour un ponceau, l'élément est associé, par convention, à la cellule n° 1.

L'élément « Glissière (gauche ou droite) » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par position et par travée. Les champs suivants doivent être remplis :

- Type
- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Consolidé
- Position
- Longueur
- Quantité
- Environnement

9.3.1.1 Type

Les choix sont les suivants :

100 – Modèle 201
101 – Modèle 202
102 – Modèles 210, 210A, 210E
103 – Modèle 210B
104 – Modèles 210C, 210D, 210DN
105 – Modèle 211
106 – Modèle 301
107 – Modèle 311
108 – Sur ponts acier-bois avec poteaux de bois et glissière en TOG
109 – Modèle 21
110 – Modèles 25, 25A, 25M, 35, 45
111 – Modèle 30
112 – Modèles 31, 31M, 41, 12
113 – Modèles 31C, 32, 42
114 – Modèles 43, 43A
115 – Modèle 46

116 – Modèle 47B
117 – Modèle 47C
118 – Poutres servant de glissière
119 – Sur ponts à poutres triangulées avec grillage en acier
120 – Sur ponts à poutres triangulées avec lisses en tôle
121 – Poteaux en béton et lisses en béton ou en acier
122 – Poteaux en béton et grillage métallique ou barotins en acier
123 – Poteaux et panneaux en acier
124 – Poteaux et tuyaux en acier ou en aluminium
125 – Sur ponts acier-bois avec poteaux de bois et lisses en bois ou en acier
127 – Autres modèles

Les types de glissières sont illustrés plus en détail à la figure 9.3-1.

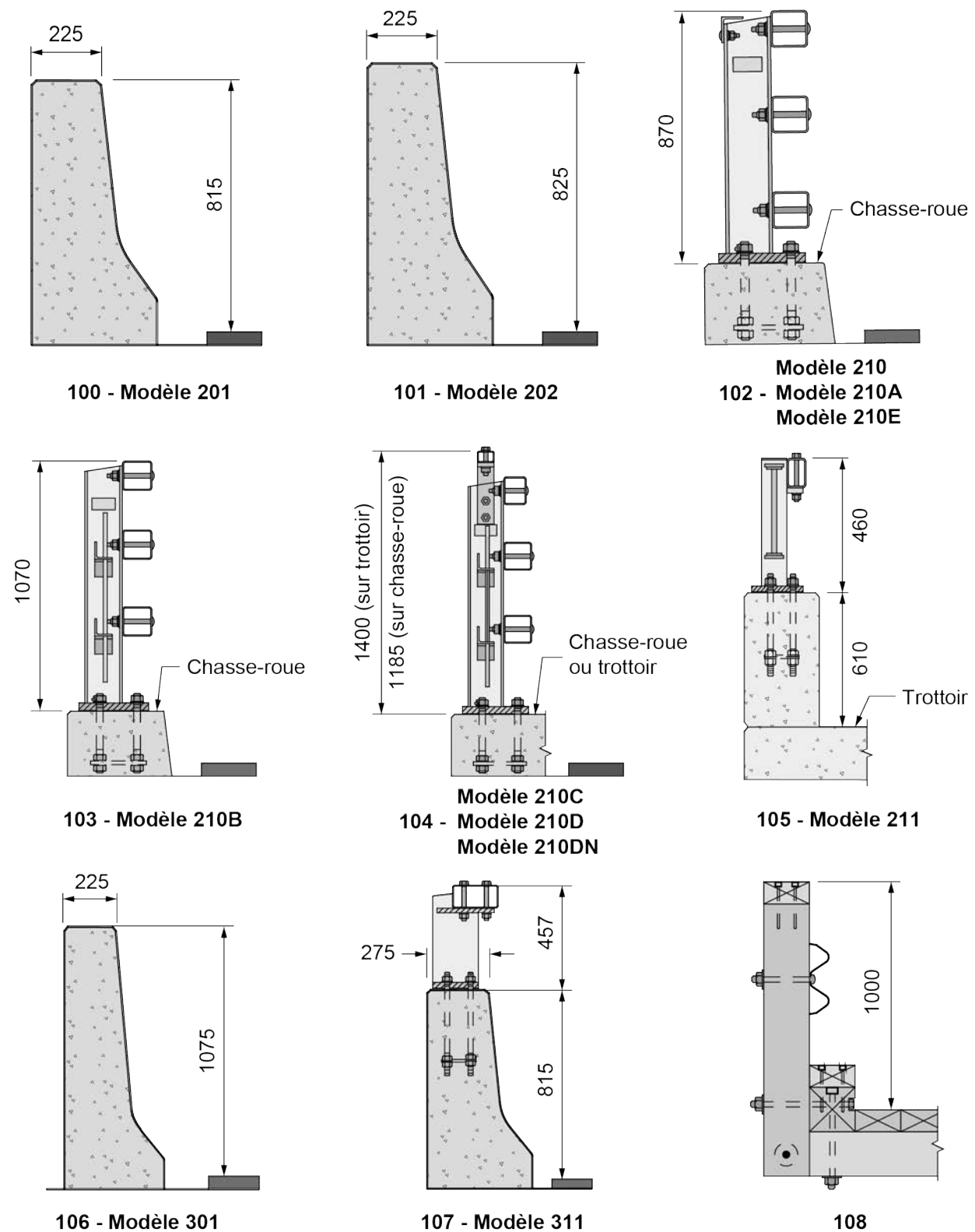


Figure 9.3-1 Types de glissières

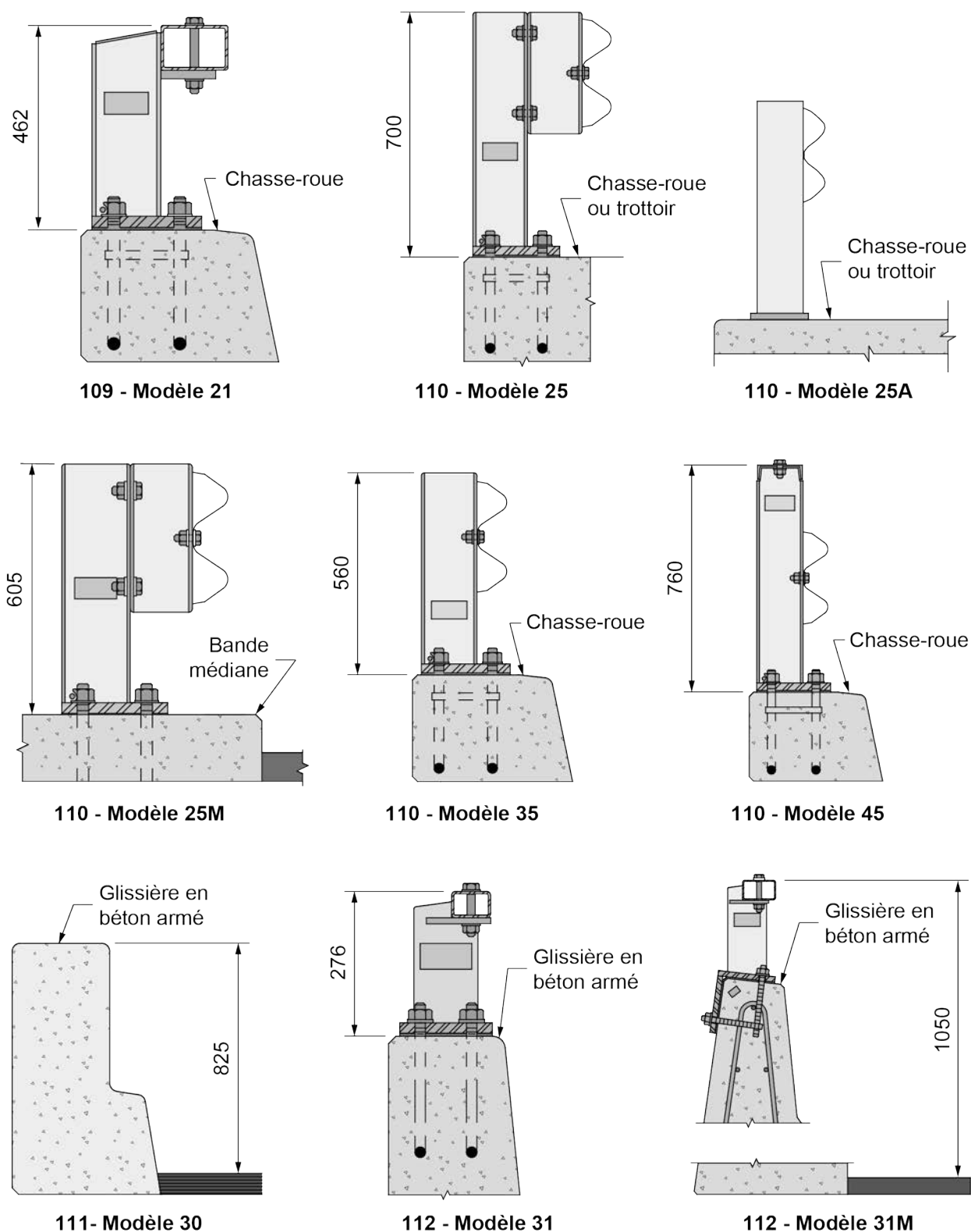


Figure 9.3-1 Types de glissières (suite)

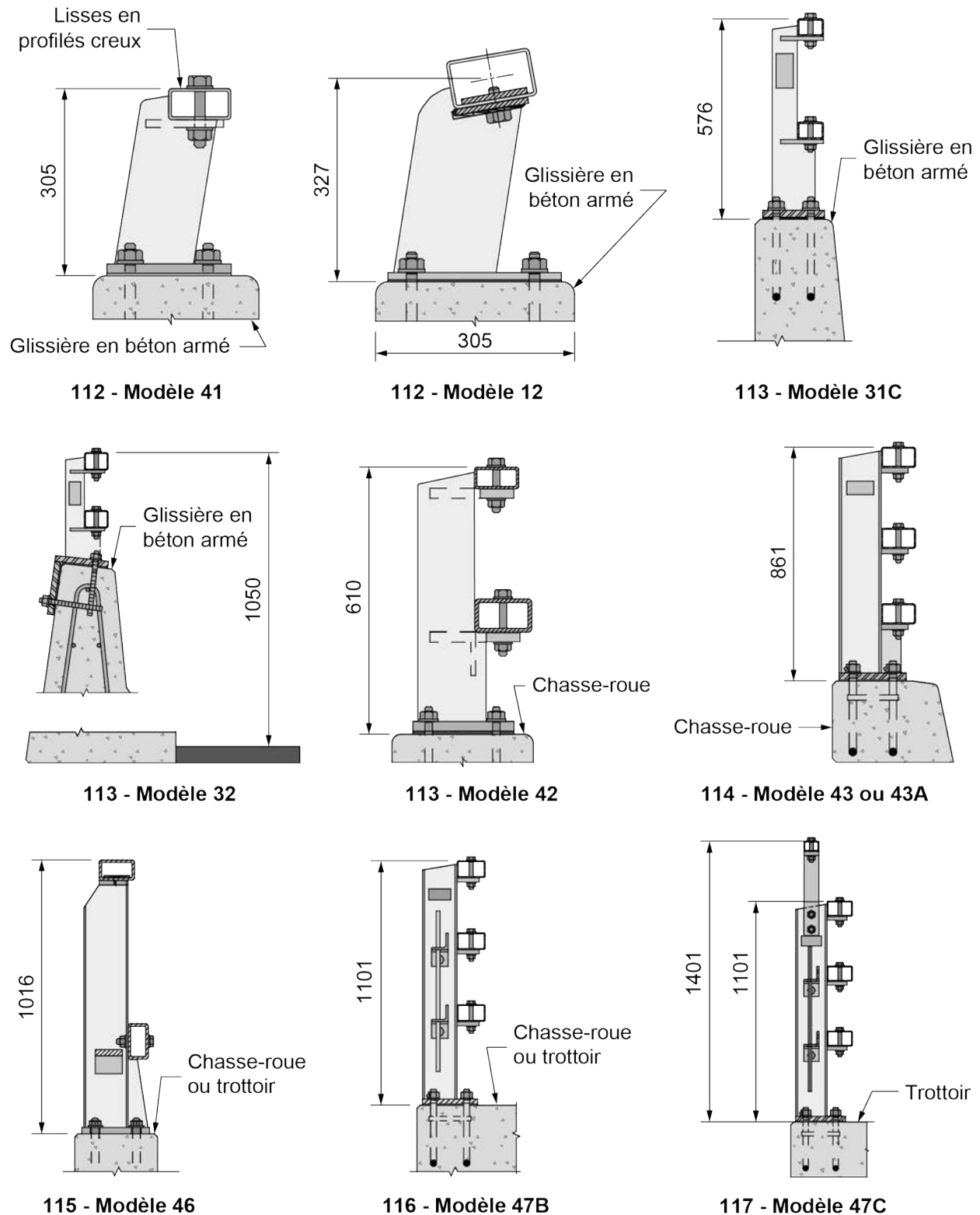
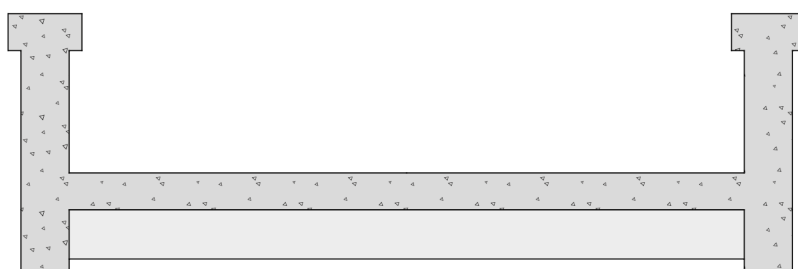
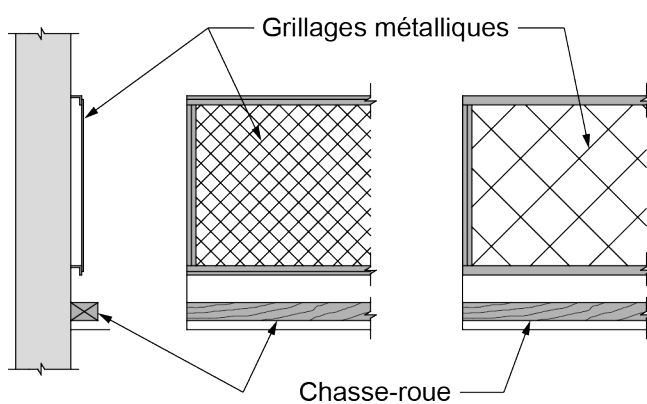


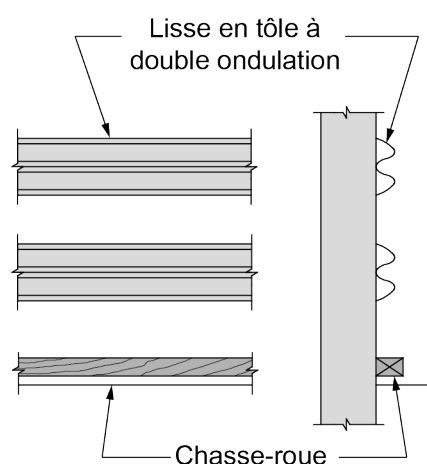
Figure 9.3-1 Types de glissières (suite)



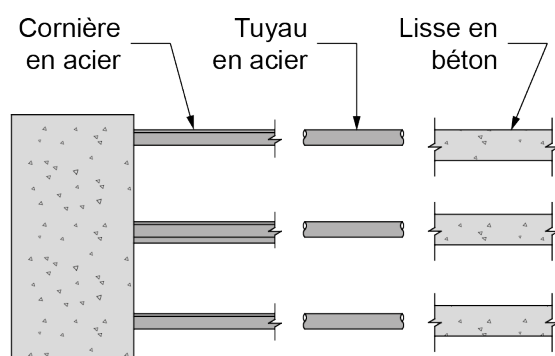
118



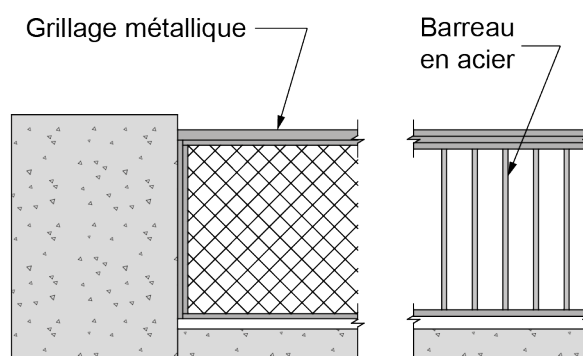
119



120



121



122

Figure 9.3-1 Types de glissières (suite)

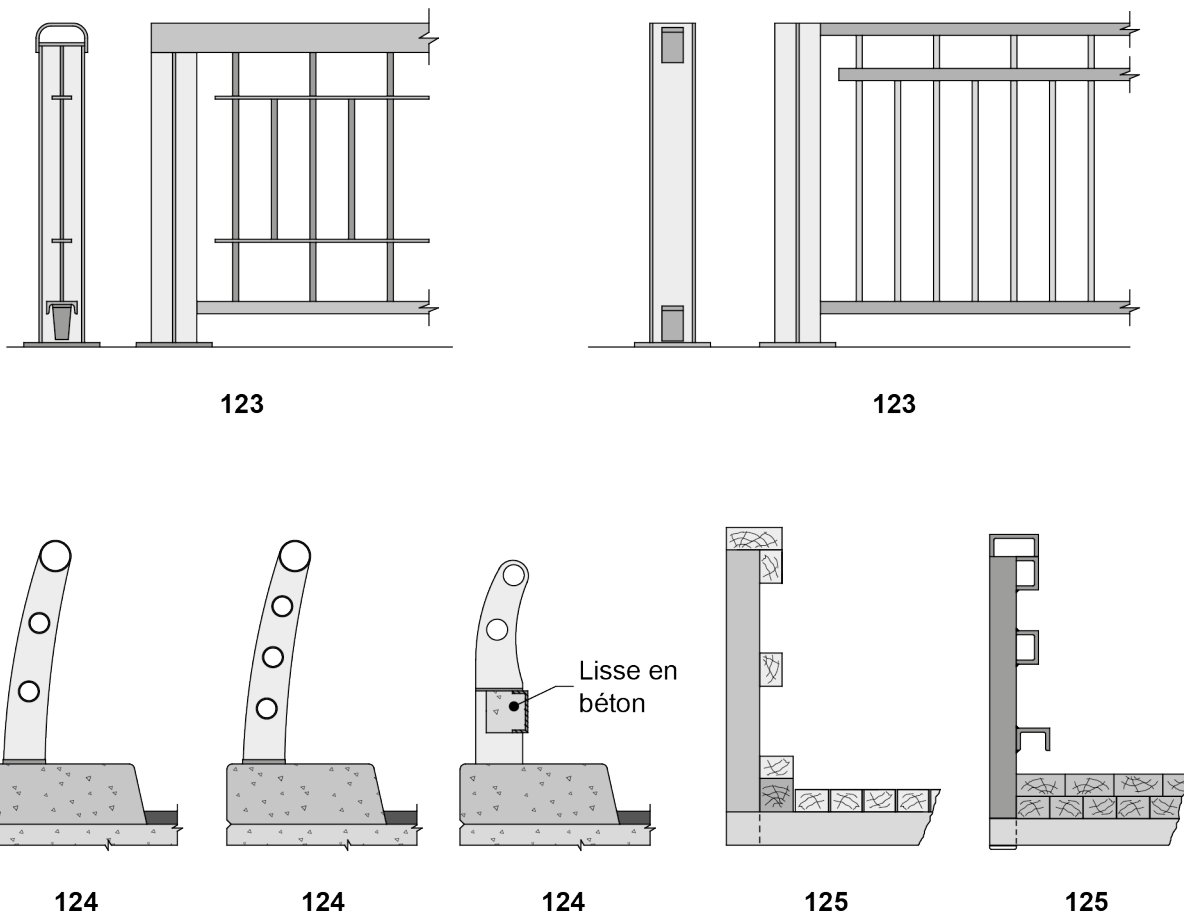


Figure 9.3-1 Types de glissières (suite)

9.3.1.2 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier
02 – Béton BHP
05 – Acier régulier
08 – Aluminium

13 – Béton / acier
14 – Bois / acier
15 – Acier / aluminium
22 – Béton ou acier ou bois

9.3.1.3 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

9.3.1.4 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés (pour l'acier, le béton ou le bois) à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

9.3.1.5 Consolidé

La consolidation d'une glissière (voir les figures 9.3-2 et 9.3-3) consiste à mettre en place un nouvel élément de glissière ou à ajouter une nouvelle glissière à l'avant de la glissière existante. Cette intervention, qui vise à assurer rapidement la sécurité des usagers, a un caractère temporaire.

Les choix sont les suivants :

60 – Oui

61 – Non

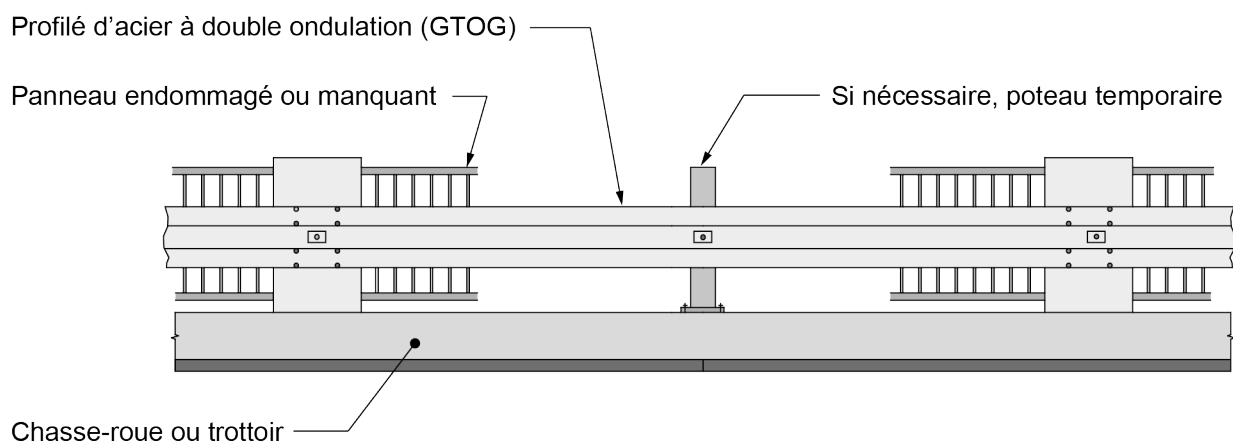


Figure 9.3-2 Consolidation avec profilé d'acier à double ondulation – exemple type

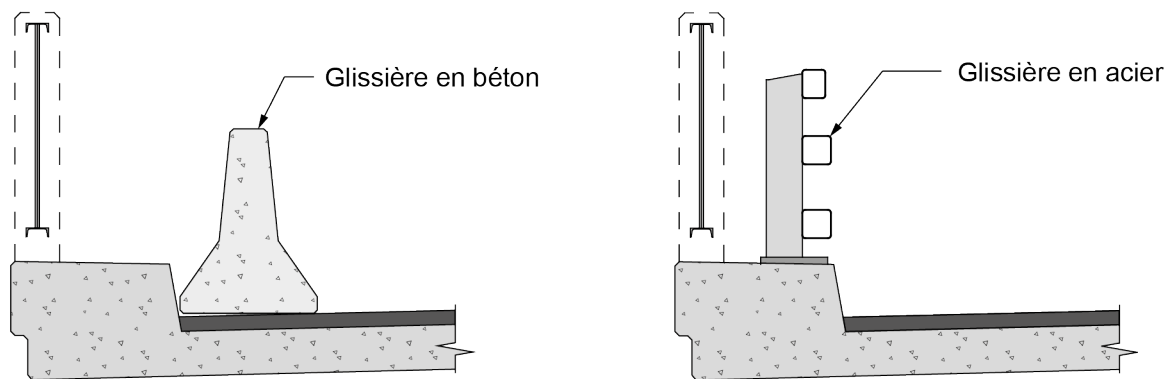


Figure 9.3-3 Consolidation avec ajout de glissière – exemples types

9.3.1.6 Position

Les choix pour la glissière (gauche ou droite) sont les suivants :

13 – Sud
14 – Ouest

15 – Nord
16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée est-ouest. Pour les murs, le champ est obligatoire, mais la position n'a pas de signification particulière.

Les choix suivants s'appliquent lorsqu'il y a deux séries de glissières sur un même côté de structure. La glissière située à l'intérieur est celle qui est considérée comme la deuxième glissière. Ces positions ne doivent pas être sélectionnées lorsque l'on est en présence d'une glissière suivie d'un garde-fou ou dans le cas où il y a consolidation d'une glissière :

19 – Sud (2^e glissière)
20 – Ouest (2^e glissière)

21 – Nord (2^e glissière)
22 – Est (2^e glissière)

9.3.1.7 Longueur

La longueur est mesurée dans le sens longitudinal du pont ou du mur. Mentionnons que dans le cas d'un ponceau, la longueur se mesure dans le sens de la circulation.

Il est à noter que pour une glissière qui se prolonge sur le mur en retour, la longueur de cette prolongation est ajoutée à la longueur de la glissière de la travée attenante.

De plus, dans le cas d'anciens modèles de glissières avec poteaux en béton, le muret d'extrémité est considéré comme faisant partie du dispositif de retenue du pont. Une remarque signifiant la présence d'un tel muret peut être ajoutée dans la note de l'élément « Glissière (gauche ou droite) ».

9.3.1.8 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m) correspond à la valeur du champ « Longueur ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

9.3.1.9 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

9.3.2 Glissière médiane

La glissière médiane sépare les voies de circulation de sens opposé et empêche ainsi les véhicules de se retrouver dans la voie de circulation réservée aux véhicules venant en sens inverse. Mentionnons qu'une glissière médiane se distingue d'une bande médiane par sa hauteur. En effet, la hauteur de la bande médiane ne dépasse guère les 250 mm.

Si une glissière médiane est présente sur un ponceau sans remblai, elle est ajoutée à l'inventaire et est associée, par convention, à la cellule n° 1.

L'élément « Glissière médiane » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par travée. Les champs suivants doivent être remplis :

- Type
- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Longueur
- Quantité
- Environnement

9.3.2.1 Type

Les choix sont les suivants (voir la figure 9.3-4) :

160 – Modèle 202M
161 – Modèle 202ME
162 – Modèle 201M
163 – Modèle 201ME

164 – Modèle 301M
165 – Modèle 301ME
169 – Autres modèles

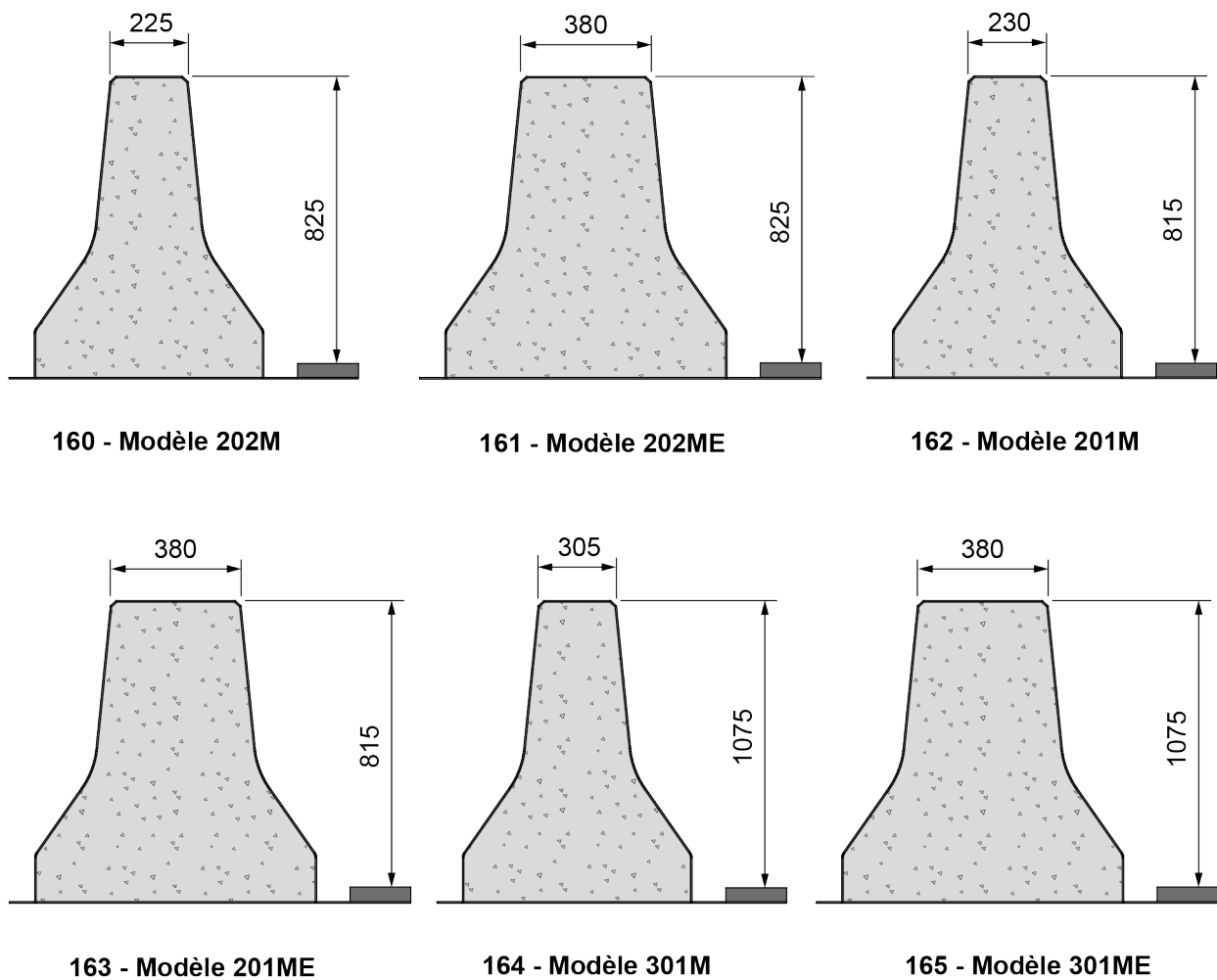


Figure 9.3-4 Glissières médianes

9.3.2.2 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier

02 – Béton BHP

13 – Béton / acier

9.3.2.3 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

9.3.2.4 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier et le béton à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

9.3.2.5 Longueur

La longueur est mesurée dans le sens longitudinal du pont. Mentionnons que dans le cas d'un ponceau, la longueur se mesure dans le sens de la circulation.

9.3.2.6 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m) correspond à la valeur du champ « Longueur ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

9.3.2.7 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

9.3.3 Garde-fou

Les garde-fous ont pour fonction de retenir les piétons et les cyclistes sur le pont. Pour cette raison, ils sont conçus pour résister à des charges latérales assez faibles, et leur hauteur est suffisante pour assurer la sécurité des usagers.

Dans le cas d'un mur, d'un ponceau ou d'un pont de type 36 ou 48 avec remblai, l'élément « Garde-fou » n'est ajouté à l'inventaire que s'il est présent et fixé à la structure. Pour un ponceau, l'élément est associé, par convention, à la cellule n° 1.

L'élément « Garde-fou » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par position et par travée; les champs suivants doivent être remplis :

- Type
- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Consolidé
- Position
- Longueur
- Quantité
- Environnement

9.3.3.1 Type

Les choix sont les suivants (voir la figure 9.3-5) :

170 – Modèle 20

171 – Modèle 20C

172 – Modèle 49

173 – Modèle 49C

174 – Autres modèles

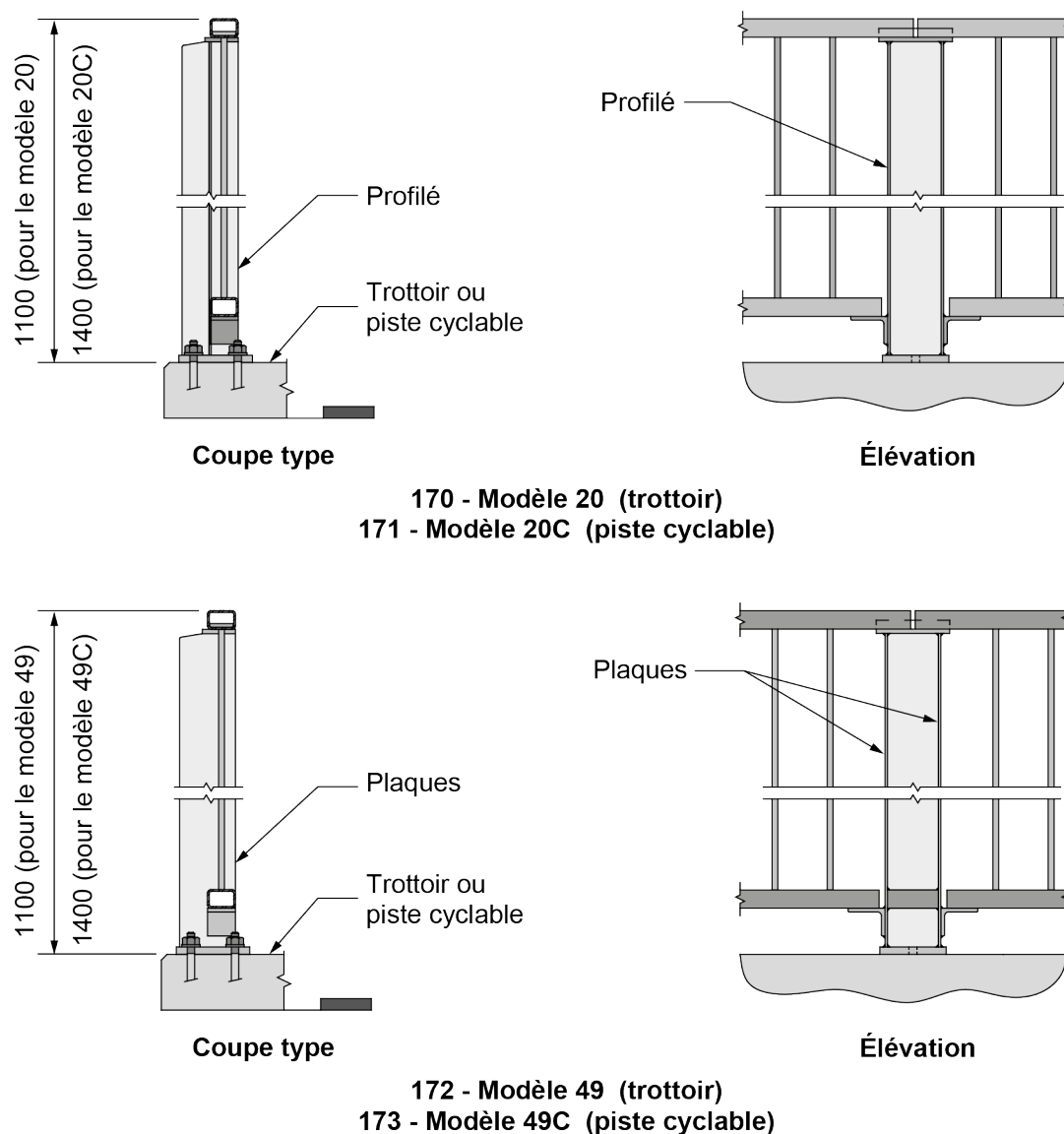


Figure 9.3-5 Garde-fous

9.3.3.2 Matériau

Les choix sont les suivants :

05 – Acier régulier

07 – Bois

08 – Aluminium

22 – Béton ou acier ou bois

9.3.3.3 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

9.3.3.4 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier, le béton ou le bois à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

9.3.3.5 Consolidé

La consolidation d'un garde-fou consiste à mettre en place un nouvel élément de garde-fou ou à ajouter un nouveau garde-fou à l'avant du garde-fou existant (voir la section 9.3.1.5). Cette intervention, qui vise à assurer rapidement la sécurité des usagers, a un caractère temporaire.

Les choix sont les suivants :

60 – Oui

61 – Non

9.3.3.6 Position

Les choix pour le garde-fou sont les suivants :

13 – Sud

14 – Ouest

15 – Nord

16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée est-ouest.

Pour les murs, le champ est obligatoire, mais la position n'a pas de signification particulière.

9.3.3.7 Longueur

La longueur est mesurée dans le sens longitudinal du pont ou du mur. Mentionnons que dans le cas d'un ponceau, la longueur se mesure dans le sens de la circulation.

Il est à noter que pour un garde-fou qui se prolonge sur le mur en retour, la longueur de cette prolongation est ajoutée à la longueur du garde-fou de la travée attenante.

9.3.3.8 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m) correspond à la valeur du champ « Longueur ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

9.3.3.9 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

9.4 JOINTS

Le groupe d'éléments « Joints » d'une structure de type « Pont » comprend les éléments suivants :

140 – Élément en élastomère

141 – Épaulements

142 – Autres éléments

Le joint de tablier est un élément généralement situé à l'extrémité d'une travée de pont et qui permet les mouvements du tablier, principalement dus à la température, tout en assurant la continuité de la surface de roulement. Les joints se trouvent principalement aux culées et aux piles. Cependant, ils peuvent aussi être présents dans une travée ou à l'extrémité en porte-à-faux d'un pont à béquilles. Il peut arriver qu'il y ait plus d'un joint à une pile. Mentionnons que les ponts à travées continues n'ont pas de joints aux piles. De plus, les ponts de faible envergure, les portiques et certains ponts dits « intégraux » ou « semi-intégraux » n'ont pas de joints.

Bien que certains joints puissent être « ouverts », c'est-à-dire qu'ils permettent l'écoulement de l'eau et le passage des débris, la plupart des joints sont dits « étanches », ce qui a pour effet de protéger les parties de pont situées sous ceux-ci.

Les joints sont généralement transversaux, mais peuvent être longitudinaux pour certains ponts de grande largeur. Dans ce cas, le joint n'est pas sectionné par travée. Aux fins de simplification, toute la longueur du joint doit être associée à la travée n° 1.

Les joints peuvent être regroupés en deux grandes catégories, soit les joints ouverts et les joints étanches.

Les joints ouverts regroupent quatre types de joints (figure 9.4-1) :

- À ouverture libre
- À plaque
- À doigts
- À dents

Le joint à ouverture libre est simplement constitué d'une ouverture dans le tablier. Ses arêtes sont généralement protégées par des cornières en acier ancrées dans le béton. Ce joint, qui n'était utilisé que pour un mouvement restreint, n'est pas étanche et est susceptible de nuire à la continuité de la surface de roulement.

Le joint à plaque consiste généralement en une plaque en acier reposant sur deux cornières en acier encastrées dans le béton et situées de part et d'autre de l'ouverture. La plaque en acier est fixée à une cornière et glisse sur l'autre cornière.

Le joint à doigts comprend deux plaques découpées de façon à former deux séries de doigts s'intercalant les uns entre les autres. Les plaques sont fixées à des cornières ou à un autre dispositif d'ancrage se trouvant de part et d'autre de l'ouverture et agissant en porte-à-faux au-dessus de celle-ci.

Le joint à dents ressemble au joint à doigts, mais, comme il est employé dans des structures à ouverture relativement grande, la longueur des parties en porte-à-faux est plus importante et les dents sont structuralement très fortes. On trouve parfois un dalot ou une gouttière servant à intercepter l'eau et à la canaliser sous le joint.

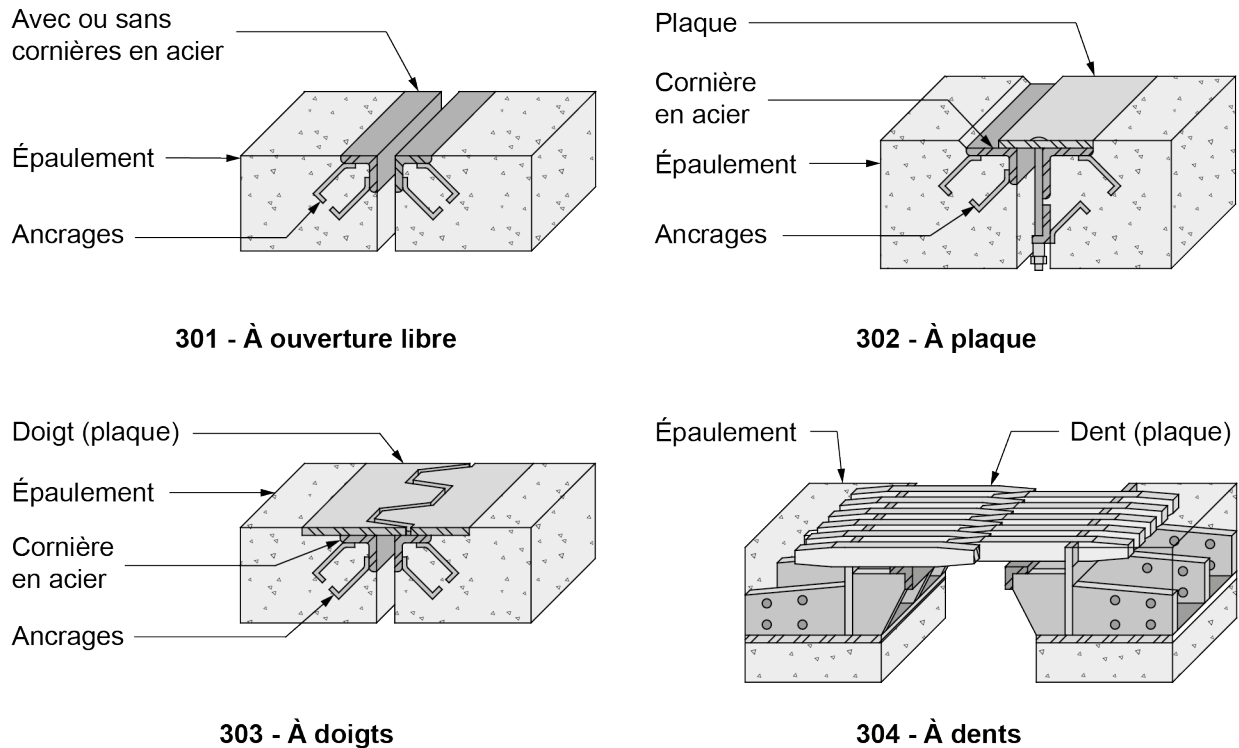


Figure 9.4-1 Types de joints ouverts

Les joints étanches regroupent huit types de joints (figure 9.4-2) :

- À garniture comprimée en élastomère
- À garniture enclenchée en élastomère sans dalot
- À garniture enclenchée en élastomère avec dalot
- À plaque en élastomère fretté
- À plus d'une garniture en élastomère
- De type HSS sans dalot
- De type HSS avec dalot
- Joint dalle sur culée

Le joint à garniture comprimée est composé d'une garniture en élastomère (caoutchouc naturel ou néoprène) coincée entre les parois de l'ouverture, ou entre des plaques verticales ou des cornières en acier ancrées dans le béton. La garniture en élastomère est parfois moulée et alvéolée. Ce joint peut être protégé par des épaulements, qui peuvent comprendre des plaques dites « de charrue » installées

perpendiculairement au joint, sauf dans les ponts en biais où elles sont parfois installées parallèlement au sens de la circulation.

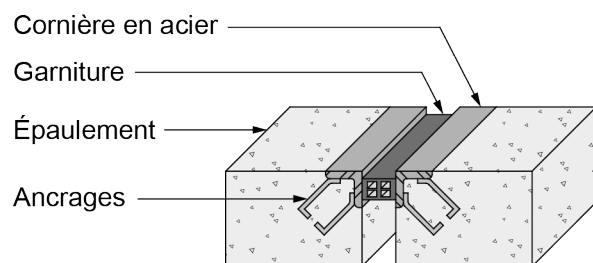
Le joint à garniture enclenchée, avec ou sans dalot, est constitué d'une garniture en élastomère liée à des profilés d'enclenchement en acier encastrés de part et d'autre de l'ouverture. Ce joint est normalement protégé par des épaulements qui peuvent comprendre des plaques dites « de charrue » installées perpendiculairement au joint, sauf dans les ponts en biais où elles sont parfois installées parallèlement au sens de la circulation.

Le joint à plaque en élastomère fretté se compose d'une plaque en élastomère fretté (armé de plaques d'acier) fixée au tablier, de part et d'autre de l'ouverture, au moyen de boulons d'ancrage.

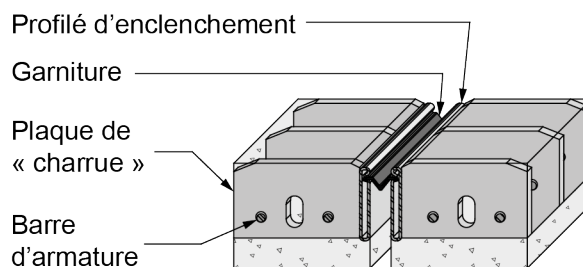
Le joint à plus d'une garniture en élastomère est composé de plusieurs garnitures séparées par des pièces d'acier appelées poutres centrales, qui reposent sur des barres de support situées dans le sens longitudinal du pont; ces barres reportent les charges au béton.

Le joint de type HSS, avec ou sans dalot, est un joint à une garniture dont les épaulements en béton sont remplacés par des épaulements en acier (profilés HSS). Ce type de joint à une garniture est le seul utilisé aujourd'hui.

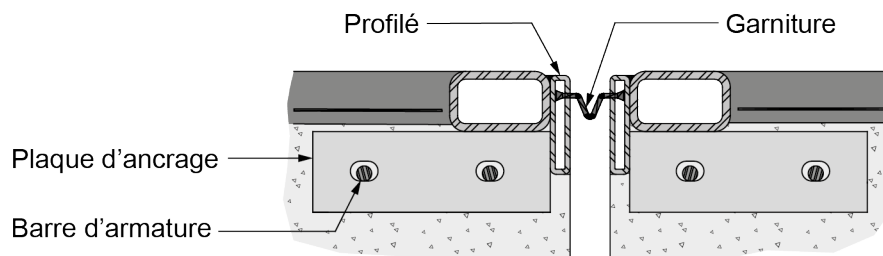
Le joint dalle sur culée est mis en place lorsque le mouvement du tablier est très faible. Dans ce cas, la dalle est prolongée au-dessus du garde-grève d'une culée conventionnelle.



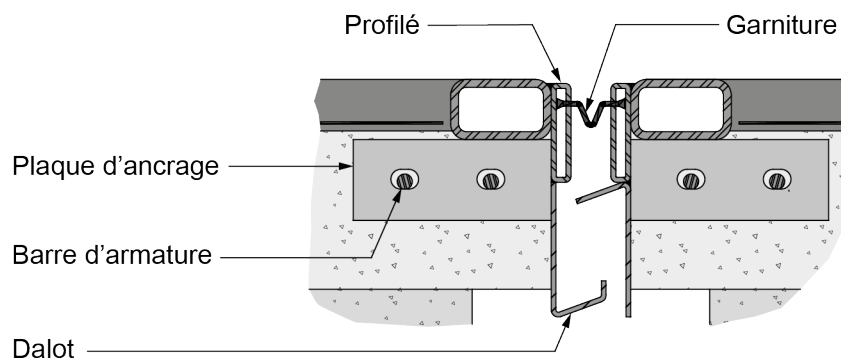
305 - À garniture comprimée en élastomère



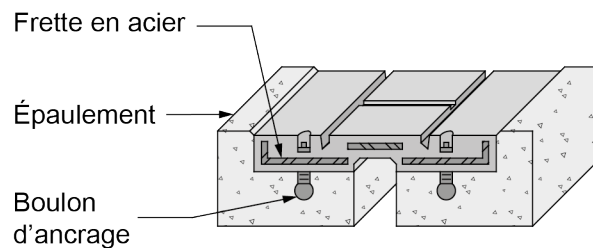
306 et 307 - À garniture enclenchée en élastomère



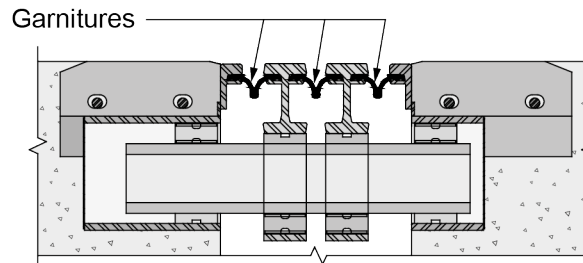
306 - À garniture enclenchée en élastomère, sans dalot et avec épaulement en acier



307 - À garniture enclenchée en élastomère, avec dalot et épaulement en acier

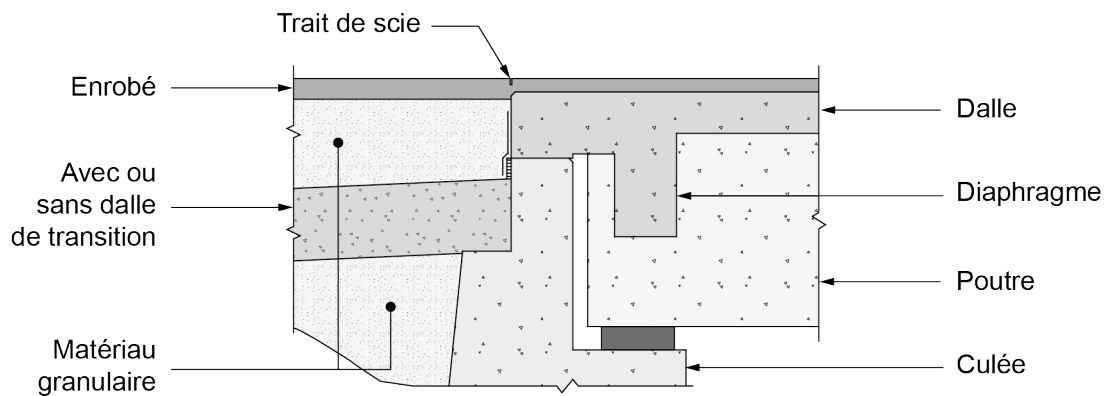


308 - À plaque en élastomère fretté



309 - Joint à plus d'une garniture en élastomère

Figure 9.4-2 Types de joints étanches



312 - Joint dalle sur culée

Figure 9.4-2 Types de joints étanches (suite)

9.4.1 Élément en élastomère

L'élément en élastomère des joints étanches figure à l'inventaire, puisqu'il est important de l'inspecter de façon distincte. En effet, un élément en élastomère défectueux peut causer l'infiltration de l'eau et provoquer la détérioration des éléments sous-jacents. Il est à noter que la plupart des joints n'ont qu'une seule garniture (élément en élastomère), mais que pour les ponts d'envergure, les joints en ont plus d'une. L'élément « Élément en élastomère » regroupe l'ensemble des composants en caoutchouc ou en néoprène d'un joint à plus d'une garniture.

L'élément « Élément en élastomère » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par joint de tablier; les champs suivants doivent être remplis :

- Numéro d'élément
- Position
- Largeur
- Quantité
- Environnement

9.4.1.1 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon spécifiée à la section 4.2.10 B, « Numérotation selon la présence de l'élément dans le sens longitudinal ».

Un joint longitudinal doit être numéroté à la suite des joints de tablier transversaux. Cependant, afin de simplifier les choses, le joint longitudinal peut porter le numéro 50, comme proposé par le GSQ lors du transfert des données en 2008.

9.4.1.2 Position

Les choix sont les suivants :

- 06 – Transversal
- 07 – Longitudinal

9.4.1.3 Largeur

La largeur de l'élément en élastomère est mesurée selon l'axe du joint, sans aucune addition pour une longueur excédant le joint. Pour un joint longitudinal, la largeur est plutôt mesurée dans le sens longitudinal du pont.

9.4.1.4 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m) correspond à la valeur du champ « Largeur ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

9.4.1.5 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

9.4.2 Épaulements

Les épaulements, qui sont situés de chaque côté du joint, servent à protéger la partie centrale de celui-ci, notamment l'élément en élastomère, de l'action des véhicules de déneigement. Ils sont généralement en béton, sauf pour les joints de type HSS, qui sont en acier. Les épaulements ne sont généralement pas recouverts d'enrobé.

L'élément « Épalement » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par joint de tablier; les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Numéro d'élément

- Position
- Largeur
- Quantité
- Environnement

9.4.2.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier

02 – Béton BHP

03 – Béton au latex

05 – Acier régulier

9.4.2.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

9.4.2.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour le béton à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

9.4.2.4 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon spécifiée à la section 4.2.10 B, « Numérotation selon la présence de l'élément dans le sens longitudinal ».

Un joint longitudinal doit être numéroté à la suite des joints de tablier transversaux. Cependant, afin de simplifier les choses, le joint longitudinal peut porter le numéro 50, comme proposé par le GSQ lors du transfert des données en 2008.

9.4.2.5 Position

Les choix sont les suivants :

06 – Transversal

07 – Longitudinal

9.4.2.6 Largeur

La largeur des épaulements est mesurée selon l'axe du joint. Pour un joint longitudinal, la largeur est plutôt mesurée dans le sens longitudinal du pont.

9.4.2.7 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m) correspond à la valeur du champ « Largeur ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

9.4.2.8 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

9.4.3 Autres éléments

L'élément « Autres éléments » comprend les parties de joint suivantes :

- Le dalot
- Les dents
- Les doigts
- Les plaques
- Les cornières et les enclenchements

Ce sont les composants en acier du joint autres que l'épaulement en acier.

L'élément « Autres éléments » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par joint de tablier; les champs suivants doivent être remplis :

- Type
- Numéro d'élément
- Position
- Largeur
- Quantité
- Environnement

9.4.3.1 Type

Les types associés à l'élément « Autres éléments » représentent les types de joints et non les types d'autres éléments.

Il existe de nombreux types de joints pour répondre, selon les époques de construction, aux différents besoins des ponts en matière de mouvements de tablier.

Pour les besoins de l'inventaire, les joints sont classés selon les types suivants :

301 – À ouverture libre

302 – À plaque

303 – À doigts

304 – À dents

305 – À garniture comprimée en élastomère

306 – À garniture enclenchée en élastomère sans dalot

307 – À garniture enclenchée en élastomère avec dalot

308 – À plaque en élastomère fretté

309 – À plus d'une garniture en élastomère

312 – Joint dalle sur culée

399 – Autres types de joint

Les types de joints sont illustrés aux figures 9.4-1 et 9.4-2.

9.4.3.2 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon spécifiée à la section 4.2.10 B, « Numérotation selon la présence de l'élément dans le sens longitudinal ».

Un joint longitudinal doit être numéroté à la suite des joints de tablier transversaux. Cependant, afin de simplifier les choses, le joint longitudinal peut porter le numéro 50, comme proposé par le GSQ lors du transfert des données en 2008.

9.4.3.3 Position

Les choix sont les suivants :

06 – Transversal

07 – Longitudinal

9.4.3.4 Largeur

La largeur de l'élément « Autres éléments » est mesurée selon l'axe du joint. Pour un joint longitudinal, la largeur est plutôt mesurée dans le sens longitudinal du pont.

9.4.3.5 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m) correspond à la valeur du champ « Largeur ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

9.4.3.6 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

CHAPITRE 10

PROTECTION CONTRE LA CORROSION

TABLE DES MATIÈRES

10.1	GÉNÉRALITÉS	10-1
10.2	DÉTAIL	10-3
10.2.1	Type	10-3
10.2.2	Quantité	10-6
10.2.3	Environnement	10-6
 TABLEAU		
Tableau 10.1-1 Éléments concernés par la protection contre la corrosion		10- 2

10.1 GÉNÉRALITÉS

Le groupe d'éléments « Protection contre la corrosion » d'une structure de type « Pont » comprend les éléments suivants :

- 170 – Acier structural – unités de fondation
- 171 – Acier structural – tablier
- 172 – Acier structural – poutres triangulées (incluant les arcs)

L'élément « Acier structural – unités de fondation » regroupe les éléments des groupes « Culées » et « Piles » sur lesquels une protection contre la corrosion a été appliquée.

L'élément « Acier structural – tablier » regroupe les éléments des groupes « Platelage », « Poutre à âme pleine / poutre-caisson », « Structure de tablier » et « Chasse-roue / trottoir » qui sont recouverts d'une protection contre la corrosion.

L'élément « Acier structural – poutres triangulées » regroupe les éléments des groupes « Poutres triangulées » et « Arc » sur lesquels une protection contre la corrosion a été appliquée.

Le tableau 10.1-1 précise les éléments des différents groupes qui sont considérés pour la protection contre la corrosion.

Tableau 10.1-1 Éléments concernés par la protection contre la corrosion

Acier structural – unités de fondation

Groupe	Élément*	Type
Culées	Mur de front	S. O.
	Colonnes	Forme ronde
		Forme rectangulaire
		Forme d'un profilé en « I »
	Chevêtre	S. O.
	Garde-grève	S. O.
	Mur en aile / en retour	S. O.
Piles	Fût	S. O.
	Colonnes / bancs	Forme rectangulaire
		Forme d'un profilé en « I »
		Autres formes
		Bancs
	Chevêtre	S. O.

Acier structural – tablier

Groupe	Élément*	Type
Platelage	Platelage	Caillebotis en acier
Poutres à âme pleine / poutres-caissons	Poutre	Profilé en « I »
		Autres types de profilé
		Caisson (cellule unique)
		Caisson (cellules multiples)
	Diaphragmes d'extrémité intérieurs d'une poutre-caisson	S. O.
Structure de tablier	Entretoises	Profilé en « I »
		Autres types de profilé
	Longerons	Profilé en « I »
		Autres types de profilé
Chasse-roue / trottoir	Trottoir	S. O.

Tableau 10.1-1 Éléments concernés par la protection contre la corrosion (suite)

Acier structural – poutre triangulée / arc

Groupe	Élément*	Type
Poutres triangulées	Corde supérieure	S. O.
	Corde inférieure	S. O.
	Montants / poteaux	S. O.
	Diagonales	S. O.
Arc	Arc	S. O.
	Membrure supérieure	S. O.
	Tirant	S. O.
	Suspentes / montants	S. O.
	Diagonales	S. O.

* Le matériau de l'élément peut être « acier régulier » ou « acier intempérique ».

À moins qu'un acier intempérique tel le type AT ne soit recouvert d'un autre type de protection contre la corrosion, le groupe « Protection contre la corrosion » n'a pas à être inscrit pour les éléments construits avec ce type d'acier.

10.2 DÉTAIL

Les champs suivants doivent être remplis pour chacun des éléments du groupe « Protection contre la corrosion » :

- Type
- Quantité
- Environnement

10.2.1 Type

Les choix sont les suivants :

401 – Peinture à base d'alkyde (avec plomb)

402 – Système de peintures à base de zinc

403 – Système de peintures organiques

404 – Métallisation

405 – Métallisation et peinture

406 – Galvanisation

407 – Autres systèmes de protection de l'acier

Il est à noter que l'application de peinture est le procédé ayant été le plus utilisé dans le passé pour protéger les charpentes métalliques contre la corrosion.

La peinture est un mélange de produits en suspension et de pigments, qui est appliqué en couches minces sur des surfaces d'acier et qui donne un feuil opaque ayant principalement des qualités protectrices. Essentiellement, la peinture est composée d'un liant, d'un solvant et de pigments, auxquels sont ajoutés divers adjuvants.

Les systèmes de peintures les plus couramment utilisés au cours des dernières années consistent en un ensemble de trois couches, chacune d'elles faite d'une peinture différente et remplissant un rôle précis dans la protection de l'acier contre la corrosion. La couche primaire protège efficacement l'acier qu'elle recouvre et limite la corrosion en cas de dommages localisés. Sa composition peut inclure des pigments métalliques, comme du zinc ou de l'aluminium, et des inhibiteurs de corrosion. La couche intermédiaire a pour fonction de protéger la couche primaire et de servir d'apprêt pour la couche de finition. Elle consiste, depuis quelques années, en des peintures aux résines époxydiques et polyuréthanes. La couche de finition est directement exposée à l'environnement; elle doit donc être résistante aux rayons UV et être lisse. Cette dernière propriété lui permet d'éviter de retenir les salissures, ce qui assure la meilleure conservation du système. Le brillant et la couleur de la peinture sont des caractéristiques importantes de la couche de finition. Elle consiste, depuis quelques années, en une peinture aux résines polyuréthanes.

Le type de protection nécessaire devrait pouvoir être obtenu à partir des devis de construction ou de réparation des structures. Si l'information n'est pas disponible, il est possible de la déduire à partir des renseignements suivants :

- La couleur orange de la couche primaire d'une peinture signifie qu'il s'agit d'une peinture avec plomb.
- Tous les systèmes de peintures appliqués avant 1980 sont des systèmes de peintures avec plomb.
- Après 1985, aucune peinture avec plomb n'a été utilisée.

Peinture à base d'alkyde (avec plomb)

Ces peintures sont composées soit de résines alkydes dissoutes dans un solvant, soit d'un mélange d'huile et de résines alkydes. Pendant longtemps, la protection des charpentes métalliques a été assurée par l'application de peintures alkydes contenant des pigments de plomb. Ces peintures, définies comme des alkydes au silico-chromate basique de plomb, ont été bannies pour des raisons environnementales.

Système de peintures à base de zinc

Les systèmes de peintures à base de zinc sont des systèmes à trois couches dont la couche primaire est une peinture à base de zinc. Celle-ci peut être une peinture à liant époxydique ou de polyuréthane (zinc organique) ou à liant de silicate d'éthyle (zinc inorganique), ayant dans les deux cas une formulation qui exploite l'action du zinc sur l'acier, permettant ainsi une protection cathodique.

Système de peintures organiques

Les systèmes de peintures organiques sont des systèmes à trois couches composés de peintures aux résines époxydiques et polyuréthanes. Certaines peintures aux résines époxydiques contiennent des pigments d'oxyde de fer lamellaire ou des pigments d'aluminium pelliculant, ces deux types de pigments étant des inhibiteurs de corrosion.

Métallisation

La métallisation exploite les qualités intrinsèques d'un métal qui se dégrade au profit de l'acier lorsqu'il y a rupture ou discontinuité du revêtement. Cette technique permet d'appliquer un revêtement protecteur sur l'acier par pulvérisation de zinc pur ou d'un alliage de zinc et d'aluminium.

Métallisation et peinture

La durée de vie d'un revêtement métallisé peut être prolongée par l'application d'un système de peintures. Les systèmes de peintures généralement utilisés depuis quelques années sont constitués d'une couche intermédiaire de peinture époxy et d'une couche de finition de peinture polyuréthane.

Galvanisation

Le procédé utilisé jusqu'à maintenant pour galvaniser les pièces métalliques est la galvanisation à chaud.

La galvanisation à chaud consiste, après une préparation chimique des surfaces, à recouvrir l'acier d'une couche de zinc par immersion dans un bain de zinc liquide en fusion (450 °C).

Autres systèmes de protection de l'acier

D'autres systèmes de protection contre la corrosion ont été utilisés sur des ouvrages en acier. Des formulations de peintures alkydes incluant de nouveaux inhibiteurs de corrosion (tel le sulfonate de calcium) sont utilisées principalement sur des ponts à poutres triangulées. Des peintures contenant un liant polymère acrylique dispersé à l'eau et des pigments inhibiteurs de corrosion sont utilisées entre autres pour leurs propriétés d'élongation.

10.2.2 Quantité

- Quantité calculée : Le GSQ calcule la quantité (m^2) en faisant la somme des surfaces des éléments figurant au tableau 10.1-1 pour lesquels le champ « Enduit ou système de protection » a été rempli en ce qui concerne l'acier, comme mentionné à la section 4.2.8. Ce champ doit correspondre aux types de protection contre la corrosion du présent chapitre.

Il est à noter que l'utilisateur doit s'assurer de saisir toutes les combinaisons existantes entre « Élément » et « Type » du groupe « Protection contre la corrosion ».

- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la valeur calculée.

10.2.3 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

CHAPITRE 11

APPROCHES

TABLE DES MATIÈRES

11.1	GÉNÉRALITÉS	11-1
11.2	TRANSITION DE CHAUSSÉE	11-2
11.2.1	Position	11-3
11.3	SYSTÈME DE DRAINAGE	11-3
11.3.1	Matériau	11-4
11.3.2	Position	11-4
11.3.3	Nombre	11-4
11.3.4	Quantité	11-4
11.4	GLISSIÈRE	11-5
11.4.1	Type	11-5
11.4.2	Matériau	11-5
11.4.3	Armature	11-5
11.4.4	Enduit ou système de protection	11-6
11.4.5	Position	11-6
11.4.6	Longueur	11-6
11.4.7	Quantité	11-6
11.4.8	Environnement	11-6
11.5	ESCALIERS	11-6
11.5.1	Matériau	11-7
11.5.2	Position	11-7
11.5.3	Nombre	11-7
11.5.4	Quantité	11-7

11.6	DALLE DE TRANSITION	11-8
11.6.1	Matériau	11-8
11.6.2	Position	11-9
11.7	BORDURE	11-9
11.7.1	Position	11-9
11.8	TROTTOIR	11-9
11.8.1	Position	11-10

FIGURES

Figure 11.1-1	Approche d'un pont	11-2
Figure 11.3-1	Drainage d'une approche (vue en plan)	11-3
Figure 11.6-1	Dalle de transition	11-8

11.1 GÉNÉRALITÉS

Le groupe d'éléments « Approches » d'une structure de type « Pont » ou « Ponceau » comprend les éléments suivants :

180 – Transition de chaussée

181 – Dalle de transition (pour pont seulement)

182 – Système de drainage (pour pont seulement)

183 – Bordure

184 – Trottoir

185 – Glissière

186 – Escaliers (pour pont seulement)

Les éléments du groupe « Approches » n'ont pas à être saisis pour une structure sous remblai (pont ou ponceau), à l'exception de l'élément « Transition de chaussée », comme mentionné au deuxième paragraphe de la section 11.2.

Les éléments du groupe « Approches » sont généralement présents à chaque extrémité d'une structure : le premier élément du groupe est associé à la travée n° 1 ou à la cellule n° 1, et le second, à la dernière travée ou à la dernière cellule. Il est à noter qu'il est possible que les éléments du groupe « Approches » ne soient pas présents sur des structures provenant du sectionnement d'une autoroute surélevée ou d'un échangeur complexe.

La longueur à prendre en compte pour chacun des éléments est indiquée ci-dessous, et est également illustrée à la figure 11.1-1 pour certains d'entre eux :

- Transition de chaussée : Zone immédiate de l'approche attenante à l'extrémité de la première ou de la dernière travée.
- Dalle de transition : Toute la longueur de la dalle de transition.
- Système de drainage : À partir de l'extrémité de la première ou de la dernière travée jusqu'à une distance de 15 m après le mur en retour.
- Bordure, trottoir ou glissière : Sur une distance de 15 m à partir de l'extrémité du mur en retour (ou du mur en aile, pour un ponceau).
- Escalier : Toute la longueur de l'élément.

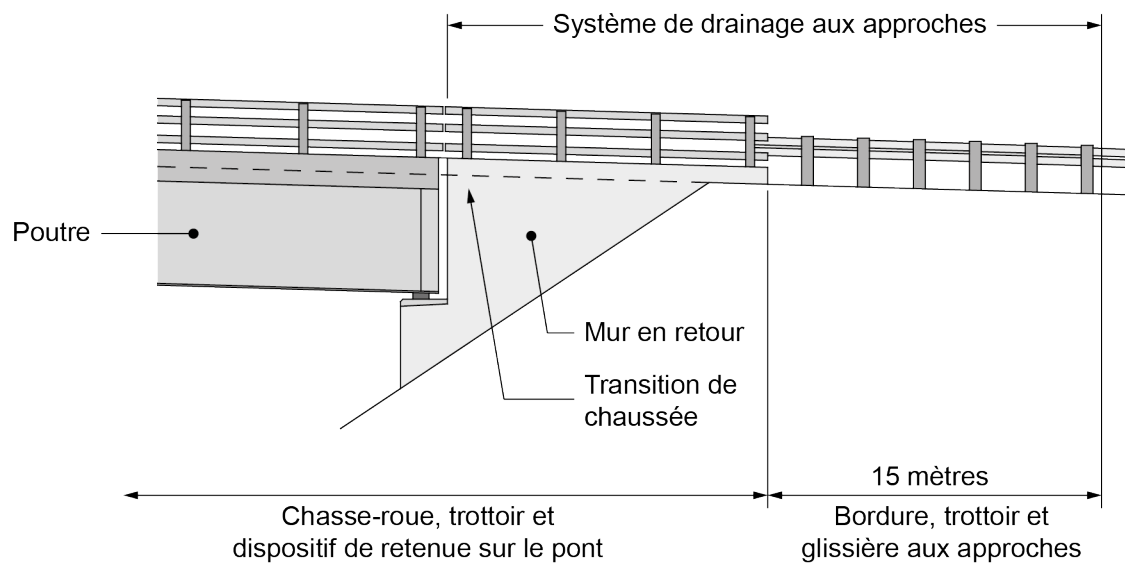


Figure 11.1-1 Approche d'un pont

Il est à noter que les éléments « Dalle de transition », « Bordure » et « Trottoir » figurent à l'inventaire, mais ne font pas l'objet d'une inspection générale.

11.2 TRANSITION DE CHAUSSEE

On considère la transition de chaussée comme étant la zone de l'approche adjacente à l'extrémité du tablier du pont (sans remblai sur le tablier) ou du ponceau sans remblai. Une transition uniforme assure le confort et la sécurité des automobilistes et réduit au minimum l'impact produit par les véhicules lourds sur la structure et sur l'approche elle-même.

Il est à noter que l'élément « Transition de chaussée » peut être saisi même en présence d'un remblai sur la structure, à la condition que l'épaisseur de ce remblai soit si faible que cela puisse causer un problème de transition aux approches de l'ouvrage.

L'élément « Transition de chaussée » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par extrémité de pont. Le champ suivant doit être rempli :

- Position

11.2.1 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud

14 – Ouest

15 – Nord

16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée est-ouest.

11.3 SYSTÈME DE DRAINAGE

Le drainage permet l'évacuation des eaux de pluie. Aux approches d'un pont, il peut être assuré par un système de drainage comme des puisards ou des rigoles, comme le montre la figure 11.3-1.

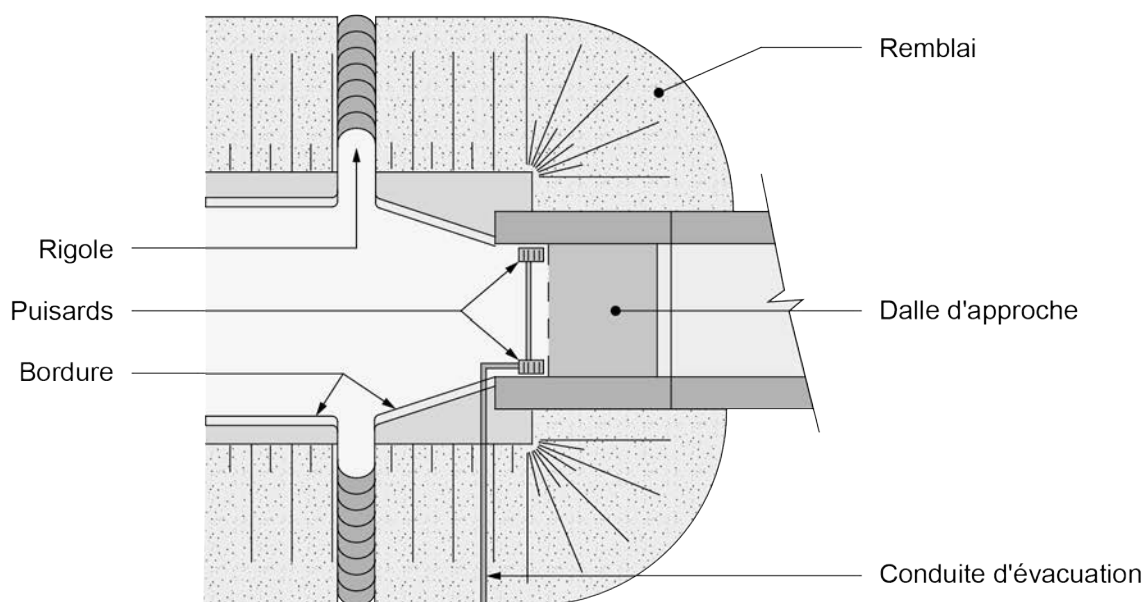


Figure 11.3-1 Drainage d'une approche (vue en plan)

L'élément « Système de drainage » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par extrémité de pont. Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Position
- Nombre
- Quantité

11.3.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier
05 – Acier régulier
11 – Enrobé

16 – PVC
17 – Fonte
99 – Autres

11.3.2 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud
14 – Ouest

15 – Nord
16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée est-ouest.

11.3.3 Nombre

Ce champ permet de préciser le nombre de puisards et de rigoles pour chaque extrémité de la structure.

11.3.4 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unités) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

11.4 GLISSIÈRE

La glissière est un dispositif de retenue destiné à assurer la sécurité des usagers. Elle empêche les véhicules, les cyclistes ou les piétons de tomber en bas du talus, de frapper le début du mur en retour ou la glissière du pont et, dans quelques cas, de se retrouver dans la voie de circulation réservée aux véhicules venant en sens inverse.

L'élément « Glissière » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par extrémité de pont. Les champs suivants doivent être remplis :

- Type
- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Position
- Longueur
- Quantité
- Environnement

11.4.1 Type

Les choix sont les suivants :

190 – Semi-rigide avec poteau en bois
191 – Semi-rigide avec poteau en acier
192 – Glissière en béton

193 – Glissière en bois
194 – Autres

11.4.2 Matériau

Les choix suivants apparaissent dans le GSQ en fonction du type sélectionné précédemment :

01 – Béton régulier (pour type 192)
05 – Acier régulier (pour types 191 et 194)

07 – Bois (pour type 193)
14 – Bois / acier (pour type 190)

11.4.3 Armature

Les choix qui apparaissent lorsque le matériau « béton » est présent sont les mêmes qu'à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

11.4.4 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier, le béton ou le bois à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

11.4.5 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud
14 – Ouest

15 – Nord
16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée est-ouest.

11.4.6 Longueur

Ce champ permet d'indiquer la longueur totale des glissières situées à chaque extrémité d'une structure. La longueur maximale à considérer de chacun des côtés de chaque extrémité d'une structure est de 15 m. La longueur totale maximale à saisir pour ce champ est donc de 30 m.

11.4.7 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m) correspond à la valeur du champ « Longueur ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

11.4.8 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

11.5 ESCALIERS

Les escaliers sont généralement présents aux extrémités d'un pont piétonnier (passerelle), mais peuvent également se trouver aux extrémités d'un pont routier avec trottoir. Les escaliers donnant accès à des passerelles d'inspection sont considérés comme faisant partie intégrante de ces passerelles et ne font pas l'objet d'un ajout à l'inventaire.

L'élément « Escalier » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par extrémité de pont. Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Position
- Nombre
- Quantité

11.5.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier
02 – Béton BHP
05 – Acier régulier

07 – Bois
14 – Bois / acier
21 – Bois / béton

11.5.2 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud
14 – Ouest

15 – Nord
16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée est-ouest.

11.5.3 Nombre

Ce champ sert à préciser le nombre d'escaliers pour chaque extrémité de la structure.

11.5.4 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (unités) correspond à la valeur du champ « Nombre ».
- Quantité effective : Cette valeur ne devrait pas être saisie, puisque la valeur calculée est déjà déterminée par l'utilisateur.

11.6 DALLE DE TRANSITION

La dalle de transition est une dalle mince en béton armé, d'une longueur d'environ 6 m, que l'on construit dans la partie supérieure du remblai d'approche de chaque extrémité d'un pont pour assurer une transition plus uniforme entre le pont et le remblai. Supportée à la fois par le pont et le remblai d'approche, elle permet de répartir la charge des véhicules sur une plus grande surface et, par conséquent, de diminuer les irrégularités dans le profil de l'enrobé. Elle permet aussi de répartir la dénivellation due au tassement sur une plus grande distance. La figure 11.7-1 montre un exemple de dalle de transition.

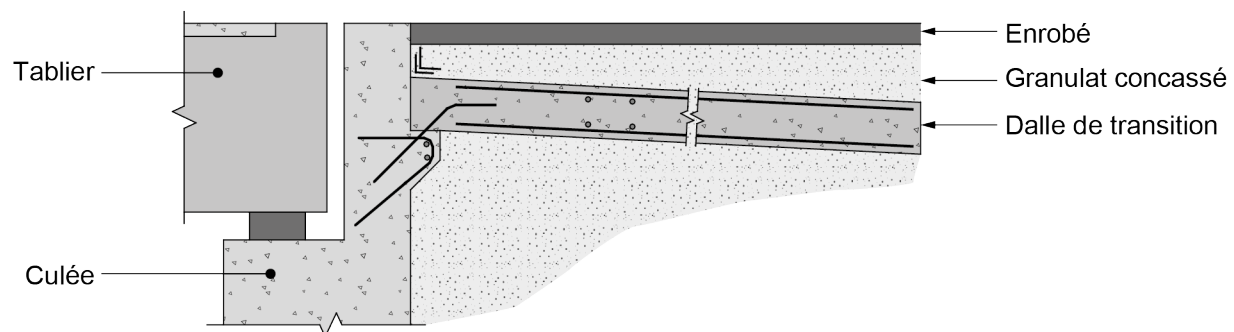


Figure 11.6-1 Dalle de transition

Les ponts anciens, les ponts acier-bois, les ouvrages sous remblai ainsi que les ponts situés sur des routes locales à faible débit de circulation n'ont généralement pas de dalle de transition.

L'élément « Dalle de transition » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par extrémité de pont. Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Position

11.6.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

- 01 – Béton régulier
- 02 – Béton BHP

11.6.2 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud

14 – Ouest

15 – Nord

16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée est-ouest.

11.7 BORDURE

La bordure est un élément généralement construit en béton ou en pierre et placé le long de la chaussée pour en marquer la limite lorsqu'elle ne doit pas être franchie par les véhicules. Elle sert aussi à canaliser les eaux de pluie loin de la structure, notamment vers les puisards ou les rigoles.

L'élément « Bordure » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par extrémité de pont. Le champ suivant doit être rempli :

– Position

11.7.1 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud

14 – Ouest

15 – Nord

16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée est-ouest.

11.8 TROTTOIR

Le trottoir, partie latérale d'une route, est surélevé par rapport à la chaussée et réservé à la circulation des piétons.

L'élément « Trottoir » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par extrémité de pont. Le champ suivant doit être rempli :

– Position

11.8.1 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud

14 – Ouest

15 – Nord

16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée est-ouest.

CHAPITRE 12

PONCEAUX

TABLE DES MATIÈRES

12.1	GÉNÉRALITÉS	12-1
12.2	MUR DE TÊTE	12-7
12.2.1	Type	12-11
12.2.2	Matériau	12-13
12.2.3	Armature	12-13
12.2.4	Enduit ou système de protection	12-13
12.2.5	Position	12-13
12.2.6	Largeur	12-13
12.2.7	Hauteur	12-13
12.2.8	Quantité	12-14
12.2.9	Environnement	12-14
12.3	MUR EN AILE	12-14
12.3.1	Type	12-15
12.3.2	Matériau	12-16
12.3.3	Armature	12-16
12.3.4	Enduit ou système de protection	12-17
12.3.5	Numéro d'élément	12-17
12.3.6	Largeur	12-17
12.3.7	Hauteur	12-17
12.3.8	Quantité	12-17
12.3.9	Environnement	12-17
12.4	MUR PARAFOUILLE	12-17
12.4.1	Matériau	12-18
12.4.2	Armature	12-18
12.4.3	Position	12-18

12.5	DÉFLECTEUR ET/OU PIÈGE À DÉBRIS	12-19
12.5.1	Matériau	12-20
12.5.2	Armature	12-20
12.5.3	Enduit ou système de protection	12-21
12.5.4	Position	12-21
12.6	FONDATION	12-21
12.6.1	Type	12-21
12.6.2	Nature du sol	12-22
12.7	RADIER	12-22
12.7.1	Matériau	12-22
12.7.2	Armature	12-23
12.7.3	Enduit ou système de protection	12-23
12.7.4	Longueur	12-23
12.7.5	Largeur	12-23
12.7.6	Quantité	12-23
12.7.7	Environnement	12-23
12.8	MURS / NAISSANCE VOÛTE / COINS INFÉRIEURS	12-23
12.8.1	Matériau	12-24
12.8.2	Armature	12-24
12.8.3	Enduit ou système de protection	12-24
12.8.4	Longueur	12-24
12.8.5	Hauteur	12-25
12.8.6	Quantité	12-25
12.8.7	Environnement	12-25
12.9	DESSOUS DE LA DALLE / VOÛTE	12-25
12.9.1	Matériau	12-26
12.9.2	Armature	12-26
12.9.3	Enduit ou système de protection	12-26
12.9.4	Longueur	12-26
12.9.5	Largeur	12-26
12.9.6	Quantité	12-26
12.9.7	Environnement	12-27

FIGURES

Figure 12.1-1	Éléments de ponceaux	12-2
Figure 12.2-1	Murs de tête et murs en aile	12-8
Figure 12.4-1	Mur para fouille	12-18
Figure 12.5-1	Défecteur à débris – exemple type	12-19
Figure 12.5-2	Piège à débris – exemple type	12-20

12.1 GÉNÉRALITÉS

Le groupe d'éléments « Ponceau » d'une structure de type « Ponceau » comprend les éléments suivants :

190 – Mur de tête

191 – Mur en aile

192 – Mur para fouille

193 – Déflecteur et/ou piège à débris

194 – Fondation

195 – Radier

196 – Murs / naissance voûte / coins inférieurs

197 – Dessous de la dalle / voûte

Les structures de type « Ponceau » sont couramment utilisées sur le réseau routier. Elles sont fabriquées la plupart du temps en béton ou en acier, quelquefois en polyéthylène (PEHD) et rarement en bois. Le rôle des ponceaux est de permettre le passage de l'eau, d'animaux, de piétons, de cyclistes ou encore de petits véhicules. De manière générale, les ponceaux sont construits sous remblai.

Il y a deux grandes catégories de ponceaux : les structures rigides et les structures flexibles. Les structures rigides sont conçues pour résister aux efforts et aux charges qui les sollicitent, mais cette conception ne tient pas compte de l'effet de sol généré par le remblai qui les entoure. Elles ne tolèrent que très peu de déformation. Les structures flexibles, comme leur nom l'indique, sont conçues pour subir une certaine déformation et prendre appui sur le sol qui les entoure. Ces structures résistent aux charges de manière composite avec le remblai.

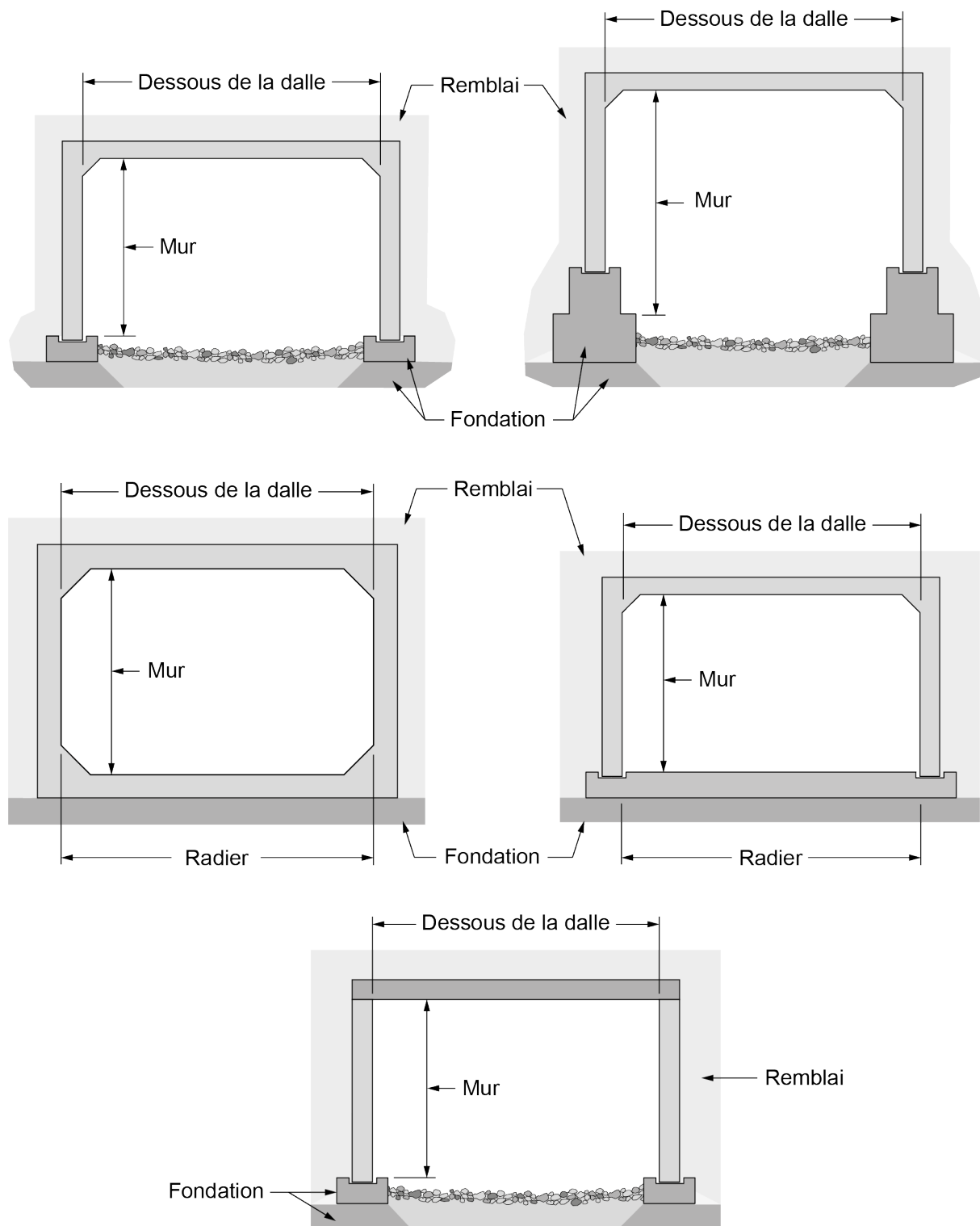
Les extrémités des ponceaux peuvent être protégées par un mur para fouille, un mur de tête et des murs en aile. À l'occasion, des déflecteurs ou des pièges à débris sont utilisés afin de capter ou d'orienter les débris flottants.

Les ponceaux peuvent être à contour fermé (types 13, 14, 15, 16, 17 et 18) ou à contour ouvert (types 11, 12, 19, 20 et 21). La différence entre ces ponceaux réside dans le fait que le ponceau à contour ouvert est supporté par des semelles ou un radier indépendant du ponceau.

La section transversale du ponceau est définie principalement par :

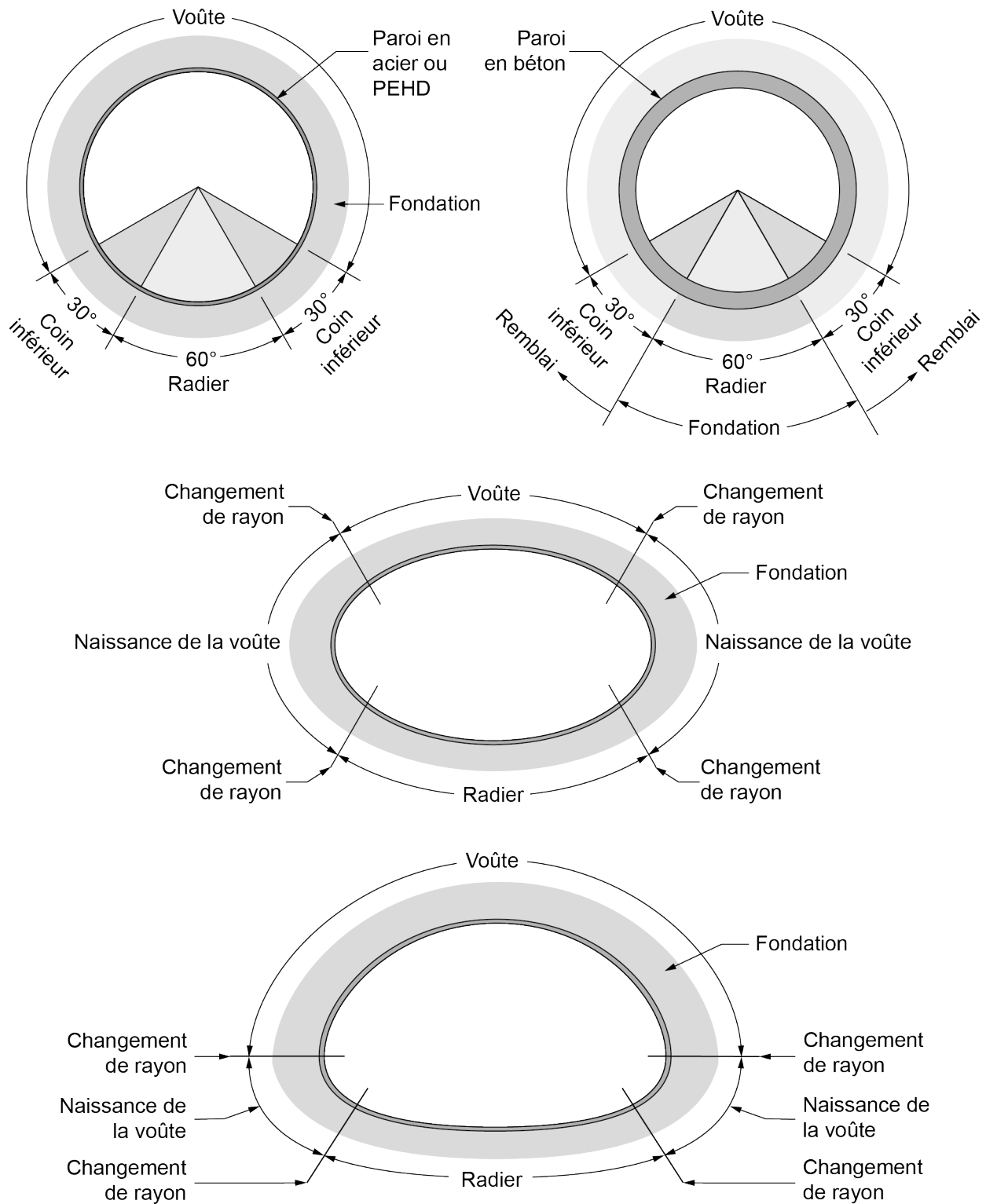
- sa forme;
- sa portée (diamètre ou dimension horizontale du ponceau);
- sa flèche (hauteur ou dimension verticale).

Les formes de ponceaux dépendent principalement du profil disponible et de la profondeur du cours d'eau. Le profil disponible correspond à la distance verticale entre le lit du cours d'eau et le dessus de la route. La figure 12.1-1 montre les éléments de différents types de ponceaux.



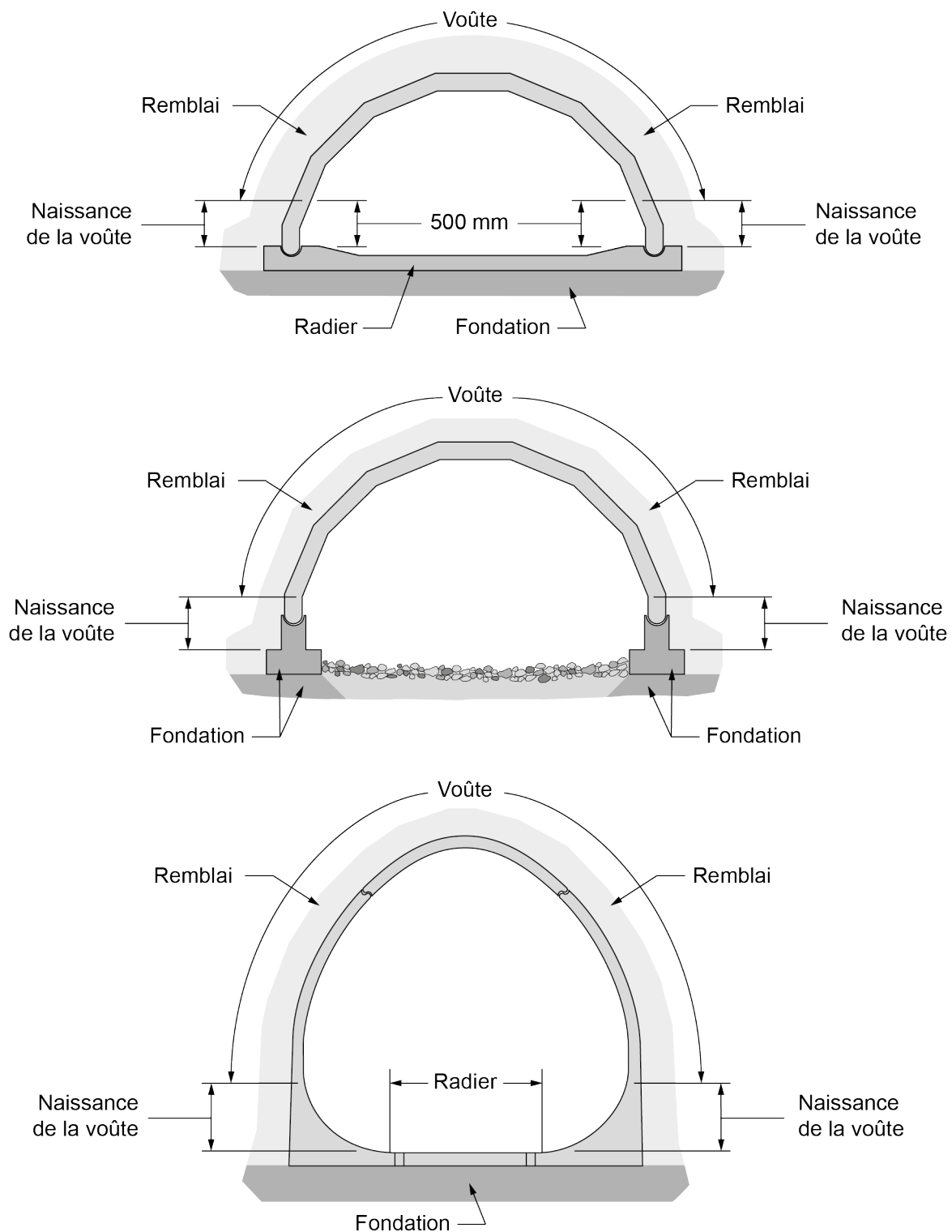
Note : Toutes les dimensions des éléments doivent être mesurées à partir de l'intérieur de la structure.

Figure 12.1-1 Éléments de ponceaux – types 11, 12, 13 et 21



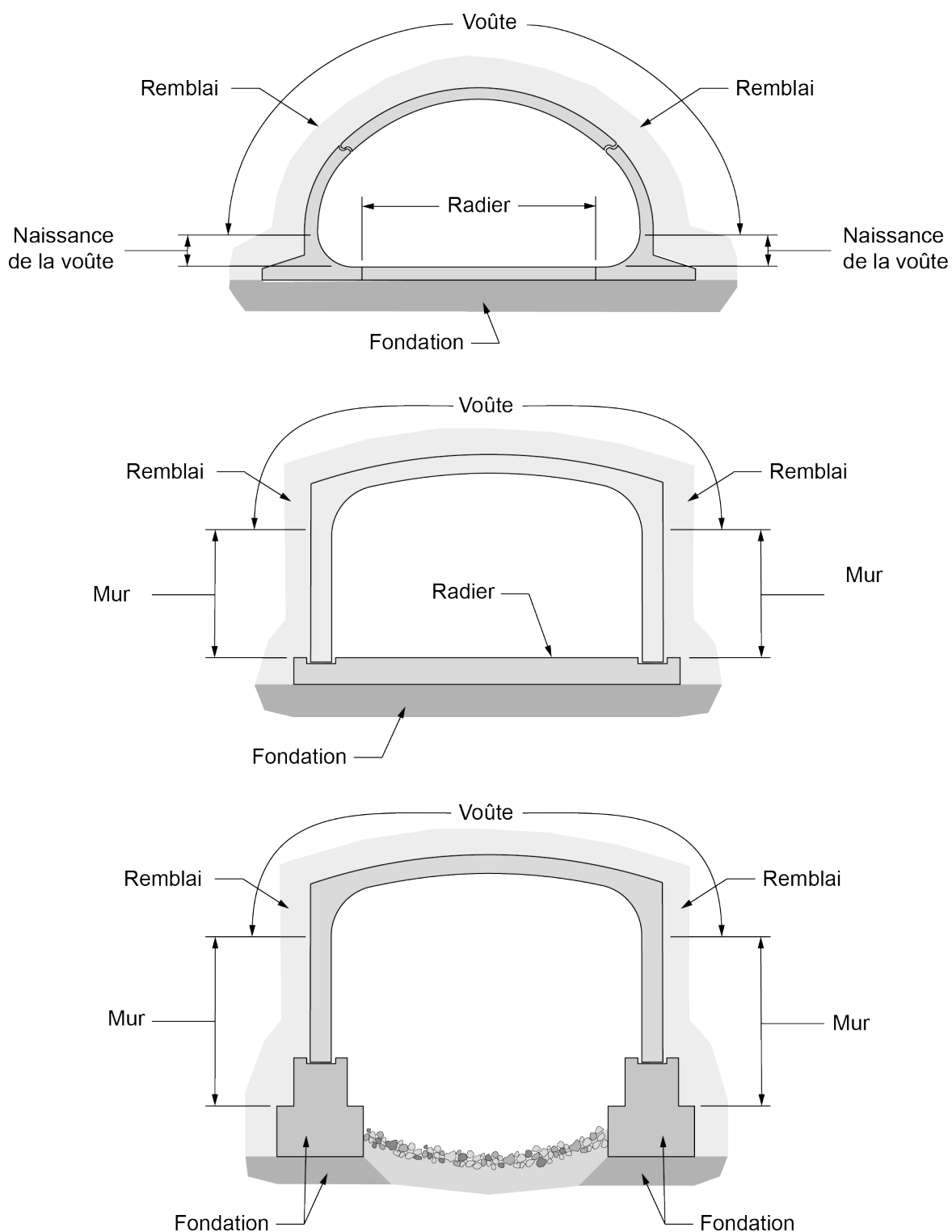
Note : Toutes les dimensions des éléments doivent être mesurées à partir de l'intérieur de la structure.

Figure 12.1-1 Éléments de ponceaux (suite) – types 14, 15, 16, 17 et 18



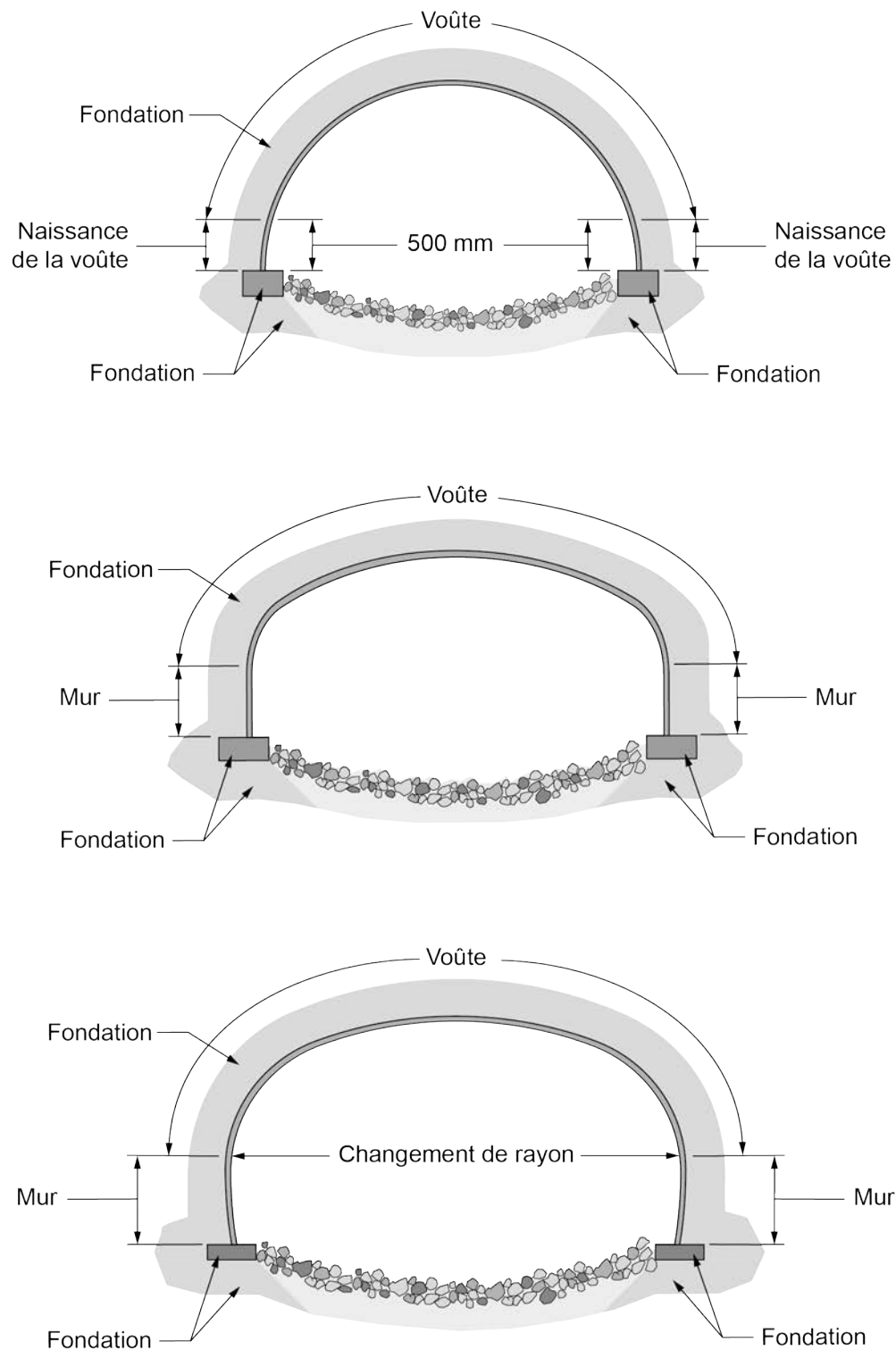
Note : Toutes les dimensions des éléments doivent être mesurées à partir de l'intérieur de la structure.

Figure 12.1-1 Éléments de ponceaux (suite) – type 19



Note : Toutes les dimensions des éléments doivent être mesurées à partir de l'intérieur de la structure.

Figure 12.1-1 Éléments de ponceaux (suite) – type 19



Note : Toutes les dimensions des éléments doivent être mesurées à partir de l'intérieur de la structure.

Figure 12.1-1 Éléments de ponceaux (suite) – type 20

12.2 MUR DE TÊTE

Le mur de tête d'un ponceau sert à protéger le remblai contre l'érosion et à empêcher la perte, par infiltration, des matériaux qui ceinturent ce ponceau. La figure 12.2-1 montre des exemples de murs de tête.

Même si l'élément « Mur de tête » peut être créé dans l'inventaire pour chacune des cellules d'un ponceau à cellules multiples, il est plus pratique, pour l'inspecteur, de le saisir une seule fois par position et de l'associer, par convention, à la cellule n° 1.

À la surface du mur de tête, il est permis d'inclure les surfaces évaluées des murs en aile, si les conditions suivantes sont respectées :

- Les murs en aile sont construits avec le même matériau que le mur de tête.
- Les murs en aile sont dans le même axe que le mur de tête.
- Il n'existe pas de joint de construction entre les murs en aile et le mur de tête.

À ce moment, seul l'élément « Mur de tête » peut être créé dans l'inventaire. Pour une structure déjà inscrite à l'inventaire et inspectée, il revient au responsable de l'inventaire de juger de la pertinence de modifier ou non les données.

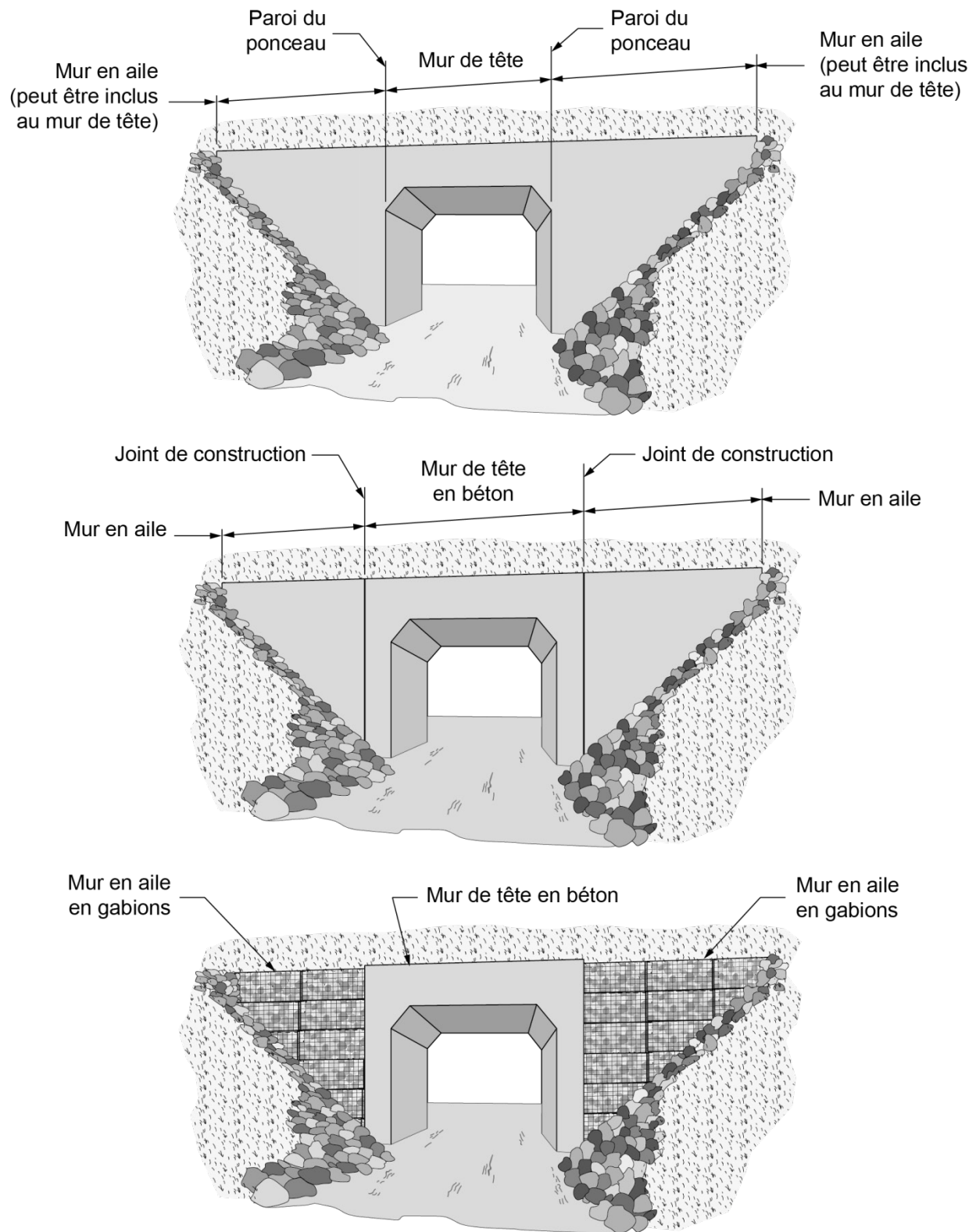
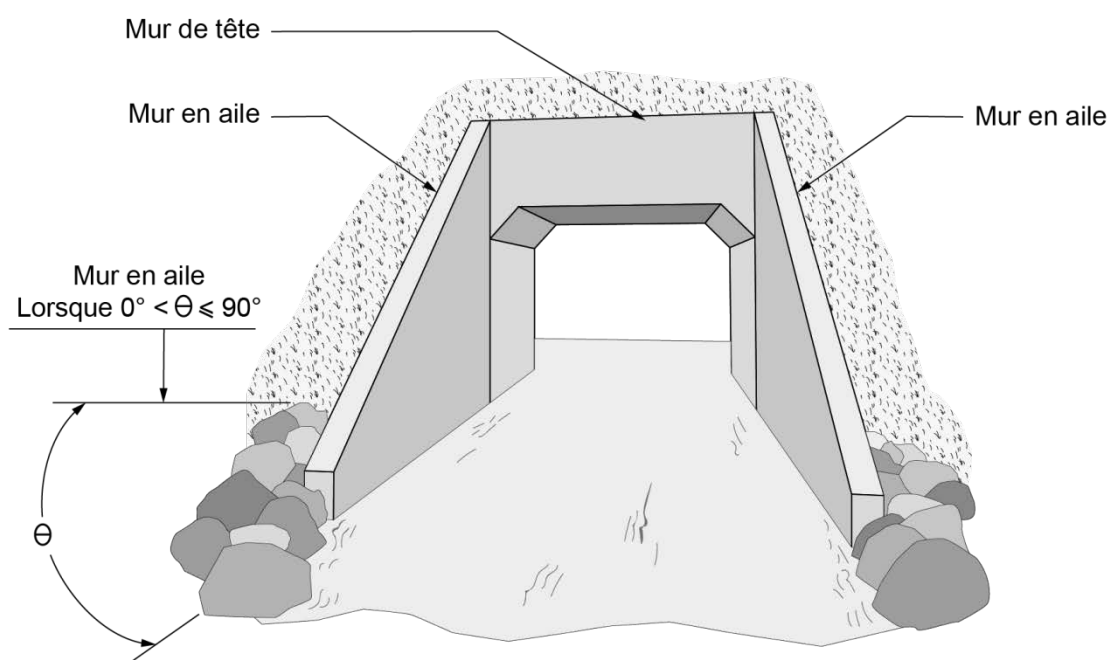
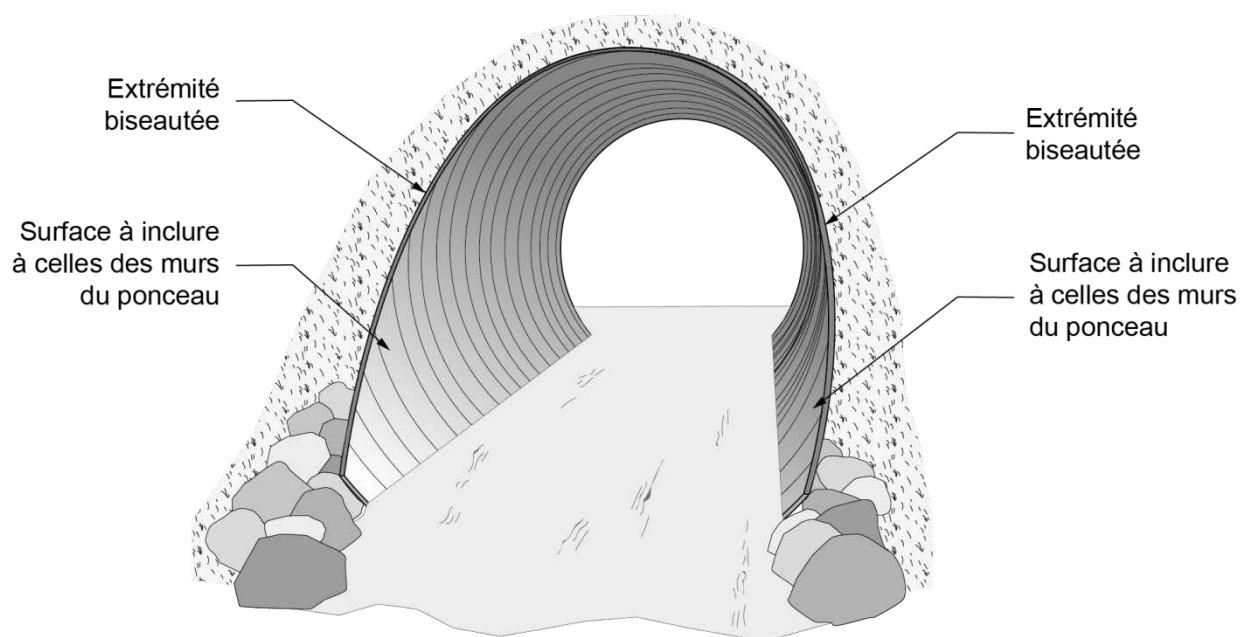


Figure 12.2-1 Murs de tête et murs en aile

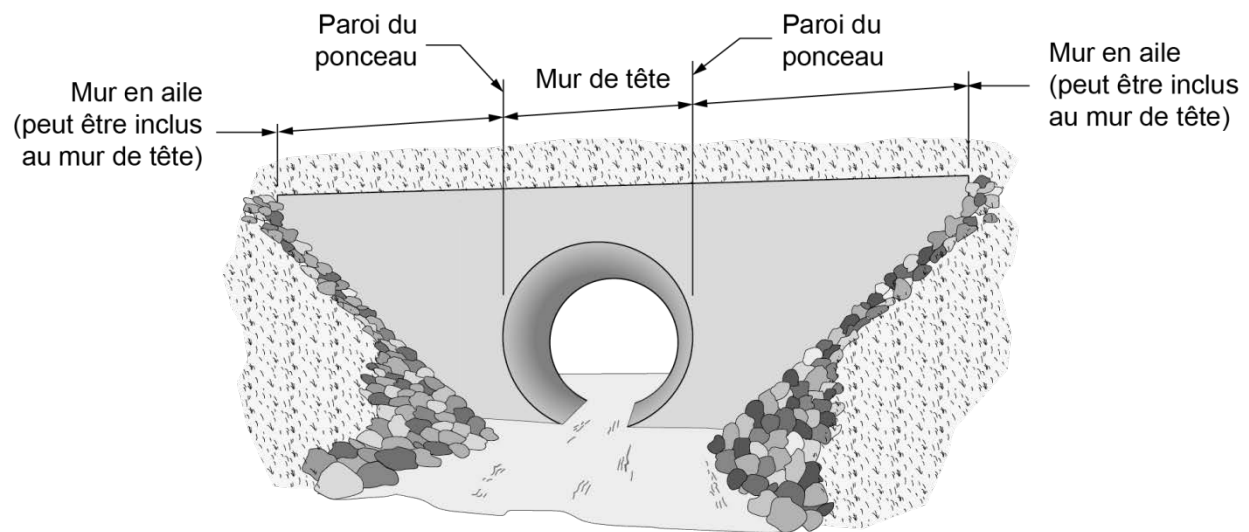


Structure rigide

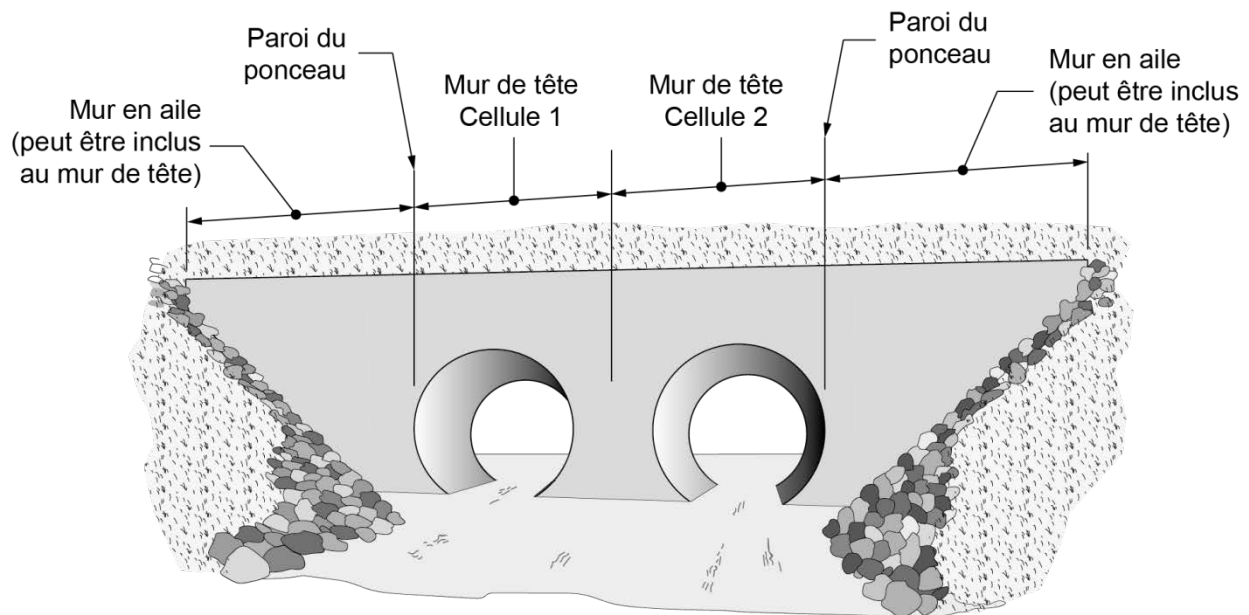


Structure flexible

Figure 12.2-1 Murs de tête et murs en aile (suite)



Structure à une cellule



Note : Les deux murs de tête peuvent être combinés et associés à la cellule 1, par convention.

Structure à plusieurs cellules

Figure 12.2-1 Murs de tête et murs en aile (suite)

Les champs suivants doivent être remplis pour l'élément « Mur de tête » :

- Type
- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Position
- Largeur
- Hauteur
- Quantité
- Environnement

12.2.1 Type

Les choix sont les suivants :

725 – Mur-poids en béton
730 – Mur-poids en blocs de béton imbriqués
731 – Mur-poids blocs béton imbr. / Blocs Dura-Hold
732 – Mur-poids blocs béton imbr. / Bloc série remblai
733 – Mur-poids blocs béton imbr. / Blocs Keystone
734 – Mur-poids blocs béton imbr. / Bloc Unitalus
735 – Mur-poids blocs béton imbr. / Monumental
736 – Mur-poids blocs béton imbr. / Redi-Rock
737 – Mur-poids blocs béton imbr. / Bloc Mesa
740 – Mur-poids en maçonnerie
745 – Mur-poids en gabions
750 – Mur-poids en sacs de sable-ciment
765 – Caisson en bois traité
770 – Caisson en acier
771 – Caisson en acier (Bin Wall)
772 – Caisson en acier (Industries Atlantic)
775 – Mur en pàf en béton armé, coulé en place
780 – Mur en pàf en béton armé, préfabriqué / EBAL
785 – Mur pàf béton armé préfab. syst. Hybride / CONSPAN

- 790 – Palplanches en acier encastrées
- 791 – Palplanches en acier encastrées et ancrées
- 792 – Palplanches en acier encastrées non ancrées
- 800 – Profilés acier encastrés avec paroi béton armé
- 801 – Profilés acier encastrés ancrés paroi béton armé
- 802 – Profilés acier encastrés non ancrés paroi béton armé
- 810 – Profilés acier encastrés paroi en bois traité
- 811 – Profilés acier encastrés ancrés paroi bois traité
- 812 – Profilés acier encastrés non ancrés paroi bois traité
- 815 – Mur ancrages multiples paroi béton armé / Ter-voile Béton
- 820 – Mur cell. ouv. treillis acier / Ter-voile treillis
- 825 – Mur à cellules ouvertes en tôle / Ter-voile Tôle
- 830 – Remblai renforcé par armat. acier avec paroi béton armé
- 831 – Remblai renf. armat. acier paroi béton armé / TerraClass
- 832 – Remblai renf. armat. acier paroi béton armé / TerraPlus
- 833 – Remblai renf. armat. acier paroi béton armé / V-A-W Béton
- 835 – Rem. renf. armat. acier paroi blocs béton / Keysystem 1
- 840 – Remblai renf. armat. acier avec paroi en tôle métallique
- 841 – Type 942 / TerraTrel à paroi verticale
- 842 – Type 942 / Vist-A-Wall treillis
- 845 – Type 943 / TerraTrel talus végétal
- 850 – Remblai renf. géogrilles paroi blocs béton imbr.
- 851 – Type 950 / DuraHold
- 852 – Type 950 / Keystone-Géogrille
- 853 – Type 950 / Massif Redi-Rock
- 854 – Type 950 / Système Mesa
- 855 – Type 950 / Système Monumental
- 865 – Type 952 (treillis) / SierraScape à paroi verticale
- 870 – Type 953 (talus végétal) / Sierra Talus Végétal
- 875 – Remblai renf. géotextiles talus végétal / Textomur
- 880 – Type 960 (paroi en gabions) / Terramesh
- 885 – Type 961 (avec talus végétal) / Terramesh vert
- 898 – Indéterminé
- 990 – Autre

12.2.2 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier

05 – Acier régulier

07 – Bois

09 – Maçonnerie

19 – Sacs de sable-ciment

20 – Gabions

12.2.3 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

12.2.4 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier, le béton ou le bois à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

12.2.5 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud

14 – Ouest

15 – Nord

16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée est-ouest.

12.2.6 Largeur

La largeur du mur de tête est mesurée dans le sens de la circulation.

12.2.7 Hauteur

La hauteur du mur de tête se mesure à partir du radier ou du haut du mur parafeuille, si celui-ci est présent.

12.2.8 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

$$(Largeur \times hauteur) / 2^*$$

* La division par 2 sert à tenir compte de l'ouverture du ponceau.
- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

12.2.9 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

12.3 MUR EN AILE

Le mur en aile (voir la figure 12.2-1) sert à orienter le courant vers l'ouverture du ponceau tout en protégeant le remblai contre l'affouillement et l'érosion. Il doit également supporter la poussée du remblai.

Dans le cas d'un ponceau à plus d'une cellule, le mur en aile est associé à la cellule qui lui est adjacente.

L'élément « Mur en aile » ne peut être saisi dans le GSQ que quatre fois par ponceau. Les champs suivants doivent être remplis :

- Type
- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Numéro d'élément
- Largeur
- Hauteur
- Quantité
- Environnement

12.3.1 Type

Les choix sont les suivants :

- 725 – Mur-poids en béton
- 730 – Mur-poids en blocs de béton imbriqués
- 731 – Mur-poids blocs béton imbr. / Blocs Dura-Hold
- 732 – Mur-poids blocs béton imbr. / Bloc série remblai
- 733 – Mur-poids blocs béton imbr. / Blocs Keystone
- 734 – Mur-poids blocs béton imbr. / Bloc Unitalus
- 735 – Mur-poids blocs béton imbr. / Monumental
- 736 – Mur-poids blocs béton imbr. / Redi-Rock
- 737 – Mur-poids blocs béton imbr. / Bloc Mesa
- 740 – Mur-poids en maçonnerie
- 745 – Mur-poids en gabions
- 750 – Mur-poids en sacs de sable-ciment
- 765 – Caisson en bois traité
- 770 – Caisson en acier
- 771 – Caisson en acier (Bin Wall)
- 772 – Caisson en acier (Industries Atlantic)
- 775 – Mur en pàf en béton armé, coulé en place
- 780 – Mur en pàf en béton armé, préfabriqué / EBAL
- 785 – Mur pàf béton armé préfab. syst. Hybride / CONSPAN
- 790 – Palplanches en acier encastrées
- 791 – Palplanches en acier encastrées et ancrées
- 792 – Palplanches en acier encastrées non ancrées
- 800 – Profilés acier encastrés avec paroi béton armé
- 801 – Profilés acier encastrés ancrés paroi béton armé
- 802 – Profilés acier encastrés non ancrés paroi béton armé
- 810 – Profilés acier encastrés paroi en bois traité
- 811 – Profilés acier encastrés ancrés paroi bois traité
- 812 – Profilés acier encastrés non ancrés paroi bois traité
- 815 – Mur ancrages multiples paroi béton armé / Ter-voile Béton
- 820 – Mur cell. ouv. treillis acier / Ter-voile treillis
- 825 – Mur à cellules ouvertes en tôle / Ter-voile Tôle

830 – Remblai renforcé par armat. acier avec paroi béton armé
831 – Remblai renf. armat. acier paroi béton armé / TerraClass
832 – Remblai renf. armat. acier paroi béton armé / TerraPlus
833 – Remblai renf. armat. acier paroi béton armé / V-A-W Béton
835 – Rem. renf. armat. acier paroi blocs béton / Keysystem 1
840 – Remblai renf. armat. acier avec paroi en tôle métallique
841 – Type 942 / TerraTrel à paroi verticale
842 – Type 942 / Vist-A-Wall treillis
845 – Type 943 / TerraTrel talus végétal
850 – Remblai renf. géogrilles paroi blocs béton imbr.
851 – Type 950 / DuraHold
852 – Type 950 / Keystone-Géogrille
853 – Type 950 / Massif Redi-Rock
854 – Type 950 / Système Mesa
855 – Type 950 / Système Monumental
865 – Type 952 (treillis) / SierraScape à paroi verticale
870 – Type 953 (talus végétal) / Sierra Talus Végétal
875 – Remblai renf. géotextiles talus végétal / Textomur
880 – Type 960 (paroi en gabions) / Terramesh
885 – Type 961 (avec talus végétal) / Terramesh vert
898 – Indéterminé
990 – Autre

12.3.2 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier
05 – Acier régulier
07 – Bois

09 – Maçonnerie
19 – Sacs de sable-ciment
20 – Gabions

12.3.3 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

12.3.4 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier, le béton ou le bois à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

12.3.5 Numéro d'élément

La numérotation de cet élément se fait de la façon spécifiée à la section 4.2.10 D, « Numérotation de 1 à 4 ».

12.3.6 Largeur

La largeur apparente du mur en aile est mesurée longitudinalement au mur.

12.3.7 Hauteur

Ce champ permet d'indiquer la hauteur apparente du mur en aile. Lorsque la hauteur du mur en aile est variable, il faut saisir la hauteur moyenne.

12.3.8 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Largeur x hauteur
- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

12.3.9 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

12.4 MUR PARAFOUILLE

Le mur parafouille (voir les figures 12.1-1 et 12.4-1) est construit sous les extrémités du ponceau, qu'il protège contre l'affouillement. Il protège le coussin de support (de la fondation) contre l'infiltration et la perte de matériaux fins, et évite des problèmes de soulèvement en servant d'ancrage aux extrémités du ponceau. Il est à noter que le mur parafouille fait souvent partie intégrante du mur de tête.

Comme le mur de tête, le mur parafouille peut être associé à chacune des cellules d'un ponceau à cellules multiples, mais il est recommandé de créer l'élément « Mur parafouille » une seule fois par position et de l'associer, par convention, à la cellule n° 1.

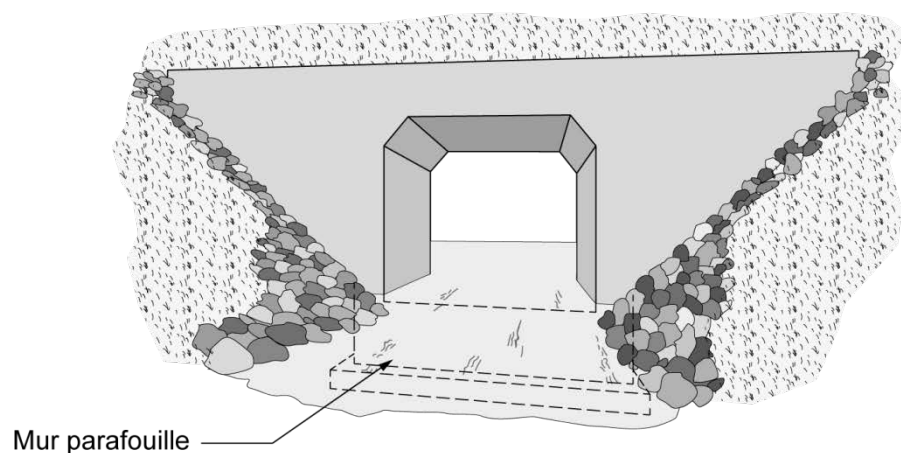


Figure 12.4-1 Mur parafeuilles

Les champs suivants doivent être remplis pour l'élément « Mur parafeuilles » :

- Matériau
- Armature
- Position

12.4.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier
05 – Acier régulier

07 – Bois
18 – Tôle d'acier

12.4.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

12.4.3 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud
14 – Ouest

15 – Nord
16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée est-ouest.

12.5 DÉFLECTEUR ET/OU PIÈGE À DÉBRIS

Le déflecteur à débris (voir la figure 12.5-1) sert à orienter les débris flottants et les glaces entraînés par le cours d'eau de manière qu'ils ne puissent pas être retenus à l'entrée du ponceau. Les débris sont dirigés vers une zone adjacente à l'ouvrage, où ils peuvent être stockés temporairement avant d'être ramassés.

Le piège à débris (voir la figure 12.5-2) sert à intercepter les débris en amont du ponceau de manière qu'ils ne puissent pas s'accumuler à l'entrée et nuire à l'écoulement de l'eau.

Dans le cas d'un ponceau à plus d'une cellule, l'élément « Déflecteur et/ou piège à débris » doit être saisi une seule fois et, par convention, être associé à la cellule n° 1.

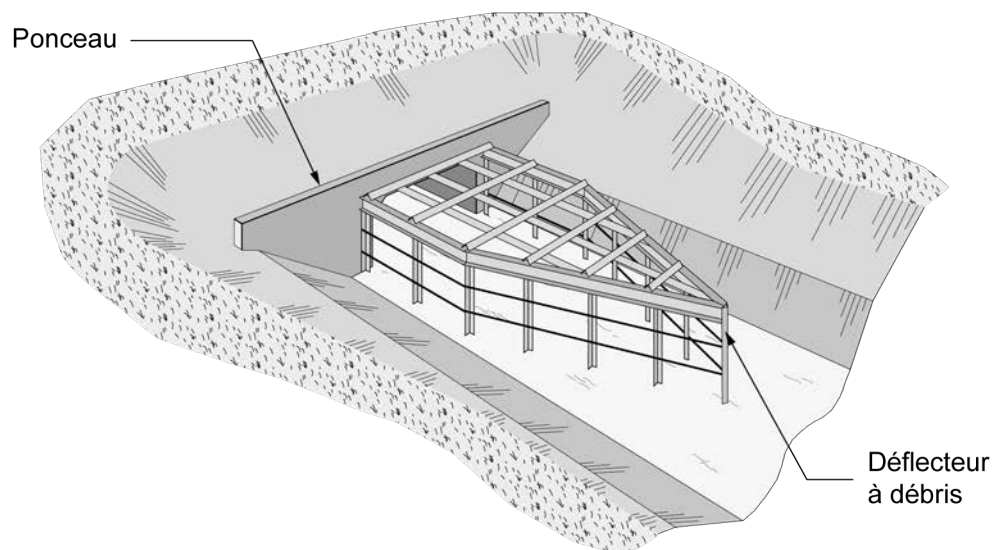


Figure 12.5-1 Déflecteur à débris – exemple type

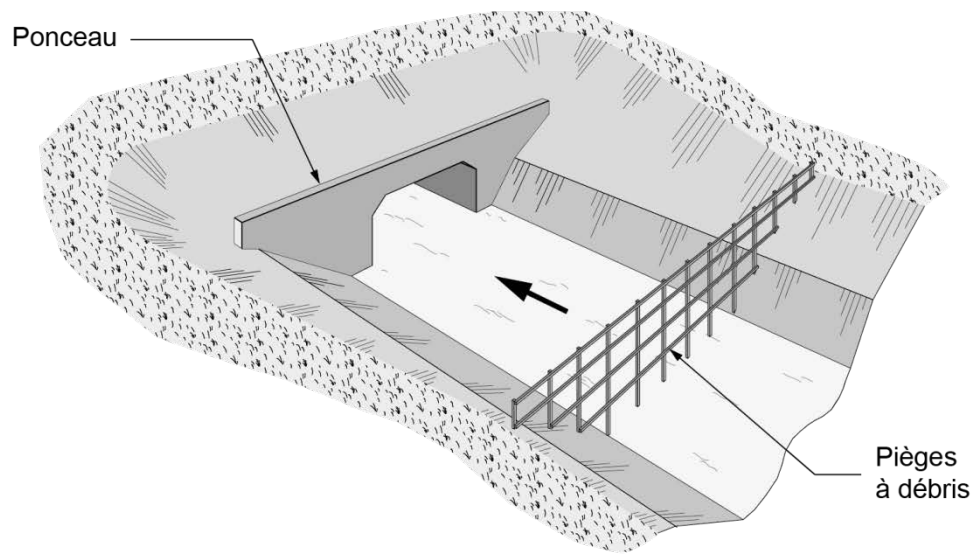


Figure 12.5-2 Piège à débris – exemple type

Les champs suivants doivent être remplis pour l'élément « Déflecteur et/ou piège à débris » :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Position

12.5.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

- 01 – Béton régulier
- 05 – Acier régulier

12.5.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7 « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

12.5.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés pour l'acier à la section 4.2.8 « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

12.5.4 Position

Les choix sont les suivants :

13 – Sud

14 – Ouest

15 – Nord

16 – Est

Le choix s'arrêtera sur « Est » ou « Ouest » pour une structure orientée nord-sud, tandis qu'il s'arrêtera sur « Nord » ou « Sud » pour une structure orientée est-ouest.

12.6 FONDATION

La fondation est composée de la semelle (si présente) et de la portion de sol située directement sous le ponceau. Pour les structures rigides, la fondation inclut le sol situé sous le radier, si un radier est présent.

Pour les structures flexibles (types 15, 16, 17, 18 et 20), on considère la portion de sol située autour du ponceau comme faisant partie intégrante de la fondation, puisqu'elle joue un rôle fondamental dans le comportement de l'ouvrage. Dans ce cas, l'élément « 11 – Remblai » du groupe d'éléments « Cours d'eau et remblai » ne doit pas être saisi.

L'élément « Fondation » doit être saisi pour chacune des cellules d'un ponceau à cellules multiples.

Les champs suivants doivent être remplis pour l'élément « Fondation » :

- Type
- Nature du sol

12.6.1 Type

Les choix sont les suivants :

041 – Fondation superficielle

044 – Pieux en bois

045 – Pieux en acier

049 – Pieux caissons

050 – Pieux de type indéterminé

053 – Fondation non spécifiée

048 – Pieux en béton à base élargie

Les types de fondations sont définis plus en détail à la section 6.2.1.

12.6.2 Nature du sol

Ce champ permet de spécifier la nature du sol situé directement sous l'assise de la fondation ou autour de celle-ci.

Les choix pour ce champ sont les mêmes qu'à la section 6.2, « Fondation ».

Dans le cas de fondations profondes (pieux), il faut considérer le sol de la couche supérieure immédiatement sous l'ouvrage et non celui des couches profondes.

12.7 RADIER

Le radier (voir la figure 12.1-1), qui constitue la partie inférieure de la section d'un ponceau, recouvre le sol et agit comme protection contre l'action des eaux.

Il est à noter que l'élément « Radier » est aussi disponible pour les ponts de types 31, 35 et 36.

L'élément « Radier » ne peut être saisi qu'une fois par cellule. Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Longueur
- Largeur
- Quantité
- Environnement

12.7.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier

05 – Acier régulier

07 – Bois

10 – Polyéthylène

12.7.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

12.7.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés, pour l'acier et le bois, à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

12.7.4 Longueur

La longueur du radier est mesurée dans le sens longitudinal du ponceau (sens de l'écoulement de l'eau), au niveau inférieur de celui-ci et en tenant compte de ses extrémités biseautées.

12.7.5 Largeur

La largeur du radier est mesurée dans le sens transversal du ponceau (sens de la circulation). Dans le cas d'un ponceau circulaire, il faut considérer la partie comprise entre les coins inférieurs, comme le montre la figure 12.1-1.

12.7.6 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Longueur x largeur

- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

12.7.7 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

12.8 MURS / NAISSANCE VOÛTE / COINS INFÉRIEURS

L'élément « Murs / naissance voûte / coins inférieurs » représente la partie verticale de la section d'un ponceau rectangulaire ou le côté de la partie inférieure d'un ponceau circulaire ou voûté (voir la figure 12.1-1).

Cet élément ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par cellule. Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Longueur
- Hauteur
- Quantité
- Environnement

12.8.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier
05 – Acier régulier
07 – Bois

09 – Maçonnerie
10 – Polyéthylène

12.8.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

12.8.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés, pour l'acier et le bois, à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

12.8.4 Longueur

La longueur de l'élément « Mur / naissance voûte / coins inférieurs » est mesurée dans le sens longitudinal du ponceau (sens de l'écoulement de l'eau), au niveau du mur, de la naissance de la voûte ou des coins inférieurs, et en tenant compte, pour une structure flexible seulement, de ses extrémités biseautées (figure 12.2-1).

12.8.5 Hauteur

La hauteur de l'élément « Murs / naissance voûte / coins inférieurs » est mesurée dans le sens vertical du ponceau, au niveau du mur, de la naissance de la voûte ou des coins inférieurs, et en tenant compte des indications de la figure 12.1-1 selon le type de structure.

Pour un ponceau rectangulaire, la dimension des goussets est négligée dans la mesure de la hauteur.

12.8.6 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

$$2 \times \text{longueur} \times \text{hauteur}$$
- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

12.8.7 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

12.9 DESSOUS DE LA DALLE / VOÛTE

Cet élément représente la partie supérieure de la section d'un ponceau, comme le montre la figure 12.1-1.

L'élément « Dessous de la dalle / voûte » ne peut être saisi dans le GSQ qu'une fois par cellule. Les champs suivants doivent être remplis :

- Matériau
- Armature
- Enduit ou système de protection
- Longueur
- Largeur
- Quantité
- Environnement

12.9.1 Matériau

Les choix sont les suivants :

01 – Béton régulier

05 – Acier régulier

07 – Bois

09 – Maçonnerie

10 – Polyéthylène

12.9.2 Armature

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.7, « Armature ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

12.9.3 Enduit ou système de protection

Les choix sont ceux spécifiés, pour l'acier et le bois, à la section 4.2.8, « Enduit ou système de protection ». Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

12.9.4 Longueur

La longueur de l'élément « Dessous de la dalle / voûte » est mesurée dans le sens longitudinal du ponceau (sens de l'écoulement de l'eau), au niveau supérieur de celui-ci.

12.9.5 Largeur

La largeur de l'élément « Dessous de la dalle / voûte » est mesurée dans le sens transversal du ponceau, au niveau supérieur de celui-ci et en tenant compte des indications de la figure 12.1-1 selon le type de structure.

Pour un ponceau rectangulaire, la dimension des goussets est négligée dans la mesure de la largeur.

12.9.6 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Longueur x Largeur

- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

12.9.7 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

CHAPITRE 13

MURS

TABLE DES MATIÈRES

13.1	GÉNÉRALITÉS	13-1
13.2	MUR DE SOUTÈNEMENT	13-1
13.2.1	Fondation	13-4
13.2.2	Mur	13-4
13.3	AUTRES TYPES DE MURS	13-7
13.3.1	Fondation	13-7
13.3.2	Mur	13-8
FIGURES		
Figure 13.2-1	Murs-poids	13-2
Figure 13.2-2	Murs en porte-à-faux	13-3
Figure 13.2-3	Murs ancrés dans le sol	13-4

13.1 GÉNÉRALITÉS

Les murs sont divisés en deux grandes catégories : les murs de soutènement et les autres types de murs. Les données sur les murs sont donc saisies principalement dans les groupes suivants :

20 – Mur de soutènement

21 – Autres types de murs

13.2 MUR DE SOUTÈNEMENT

Les murs de soutènement sont des ouvrages destinés à retenir les terres ou à protéger d'autres ouvrages. Ils sont formés d'une paroi verticale ou inclinée, agissant seule ou jumelée avec divers éléments structuraux pour résister à la poussée des terres.

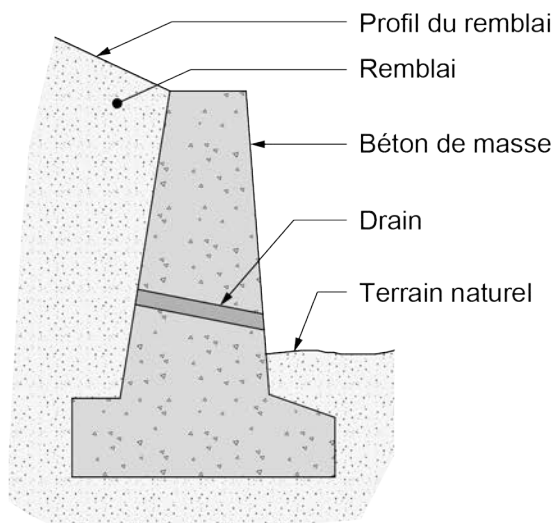
Les murs de soutènement peuvent être catégorisés selon le mécanisme qui assure leur stabilité. Ainsi, ils comprennent les murs-poids, les murs en porte-à-faux et les murs ancrés dans le sol.

Le mur-poids est conçu de façon que la stabilité de son propre poids soit beaucoup plus grande que l'action de renversement produite par la poussée du remblai. Les murs-poids sont habituellement construits en béton de masse sans armature, en blocs de béton, en maçonnerie, en sacs de sable-ciment ou en gabions.

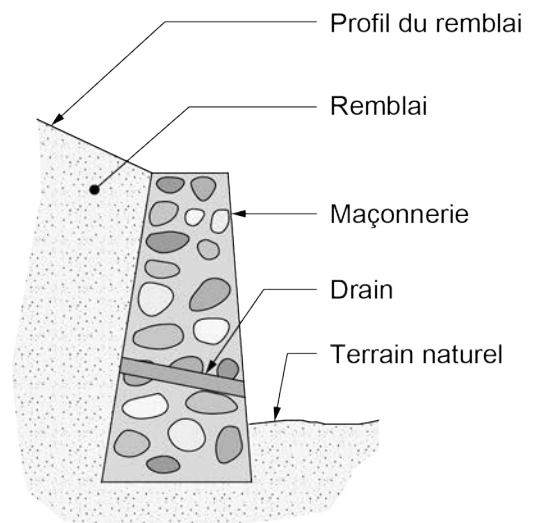
Considéré comme un mur-poids, le caisson est en fait une charpente en bois ou en acier qui sert de contenant à des pierres. Ce contenant doit avoir la rigidité nécessaire pour ne pas être déformé par le contenu ou par la poussée des terres.

Également considéré comme un mur-poids, le mur en sol renforcé est constitué d'une paroi reliée à des armatures ancrées dans le remblai de façon à former un massif monolithique.

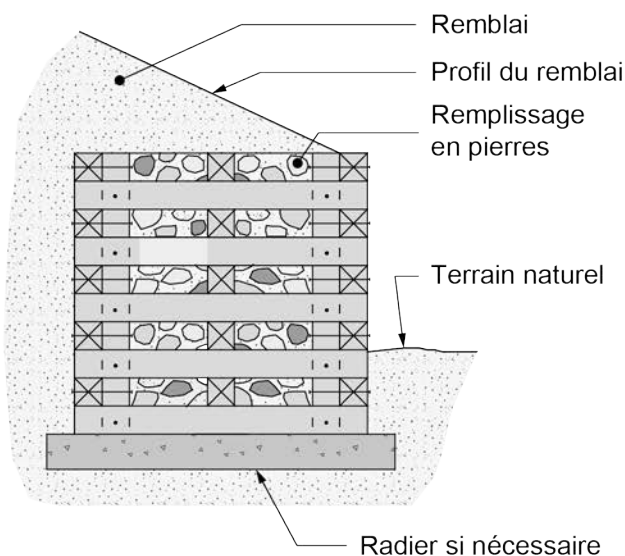
La figure 13.2-1 illustre différents types de murs-poids.



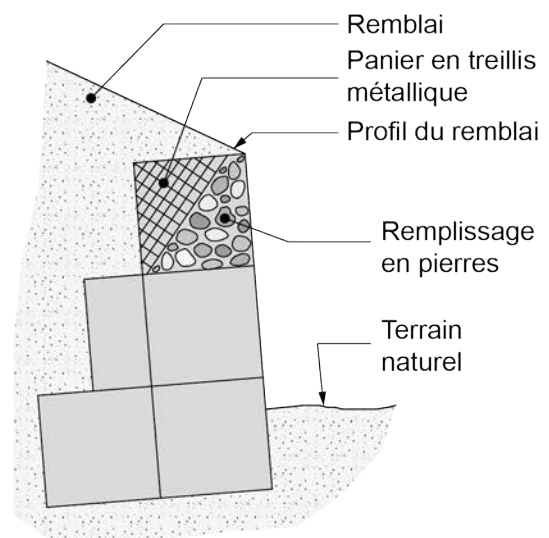
Béton de masse



Maçonnerie



Caisson en bois



Gabions

Figure 13.2-1 Murs-poids

Le mur en porte-à-faux est un ouvrage dont l'action stabilisatrice est produite par son poids propre et par le poids du remblai déposé sur la partie arrière de sa semelle.

Ce type de mur, dont la hauteur est importante, peut être consolidé par des contreforts. Cette option a pour effet de concentrer les efforts de traction internes du mur dans les contreforts, ce qui permet de réduire au minimum l'épaisseur de la partie inférieure du mur.

Pour sa part, le mur encastré dans le sol est un mur de faible hauteur formé d'un rideau de palplanches ou de profilés en acier avec une paroi en béton armé ou en bois. Il est considéré comme un mur en porte-à-faux parce que sa paroi retient le remblai par sa seule résistance à la flexion.

La figure 13.2-2 illustre différents murs en porte-à-faux.

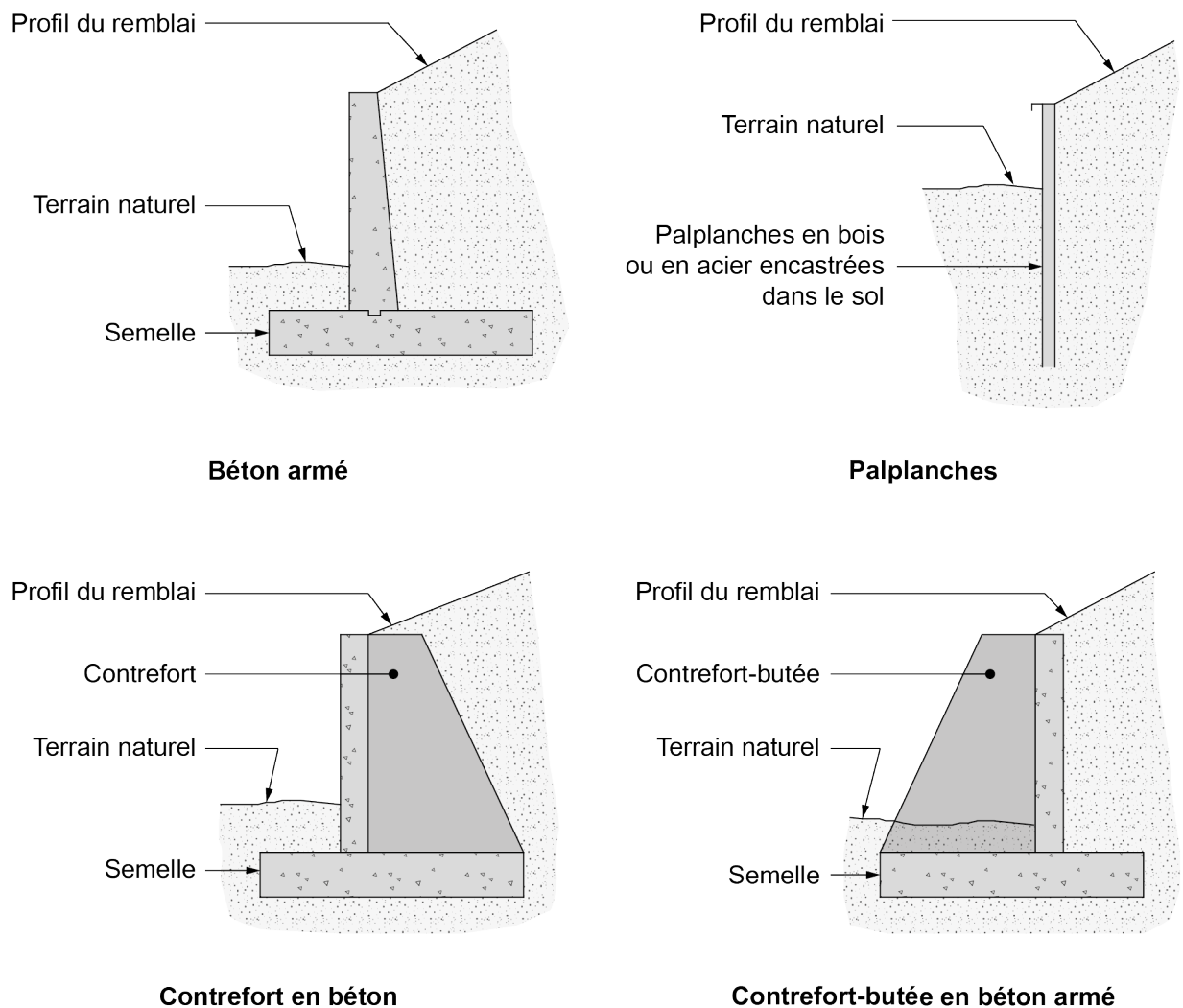


Figure 13.2-2 Murs en porte-à-faux

Le mur ancré dans le sol est un mur encastré dans le sol dont la partie supérieure est retenue par des tirants fixés à un bloc d'ancrage. Quant au mur en sol renforcé, il est un cas particulier de mur-poids qui est en même temps un mur ancré dans le sol. La figure 13.2-3 illustre différents types de murs ancrés dans le sol.

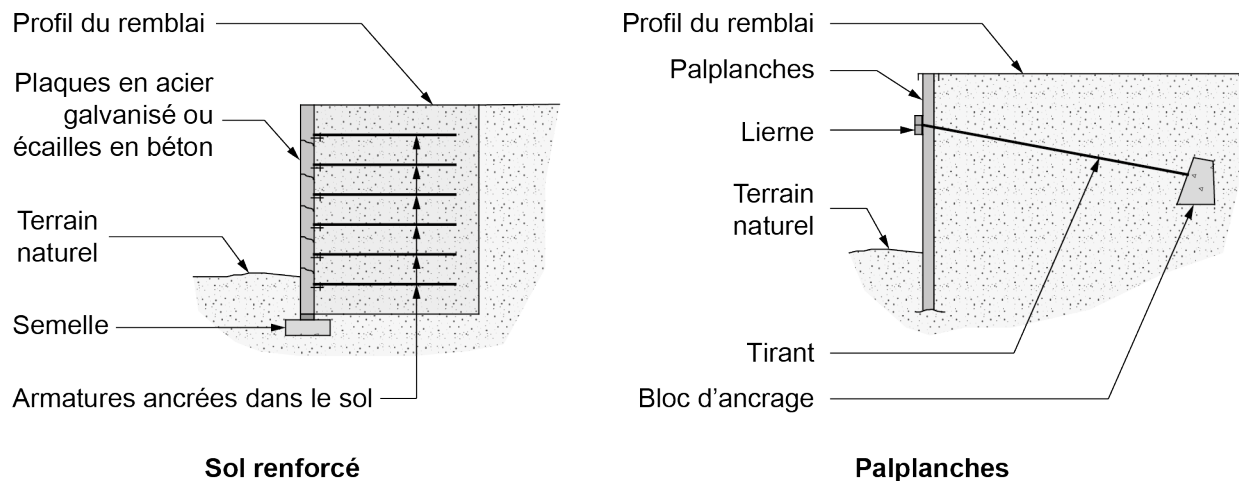


Figure 13.2-3 Murs ancrés dans le sol

Les murs de soutènement comprennent les éléments suivants :

- 200 – Fondation
- 201 – Mur

13.2.1 Fondation

L'élément est la seule information de détail à saisir pour la fondation.

13.2.2 Mur

Les champs suivants doivent être remplis pour l'élément « Mur » :

- Type
- Enduit ou système de protection
- Longueur
- Hauteur
- Quantité
- Environnement

13.2.2.1 Type

Les choix sont les suivants :

- 725 – Mur-poids en béton
- 730 – Mur-poids en blocs de béton imbriqués
- 731 – Mur-poids blocs béton imbr. / Blocs Dura-Hold
- 732 – Mur-poids blocs béton imbr. / Bloc série remblai
- 733 – Mur-poids blocs béton imbr. / Blocs Keystone
- 734 – Mur-poids blocs béton imbr. / Bloc Unitalus
- 735 – Mur-poids blocs béton imbr. / Monumental
- 736 – Mur-poids blocs béton imbr. / Redi-Rock
- 737 – Mur-poids blocs béton imbr. / Bloc Mesa
- 740 – Mur-poids en maçonnerie
- 745 – Mur-poids en gabions
- 750 – Mur-poids en sacs de sable-ciment
- 765 – Caisson en bois traité
- 770 – Caisson en acier
- 771 – Caisson en acier (Bin Wall)
- 772 – Caisson en acier (Industries Atlantic)
- 775 – Mur en pàf en béton armé, coulé en place
- 780 – Mur en pàf en béton armé, préfabriqué / EBAL
- 785 – Mur pàf béton armé préfab. syst. Hybride / CONSPAN
- 790 – Palplanches en acier encastrées
- 791 – Palplanches en acier encastrées et ancrées
- 792 – Palplanches en acier encastrées non ancrées
- 800 – Profilés acier encastrés avec paroi béton armé
- 801 – Profilés acier encastrés ancrés paroi béton armé
- 802 – Profilés acier encastrés non ancrés paroi béton armé
- 810 – Profilés acier encastrés paroi en bois traité
- 811 – Profilés acier encastrés ancrés paroi bois traité
- 812 – Profilés acier encastrés non ancrés paroi bois traité
- 815 – Mur ancrages multiples paroi béton armé / Ter-voile Béton
- 820 – Mur cell. ouv. treillis acier / Ter-voile treillis
- 825 – Mur à cellules ouvertes en tôle / Ter-voile Tôle

830 – Remblai renforcé par armat. acier avec paroi béton armé
831 – Remblai renf. armat. acier paroi béton armé / TerraClass
832 – Remblai renf. armat. acier paroi béton armé / TerraPlus
833 – Remblai renf. armat. acier paroi béton armé / V-A-W Béton
835 – Rem. renf. armat. acier paroi blocs béton / Keysystem 1
840 – Remblai renf. armat. acier avec paroi en tôle métallique
841 – Type 942 / TerraTrel à paroi verticale
842 – Type 942 / Vist-A-Wall treillis
845 – Type 943 / TerraTrel talus végétal
850 – Remblai renf. géogrilles paroi blocs béton imbr.
851 – Type 950 / DuraHold
852 – Type 950 / Keystone-Géogrille
853 – Type 950 / Massif Redi-Rock
854 – Type 950 / Système Mesa
855 – Type 950 / Système Monumental
865 – Type 952 (treillis) / SierraScape à paroi verticale
870 – Type 953 (talus végétal) / Sierra Talus Végétal
875 – Remblai renf. géotextiles talus végétal / Textomur
880 – Type 960 (paroi en gabions) / Terramesh
885 – Type 961 (avec talus végétal) / Terramesh vert
898 – Indéterminé
990 – Autre

Le tableau 3.4-1 permet de faire le lien entre les types du GSQ et les types du *Tome III – Ouvrages d'art* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère. Des croquis des différents types de murs de soutènement sont également fournis à la figure 3.4-2.

13.2.2.2 Enduit ou système de protection

Le seul choix disponible pour les murs possédant des parties en béton est :

08 – Enduit et/ou imperméabilisant

Si l'information est inconnue, le champ peut être laissé en blanc.

13.2.2.3 Longueur

La longueur de la section de mur est mesurée dans le sens longitudinal du mur.

13.2.2.4 Hauteur

La hauteur apparente moyenne de la section de mur est mesurée à partir du dessus du terrain naturel, sans inclure les accessoires installés sur sa paroi (trottoirs et dispositifs de retenue).

13.2.2.5 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Longueur x hauteur

- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

13.2.2.6 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

13.3 AUTRES TYPES DE MURS

Les autres types de murs (mur antibruit, écran visuel et écran anti-éclaboussure) sont des ouvrages destinés à atténuer le bruit généré par la circulation et à dissimuler la route. Ils sont généralement formés d'une paroi soutenue par des éléments structuraux qui lui permettent de résister au vent.

Les autres types de murs comprennent également les éléments suivants :

210 – Fondation

211 – Mur

13.3.1 Fondation

L'élément est la seule information de détail à saisir pour la fondation.

13.3.2 Mur

Les champs suivants doivent être remplis pour l'élément « Mur » :

- Type
- Longueur
- Hauteur
- Quantité
- Environnement

13.3.2.1 Type

Les choix sont les suivants :

970 – Mur antibruit (écran sonore)
975 – Écran visuel
980 – Écran anti-éclaboussure

13.3.2.2 Longueur

La longueur de la section de mur est mesurée dans le sens longitudinal du mur.

13.3.2.3 Hauteur

La hauteur apparente moyenne de la section de mur est mesurée à partir du dessus du terrain naturel.

13.3.2.4 Quantité

- Quantité calculée : La quantité (m^2) est calculée par le GSQ selon la formule suivante :

Longueur x hauteur
- Quantité effective : Cette valeur est à saisir si elle diffère de la quantité calculée.

13.3.2.5 Environnement

Les choix sont ceux spécifiés à la section 4.2.18, « Environnement ».

Transports,
Mobilité durable
et Électrification
des transports

Québec

