 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique Tunnels / Géotechnique (T/G) Fiche technique Eléments de construction Évacuation des eaux	24 001-10602
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Caniveau fendu	V2.06 01.01.2023
Division infrastructure routière II		Page 1 sur 6

1. Bases

SIA 197 Projets de tunnels – Bases générales

SIA 197/2 Projets de tunnels – Tunnels routiers

SIA 261/1 Actions sur les structures porteuses – Spécifications complémentaires

SIA 2052 Béton fibré ultra-performant (BFUP) – Matériaux, dimensionnement et exécution

SN EN 1433 Caniveaux hydrauliques pour l'évacuation des eaux dans les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules ; Classification, prescriptions de conception et d'essai, marquage et évaluation de la conformité

SN EN 13501-1 Classement au feu des produits et éléments de construction – Partie 1 : Classement à partir des données d'essais de réaction au feu

VSS 40 120 Tracé – Pentes transversales en alignement et dans les virages, variation du dévers

VSS 40 464 Couches de surface en béton; méthodes d'essai pour la détermination de la résistance au gel et au gel en présence d'agents de déverglaçage

AEAI Directive de protection incendie – Termes et définitions

Fiche technique 24 001-10102 Profil en long

Fiche technique 24 001-10103 Dévers

Fiche technique 24 001-10603 Chambre siphon coupe-feu

Fiche technique 24 001-10704 Élargissements d'arrêt

Fiche technique 20 001-00001 Introduction générale


2. Généralités

Le caniveau fendu permet un écoulement rapide des liquides répandus sur chaussée et forme en même temps la bordure de la banquette.

3. Exigences

Disposition

- Les caniveaux fendus ne doivent pas seulement être posés dans les tunnels et tranchées couvertes mais également dans les galeries semi-ouvertes.
- En cas d'inversion du dévers, les caniveaux fendus doivent être posés de chaque côté sur une longueur d'au moins 50 mètres dans la zone de transition.
- La longueur de recouvrement des caniveaux fendus doit être vérifiée en fonction de la direction d'écoulement (pente longitudinale du tunnel). Doivent en outre être respectées les conditions applicables à la pente longitudinale secondaire minimale $\Delta i_{\min} = 0.1 \times a$ [m] (cf. VSS 40 120, a = distance entre l'axe de rotation des dévers et le bord de la chaussée) et à la pente longitudinale secondaire maximale $\Delta i_{\max} = 0.5 \%$ (SIA 197/2).
- Dans la mesure du possible, les inversions de dévers seront réalisées dans les zones où la pente du profil en long de la chaussée est la plus grande.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique Tunnels / Géotechnique (T/G) Fiche technique Eléments de construction Évacuation des eaux	24 001-10602
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Caniveau fendu	V2.06 01.01.2023
Division infrastructure routière II		Page 2 sur 6

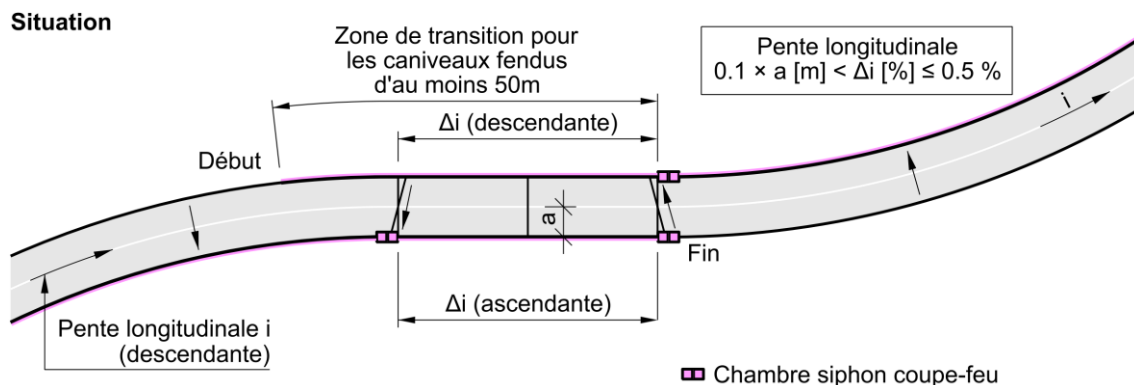


Figure 1: Caniveaux fendus en cas d'inversion du dévers

- Au niveau des élargissements d'arrêt, le caniveau fendu doit être placé dans la banquette. La pose de caniveaux fendus à fleur de sol n'est pas autorisée dans la chaussée.
- Dans les élargissements d'arrêt, si la banquette présente un arrondi horizontal prononcé, on pourra y interrompre le caniveau fendu sur une longueur de 5 m au maximum (cf. Figure 2 et Figure 3). L'écoulement devra alors y transiter par un siphon.

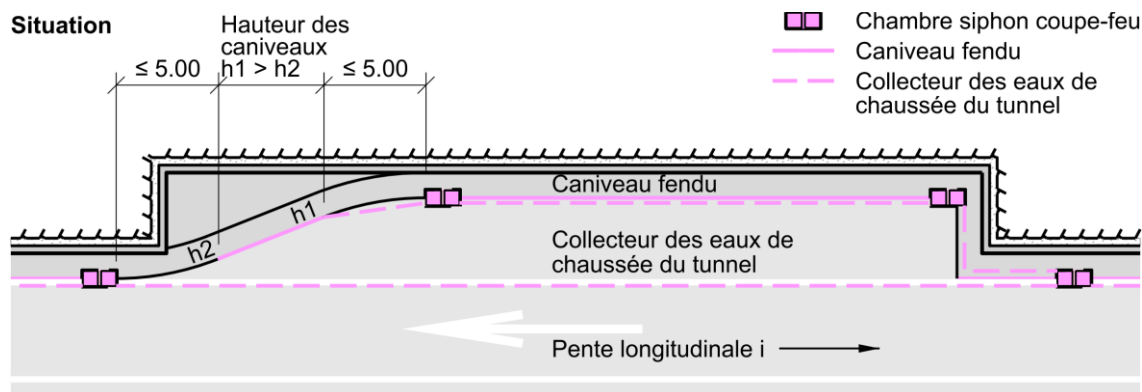



Figure 2: Caniveaux fendus en cas d'arrondi horizontal prononcé

- En raison du dévers, les caniveaux fendus posés dans les élargissements d'arrêt ont une cote inférieure à ceux posés au bord de la voie de circulation. Les conditions d'écoulement à l'entrée des siphons et le raccordement à la conduite d'évacuation des eaux de chaussée doivent être respectées.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique Tunnels / Géotechnique (T/G) Fiche technique Eléments de construction Évacuation des eaux	24 001-10602
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Caniveau fendu	V2.06 01.01.2023
Division infrastructure routière II		Page 3 sur 6

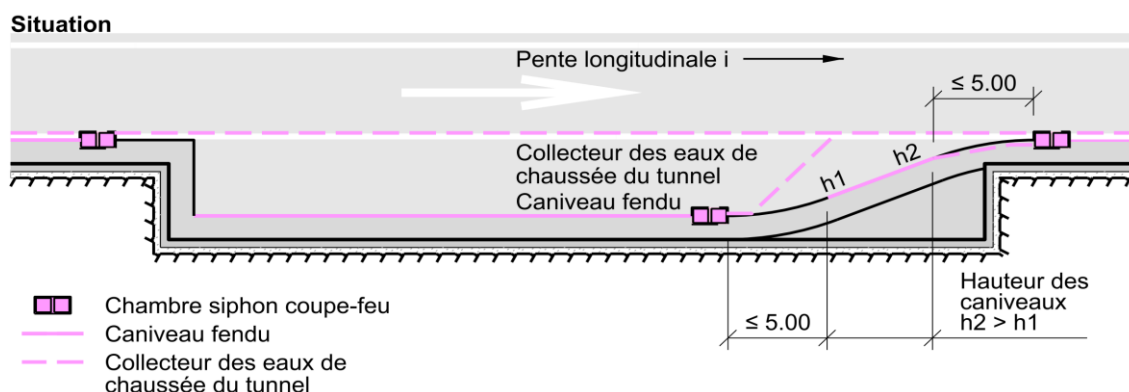



Figure 3: Caniveaux fendus dans les élargissements d'arrêt

Exigences des matériaux

- Pour les caniveaux fendus préfabriqués, on utilisera exclusivement des matériaux de haute qualité tels que le béton polymère, le béton renforcé de fibres d'acier de qualité supérieure ou le BFUP (béton fibré ultra-performant).
- De manière générale, les caniveaux fendus répondront aux exigences minimales suivantes :
 - résistance à la traction par flexion $\geq 20 \text{ N/mm}^2$ (cf. cahier technique SIA 2052)
 - résistance élevée au gel/dégel (cf. SIA 262/1) ou résistance au gel en présence d'agents de déverglaçage WFT-L $> 80\%$ (cf. VSS 40 464)
 - coefficient de capillarité $< 100 \text{ gm}^{-2}\text{h}^{-0.5}$ (cf. cahier technique SIA 2052).
- Les matériaux utilisés pour les caniveaux fendus doivent correspondre au groupe de réaction au feu RF1 (pas de contribution au feu) selon la *Directive de protection incendie* :
 - classement selon la norme SN EN 13501-1 : classe A1 ou A2-s1,d0
 - autre classification selon l'AEAI : indice d'incendie BKZ 6.3 ou 6q.3.

Mesures constructives

- Les caniveaux fendus devront répondre aux exigences de la classe de charge D 400 pour la partie inférieure (niveau chaussée) et à celles de la classe de charge C 250 pour la partie supérieure (niveau banquette). Les essais de résistance devront être réalisés conformément à la Figure 4.
- Le raccordement des éléments du caniveau fendu sera exécuté avec une pièce de liaison mâle/femelle munie d'un joint d'étanchéité en caoutchouc.
- La surface mouillée du corps de caniveau présentera une rugosité moyenne (R_a) Conformément à la norme SN EN ISO 1302, la surface mouillée du corps de caniveau présentera une rugosité moyenne $R_a \leq 25 \mu\text{m}$. Tant les procédés de mesure tactiles qu'optiques sont admis pour déterminer la rugosité moyenne.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique Tunnels / Géotechnique (T/G) Fiche technique Eléments de construction Évacuation des eaux	24 001-10602
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Caniveau fendu	V2.06 01.01.2023
Division infrastructure routière II		Page 4 sur 6

Détail

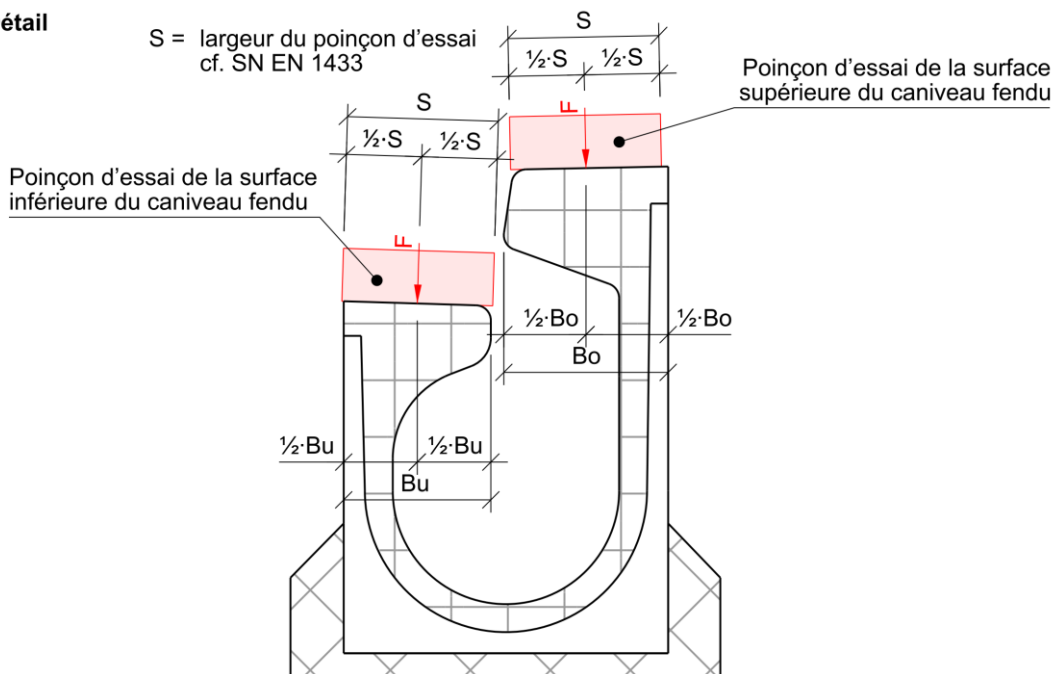



Figure 4: Essai de résistance d'un caniveau fendu

Aspect

- Les caniveaux fendus seront exécutés en couleur anthracite, gris ciment ou beige (béton polymère naturel).

Dimensions de la section

- Il faut respecter certaines dimensions minimales pour garantir la capacité d'absorption requise de 100 l/s. Elles sont fonction de la pente du profil en long, de l'ouverture disponible et de la capacité de contenance.
 - L'ouverture disponible (a) est généralement comprise entre 90 et 150 mm. Pour les nouveaux caniveaux, elle sera d'au moins 100 mm.
 - La capacité de contenance (F) est généralement comprise entre 9 et 11 dm². Pour les nouveaux caniveaux, elle ne sera pas inférieure à 9 dm².
- La géométrie du lit de fondation des caniveaux fendus doit être arrondie.
- Les exigences d'écoulement selon la norme SIA 197/2 doivent être vérifiées par un calcul spécifique. En raison des irrégularités dues à la mise en place, des déplacements, etc., on optera pour une application prudente du coefficient de Strickler au moment du dimensionnement.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique Tunnels / Géotechnique (T/G) Fiche technique Eléments de construction Évacuation des eaux	24 001-10602
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Caniveau fendu	V2.06 01.01.2023
Division infrastructure routière II		Page 5 sur 6

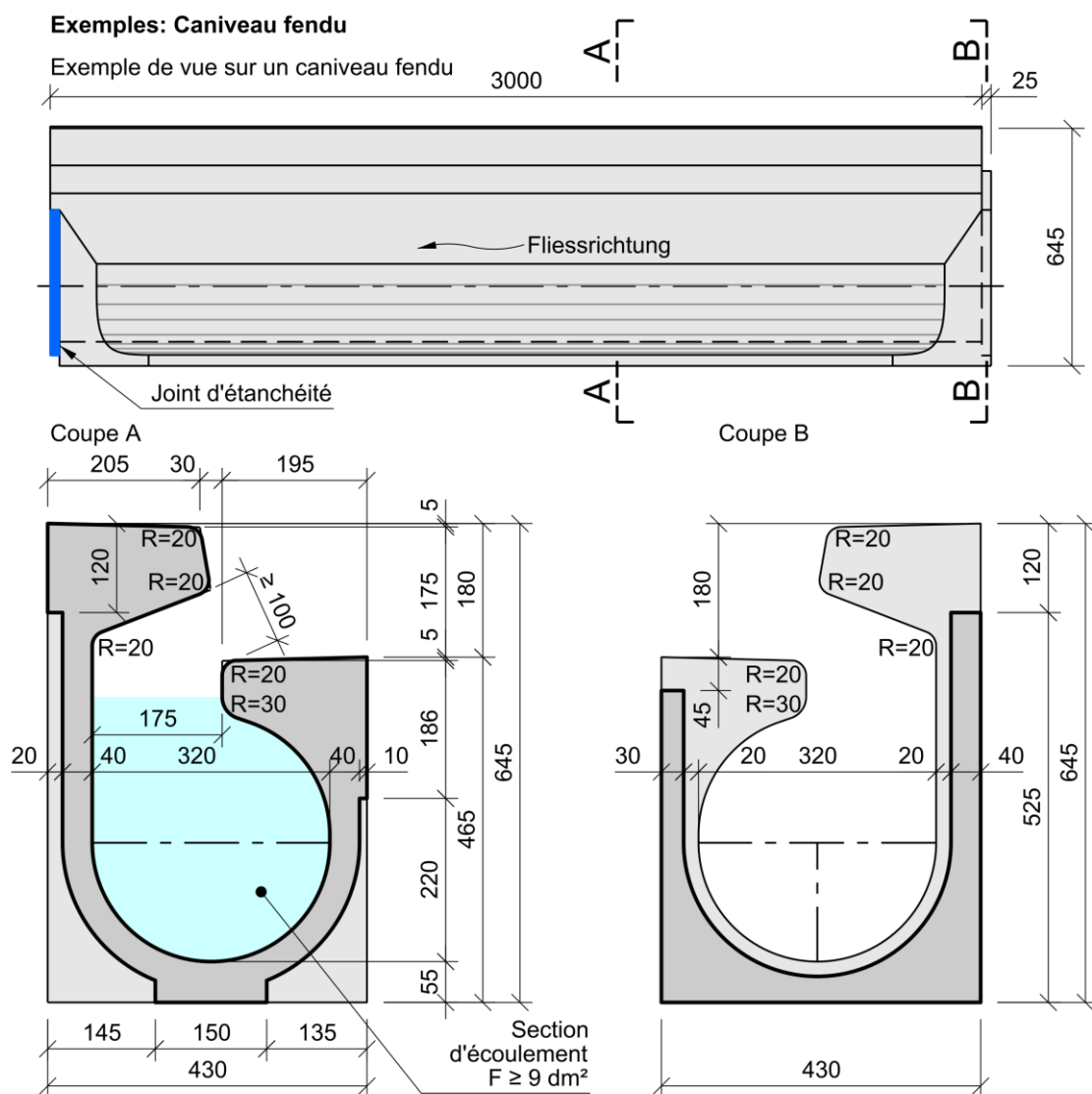



Figure 5: a) Exemple d'un caniveau fendu b) Foto d'un caniveau fendu c) Pose d'un caniveau fendu

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique Tunnels / Géotechnique (T/G) Fiche technique Eléments de construction Évacuation des eaux	24 001-10602
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Caniveau fendu	V2.06 01.01.2023
Division infrastructure routière II		Page 6 sur 6

Fondation et intégration

- Si les caniveaux fendus sont posés directement sur une couche de fondation, sa compacité (M_E) minimale sera de 100 MN/m².
- Si les caniveaux fendus sont posés sur un socle en béton C25/30, XC4, XF1, D_{max}32, l'épaisseur résiduelle du socle sera d'au moins 200 mm.

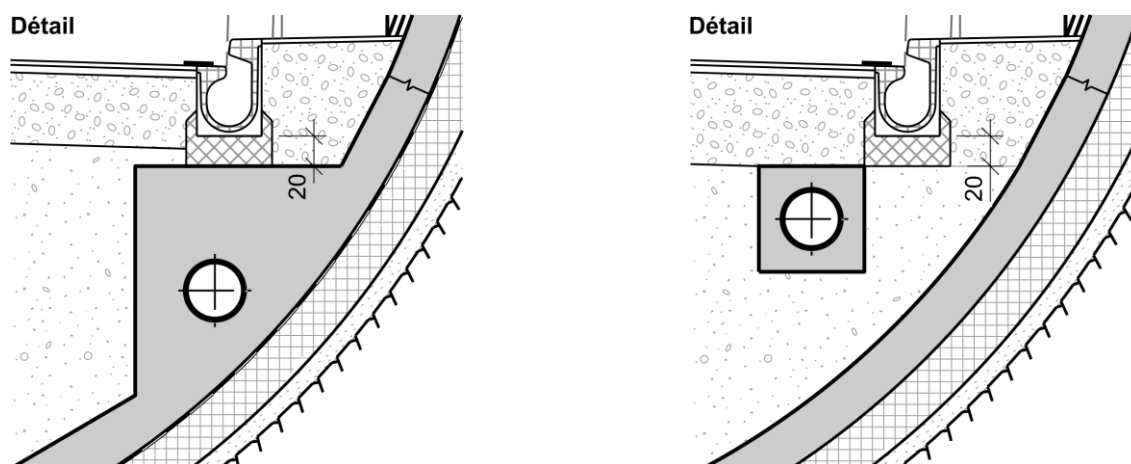


Figure 6: Fondation du caniveau fendu sur couche de fondation (gauche)/ sur socle en béton (droite)