


|  |   |                     |
|--|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft<br>Confédération suisse<br>Confederazione Svizzera<br>Confederaziun svizra | Manuel technique Tunnels / Géotechnique (T/G)<br><br><b>Fiche technique Eléments de construction</b><br>Tracé | <b>24 001-10104</b> |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication<br>DETEC<br><b>Office fédéral des routes OFROU</b>   | <b>Echangeurs</b>   | V2.05<br>01.07.2024 |
| Division Infrastructure routière I   |   | Page 1 sur 2        |

## 1. Bases

Directive ASTRA 11001 Profils types – Routes nationales de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> classes avec séparation des sens de circulation

SIA 197 Projets de tunnels – Bases générales

SIA 197/2 Projets de tunnels – Tunnels routiers

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

VSS 40 261 Carrefours – Carrefours dénivelés

VSS 40 561 Sécurité passive dans l'espace routier – Dispositifs de retenue de véhicules

Fiche technique 20 001-00001 Introduction générale


## 2. Généralités

Des échangeurs souterrains peuvent former des endroits critiques en termes d'accidents. En plus, ils impliquent des excavations à géométries complexes et des grandes portées induisant des risques de constructions et des défis. Leur réalisation est souvent coûteuse et intense en termes de durées de travaux.

Ces échangeurs posent aussi des problèmes complexes du point de vue de la ventilation, en ce sens que les agrandissements de profils d'une part conduisent à une vitesse de l'air plus basse et d'autre part dans le cas d'échangeurs dénivelés (p.ex. sauts-de-mouton) les flux d'air des différents tronçons de tunnels peuvent se mélanger et s'influencer négativement l'un et l'autre.

## 3. Exigences

- La zone entre les nez géométriques et physiques d'une bretelle doit être marquée par une surface interdite au trafic. Aucun îlot ne doit être envisagé dans cette zone.
- Le nez physique est matérialisé par la séparation physique des deux tubes, le tunnel à proprement parler et le tube entrant ou sortant.
- Les tubes d'entrée et de sortie doivent être conçus en tunnel à voie unique avec des voies d'arrêt d'urgence. La bande d'arrêt d'urgence doit être prévue sur toute la longueur de la bretelle.
- Les entrées doivent être conçues avec ajout de voies de circulation. La suppression de voie dans le tunnel n'est autorisée que dans quelques conditions spécifiques :
  - dans le cas de tunnels bidirectionnels
  - dans le cas de faible TJM
  - si les voies d'accélération, de manœuvre et d'insertion sont allongées en conséquence
  - si les surfaces interdites au trafic correspondent au moins à la "longueur d'arrêt"
- La banquettes d'une largeur de 1 m doit relier les deux tubes autour du nez physique.

|  |   |                     |
|--|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft<br>Confédération suisse<br>Confederazione Svizzera<br>Confederaziun svizra | Manuel technique Tunnels / Géotechnique (T/G)<br><b>Fiche technique Eléments de construction</b><br>Tracé | <b>24 001-10104</b> |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication<br>DETEC<br><b>Office fédéral des routes OFROU</b>   | <b>Echangeurs</b>   | V2.05<br>01.07.2024 |
| Division Infrastructure routière I   |   | Page 2 sur 2        |

- Pour les sorties, le nez physique doit être équipé d'un atténuateur de choc. La banquette doit être laissée libre.
- Il ne faut pas prévoir de caniveau fendu dans la surface interdite au trafic. Il suffit de les installer le long des bretelles du côté bas du dévers.
- L'anneau intérieur de la zone de l'échangeur est à réaliser en béton coffré coulé en place.
- Le dévers doit être unique sur toute la longueur (il peut cependant varier sur la longueur de la caverne) ou, si un changement de dévers est indispensable, l'arrête doit être placée au milieu de la surface interdite au trafic.

#### Schéma

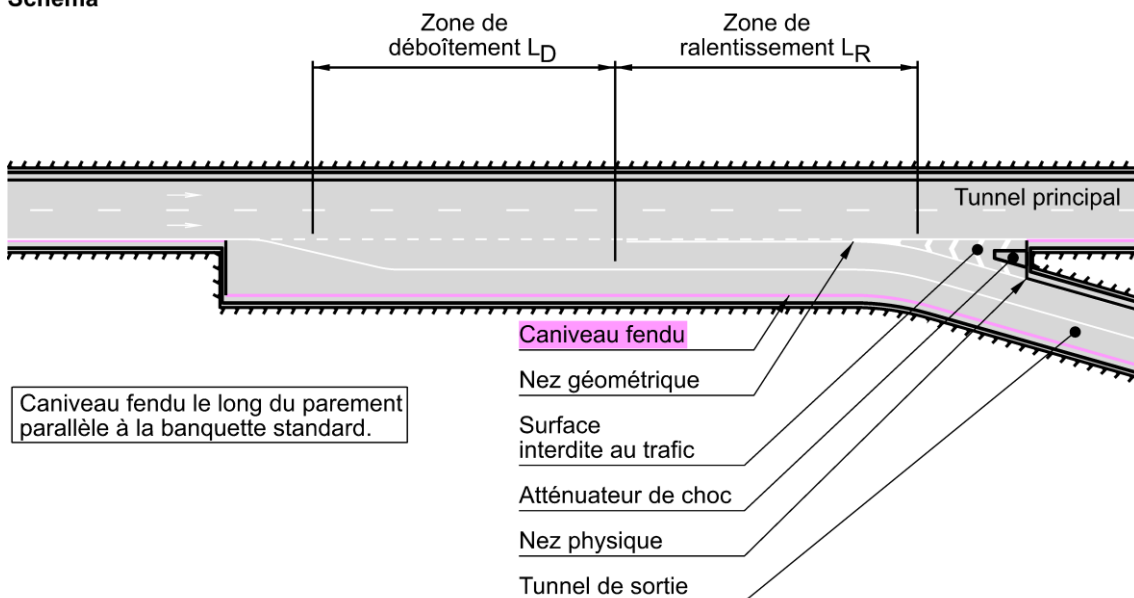


Figure 1: Sortie d'échangeur avec voie de décélération (représentation surhaussée)

#### Schéma

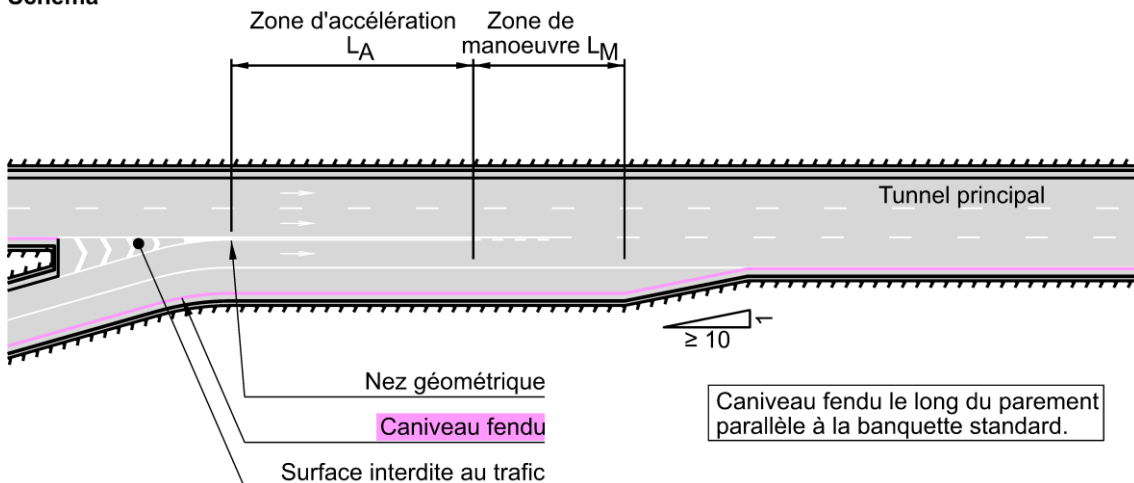



Figure 2: Entrée avec ajout de voies de circulation (représentation surhaussée)

|  |   |                     |
|--|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft<br>Confédération suisse<br>Confederazione Svizzera<br>Confederaziun svizra | Manuel technique Tunnels / Géotechnique (T/G)<br><b>Fiche technique Eléments de construction</b><br>Tracé | <b>24 001-10104</b> |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication<br>DETEC<br><b>Office fédéral des routes OFROU</b>   | <b>Echangeurs</b>   | V2.05<br>01.07.2024 |
| Division Infrastructure routière I   |   | Page 3 sur 2        |

### Schéma

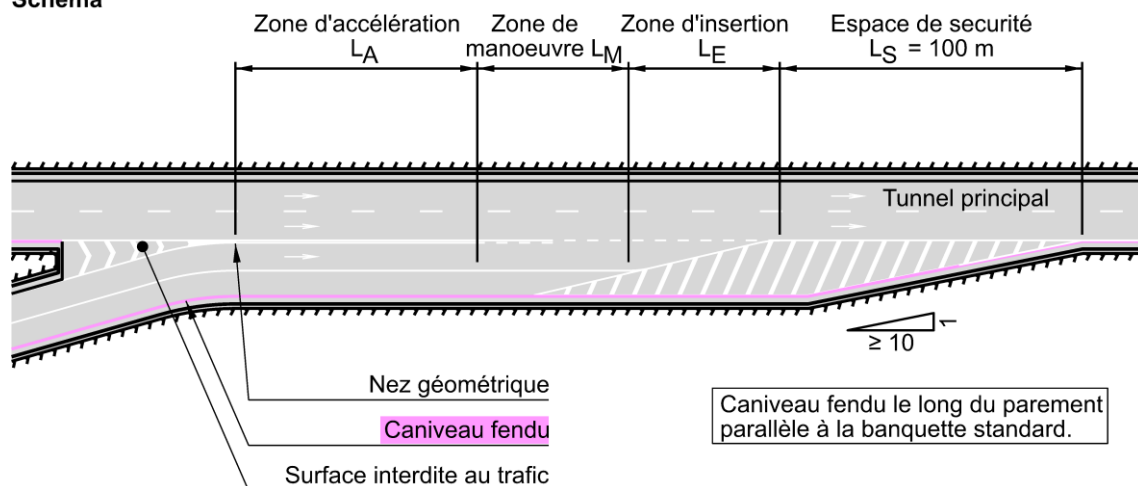


Figure 3: Entrée avec voie d'accélération (représentation surhaussée)