



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement,  
des transports, de l'énergie et de la communication DETEC

Office fédéral des routes OFROU  
Filiale 1 Estavayer-le-Lac  
Division Infrastructure routière  
*Gestion du Patrimoine*

---

# CONSERVATION DES ROUTES NATIONALES

---

Réseau Filiale 1

Dossiers de sécurité **DS**

Guide

DOSSIERS DE SECURITE

PARTIE 1 - TRONÇONS ET OBJETS

ANALYSE DES RISQUES DE L'ETAT EXISTANT

Standards applicables aux routes nationales du périmètre  
de la Filiale 1 de l'OFROU

## Données du document

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Date de Rédaction / Révision: | 18.10.2017                                      |
| Fichier / Nom du fichier:     | 20171018 Structure DS_P1_Analyse de risque V1.1 |
| N° de référence et indice:    |   |
| Rédacteur / Rédactrice:       | Ch. Boss / A. Mezzanotte                        |
| Document vérifié par:         | Ch. Boss  |
| Document contrôlé par:        | A. Mezzanotte                                   |
| Document approuvé par:        | Ph. Poffet                                      |

## Liste des modifications

| Version | Date       | Rédacteur/<br>Rédactrice | Contenu des modifications                     |
|---------|------------|--------------------------|---|
| 1.0     | 20.09.2017 | CHB/AME                  | Publication initiale à usage interne          |
| 1.1     | 18.10.2017 | AME                      | Mise en forme pour publication sur site OFROU |
|         |            |                          |   |
|         |            |                          |   |
|         |            |                          |   |

### Pour le document/guide finalisé

- Texte en **noir**: à reprendre et à maintenir jusqu'à l'aboutissement du Dossier de sécurité
- Texte en **bleu**: à substituer ou supprimer après préavis du projet de Dossier de sécurité

### Diffusion

Le document est téléchargeable gratuitement sur le site [www.ofrou.ch](http://www.ofrou.ch).

© ASTRA 18.10.2017

Reproduction à usage non commercial autorisée avec indication de la source.

# Table des matières

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Introduction</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1       | Objet   | 3         |
| 1.2       | But   | 3         |
| 1.3       | Champ d'application   | 3         |
| 1.4       | Destinataires   | 3         |
| 1.5       | Entrée en vigueur   | 4         |
| <b>A</b>  | <b>Résumé</b>   | <b>5</b>  |
| <b>B</b>  | <b>Mandat et cahier des charges</b>   | <b>6</b>  |
| <b>C</b>  | <b>Bases et conditions-cadres</b>   | <b>7</b>  |
| <b>D</b>  | <b>Caractéristiques du système « tunnel »</b>                               | <b>8</b>  |
| D1        | Caractéristiques du trafic  | 8         |
| D2        | Caractéristiques constructives du tunnel                                    | 9         |
| D3        | Equipements   | 10        |
| D4        | Autres caractéristiques   | 11        |
| <b>E</b>  | <b>Exigences minimales de sécurité</b>                                      | <b>12</b> |
| <b>E1</b> | <b>Caractéristiques particulières</b>                                       | <b>12</b> |
| E1.1      | Liste de contrôle 1   | 12        |
| E1.2      | Liste de contrôle 2   | 13        |
| E1.3      | Caractéristiques complémentaires  | 13        |
| E1.3.1    | Ouvrage   | 13        |
| E1.3.2    | Conditions géographiques et météorologiques                                 | 14        |
| E1.3.3    | Caractéristiques des routes d'accès (resp. bretelles d'entrée et de sortie) | 14        |
| E1.3.4    | Dépassement des poids lourds dans le tunnel                                 | 14        |
| <b>E2</b> | <b>Ecarts avec les normes et standards en vigueur</b>                       | <b>15</b> |
| E2.1      | Ecarts des dispositions constructives                                       | 15        |
| E2.2      | Ecarts des dispositions liées au trafic                                     | 16        |
| E2.3      | Ecarts liés aux équipements   | 17        |
| <b>F</b>  | <b>Représentation du système « tunnel »</b>                                 | <b>18</b> |
| <b>F1</b> | <b>Degré de détail</b>  | <b>18</b> |
| <b>F2</b> | <b>Composants du tunnel</b>   | <b>18</b> |
| <b>F3</b> | <b>Segments homogènes</b>   | <b>18</b> |
| <b>G</b>  | <b>Identification et analyse de risques de l'état existant</b>              | <b>19</b> |
| <b>G1</b> | <b>Risques liés au trafic</b>   | <b>19</b> |
| <b>G2</b> | <b>Risques liés au transport de matières dangereuses</b>                    | <b>19</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Z Annexes .....</b>  | <b>20</b> |
| <b>Annexe 1 Esquisse du tunnel.....</b>   | <b>20</b> |
| <b>Annexe 2 Plan de détail du tunnel.....</b>                                     | <b>20</b> |
| <b>Annexe 3 Plan synoptique du système de ventilation.....</b>                    | <b>20</b> |
| <b>Annexe 4 Aménagements, réseaux d’approvisionnement et lieux sensibles.....</b> | <b>20</b> |
| <b>Annexe 5 [autre, à spécifier] .....</b>  | <b>20</b> |

# 1 Introduction

## 1.1 Objet

La directive OFROU 19004 « Analyse des risques pour les tunnels des routes nationales » met en œuvre les exigences des instructions du DETEC 74001 « Exigences de sécurité applicables aux tunnels du réseau des routes nationales ». Elle définit une méthodologie pour la détermination des risques applicables aux tunnels des routes nationales. Cette directive est complétée par la documentation OFROU 89005 « Concept de risque pour les tunnels des routes nationales », respectivement est illustrée par l'exemple d'application présenté par la documentation OFROU 89007.

La directive s'inscrit dans le processus de prise de décision et de réalisation de projets au sein de l'OFROU. Elle s'intègre tant au niveau de la génération de projets, que de l'étude de projets, de la réalisation et de l'exploitation des tunnels routiers.

Dans ce contexte, le domaine Gestion du Patrimoine de la filiale 1 de l'OFROU a édicté le présent guide ayant pour objet de fixer les standards de définition, structuration et représentation de l'analyse des risques liés à l'état existant de chaque tunnel du réseau des routes nationales de son périmètre.

## 1.2 But

Le but du présent guide est de fixer les standards selon lesquels l'analyse de risques de l'état existant de tous les tunnels du réseau des routes nationales faisant partie du périmètre de la Filiale 1 de l'OFROU est à structurer et représenter compte tenu, d'une part des bases normatives applicables, d'autre part de la nécessité d'un traitement uniformisé de la thématique.

## 1.3 Champ d'application

Les indications contenues dans le présent guide s'appliquent à tous les tunnels et tranchées couvertes du réseau des routes nationales, d'une longueur égale ou supérieure à 300 m, faisant partie du périmètre de la Filiale 1 de l'OFROU.

Le présent guide ne s'applique pas à l'analyse des risques requise pour l'élaboration des différentes phases d'études ou de réalisation des projets liés aux tunnels.

## 1.4 Destinataires

Le présent guide s'adresse à toutes les instances concernées par la sécurité de l'exploitation des routes nationales faisant partie du périmètre de la Filiale 1 de l'OFROU.

## 1.5 Entrée en vigueur

Le présent guide entre en vigueur le 20 septembre 2017.

La liste des modifications se trouve à la suite de la page de titre du guide.

## A Résumé

But: Résumé des résultats de l'analyse des risques liés à l'état existant du tunnel.

Forme: Texte libre.

## B Mandat et cahier des charges

- But:** Description du cahier des charges du mandat, avec mention des exigences contractuelles.  
Description brève de la procédure de l'analyse des risques.  
Indication du cadre temporel de l'analyse.
- Forme:** Texte libre.

## C Bases et conditions-cadres

**But:** Enumération des analyses de risques existantes (p.ex. études pour la classification ADR selon OFROU 19002 et 84002, analyse des risques selon OFROU 19004, autres études, ...) pour le tunnel considéré, et le cas échéant, résumé du/des résultat(s).

Référentiel(s) applicable(s), y compris N° de version de chaque référentiel.

Enumération des documents et plans exploités.

Description des éventuelles conditions-cadres considérées, autres que celles définies par les référentiels OFROU

**Forme:** Tableaux et texte.

## D Caractéristiques du système « tunnel »

### D1 Caractéristiques du trafic

But: Indication, à l'appui de la directive OFROU 19004 et de la documentation OFROU 89005, des caractéristiques principales qualifiant le trafic du tunnel.

Forme: Tableau selon structure ci-après.

| Indicateurs    | Relations fonctionnelles                   | Déclinaisons possibles ou Remarques   | Valeurs |
|----------------|--|---|---------|
| Trafic         | Sens de circulation                        | Trafic unidirectionnel/bidirectionnel   |         |
|                | Vitesse                                    | Vitesse maximale d'exploitation autorisée   |         |
|                | Trafic journalier moyen                    | TJM actuel [par sens]   |         |
|                |  | TJM projeté à 25 ans [par sens]   |         |
|                | Trafic horaire déterminant                 | THD actuel [par sens]   |         |
|                |  | THD projeté à 25 ans [par sens]   |         |
|                | Taux de poids lourds                       | Proportion PL actuelle [en % du trafic total]   |         |
|                |  | Proportion PL projetée à 25 ans [en % du trafic total]  |         |
|                | Taux de transports de matières dangereuses | Part des TMD actuelle [valeur théorique retenue pour la classification ADR en %]  |         |
|                |  | Part des TMD projetée à 25 ans [valeur théorique retenue pour la classification ADR en %]   |         |
|                | Courbe de variation temporelle             | Evolution horaire du trafic sur 24h, par sens de circulation; déterminer le type de courbe:<br>A: pic prononcé le matin<br>B: pointe du matin combinée avec un petit pic en soirée<br>C: trafic réparti sur la journée relativement uniformément<br>D: pic prononcé le matin et le soir<br>E: pic prononcé le soir, petit pic le matin<br>F: pic prononcé le soir |         |
|                | Congestion                                 | Déterminer l'existence d'embouteillages/sens de circulation, qualifier ceux-ci au sens de la directive OFROU 13001 §7.1.1 et annexe II.3  |         |
|                | Urbain/rural                               | Déterminé par la classification selon la courbe de variation temporelle et le TJM   |         |
| Moment/journée | Temps en heures (1 à 24h)                  | nulle   |         |
| Classe ADR     | Classification selon rapport 84003         |   |         |

## D2 Caractéristiques constructives du tunnel

But: Indication, à l'appui de la directive OFROU 19004 et de la documentation OFROU 89005, des caractéristiques constructives principales qualifiant le tunnel.

Forme: Tableau selon structure ci-après.

| Indicateurs                     | Relations fonctionnelles                 | Déclinaisons possibles ou Remarques  | Valeurs |
|---------------------------------|--|--|---------|
| Ouvrage                         | Longueur                                 | Longueur en [m], de portail à portail.   |         |
|                                 | Nb de tube(s)                            | Monotube/bitube.   |         |
|                                 | Profil type                              | Dimensions ht x larg./tube, en [m]   |         |
|                                 | Nb de voies                              | Nb de voies de circulation (VC), nb de BAU (VA)/sens de circulation, avec indication et localisation des variations.                                     |         |
|                                 | Entrée/sortie                            | Existence de bretelles d'entrée/sortie   |         |
|                                 | Type de tracé                            | Rectiligne, en courbe [qualifier et localiser le(s) rayon(s) de courbure].   |         |
|                                 | Largeur des voies                        | Largeur des voies de circulation (VC), largeur BAU (VA), en [m].   |         |
|                                 | Largeur des trottoirs                    | Largeur des trottoirs, par sens, en [m], [différencier les piédroits lors de disparité].   |         |
|                                 | Pente longitudinale                      | Pentes moyenne et max., avec localisation des points singuliers, en [%].   |         |
|                                 | Pente transversale                       | Dévers moyen, min et max, avec localisation des points singuliers, en [%].   |         |
|                                 | Distance entre issues de secours         | Interdistance moyenne et max. entre chaque IS, en [m].   |         |
|                                 | Distance entre niches SOS                | Interdistance moyenne et max. entre chaque niche SOS, en [m].  |         |
|                                 | Distance entre hydrantes                 | Interdistance moyenne et max. entre chaque hydrantes, en [m].  |         |
|                                 | Zones                                    | Nb   |         |
| Résistance au feu               | Résistance au feu des structures         |  |         |
| Evacuation des eaux de chaussée | Réseau de collecte primaire              | Système d'évacuation [aucun/avaloirs/caniveaux fendus], surface d'évacuation en [cm <sup>2</sup> ], interdistance en [m], capacité d'absorption en [l/s] |         |
|                                 | Chambres siphonides à fonction coupe-feu | Type, interdistance en [m], capacité d'absorption en [l/s]   |         |
|                                 | Conduites collectrices                   | Capacité d'écoulement libre et en charge, en [l/s]   |         |

## D3 Equipements

But: Indication, à l'appui de la directive OFROU 19004 et de la documentation OFROU 89005, des caractéristiques des équipements principaux qualifiant le tunnel.

Forme: Tableau selon structure ci-après.

| Indicateurs             | Relations fonctionnelles   | Valeurs |
|-------------------------|--|---------|
| Energie                 | Alimentation haute tension   |         |
|                         | Distribution basse tension RNO/RSC (yc autonomie)  |         |
| Eclairage               | Eclairage de l'espace trafic, en [cd/m <sup>2</sup> ] (adaptation, traversée yc secouru) |         |
|                         | Eclairage de secours en cas d'incendie   |         |
|                         | Balisage lumineux  |         |
|                         | Eclairage des chemins de fuite et niches SOS   |         |
| Ventilation             | Système de ventilation de l'espace de trafic.  |         |
|                         | Ventilation des galeries de fuite  |         |
| Signalisation           | Dispositifs de fermeture du tunnel (signaux lumineux, barrières)                         |         |
|                         | Signalisation des dispositifs de sécurité  |         |
|                         | Signaux de danger, de prescription, de priorité et d'indication                          |         |
|                         | Signaux lumineux pour la fermeture temporaire des voies de circulation                   |         |
| Surveillance            | Détection d'événement par vidéosurveillance/DAI  |         |
|                         | Détection de fumées et d'incendie  |         |
|                         | Contacts d'ouverture de portes   |         |
|                         | Contacts de décroché d'extincteurs   |         |
| Communication           | Téléphone de secours   |         |
|                         | Retransmission des radiocommunications des services d'intervention et pour les usagers   |         |
| Système de gestion      | SGG/CI/CL/réseaux de communications  |         |
| Résistance au feu       | Tenue au feu des équipements   |         |
| Lutte contre l'incendie | Réseau d'eau de défense incendie   |         |
|                         | Extincteurs  |         |

## D4 Autres caractéristiques

But: Indication des caractéristiques complémentaires qualifiant le tunnel.

Forme: Tableau selon structure ci-après.

| Indicateurs | Relations fonctionnelles | Déclinaisons possibles ou Remarques                   | Valeurs |
|-------------|--------------------------|---|---------|
| Divers      | Mise en service          | Année de construction/assainissement                  |         |
|             | Classe RN                | 1, 2 ou 3   |         |
|             | Délai d'intervention     | Temps d'arrivée des services d'intervention, en [min] |         |

## E Exigences minimales de sécurité

### E1 Caractéristiques particulières

#### E1.1 Liste de contrôle 1

**But:** Première identification de caractéristiques particulières éventuelles relative au tunnel concerné par le Dossier de sécurité.

**Forme:** Tableau, comme illustré ci-après, des caractéristiques quantitatives particulières selon la liste de contrôle 1 de l'annexe 1 à la directive OFROU 19004.

Répondre par OUI ou NON; pour mémoire, il existe une caractéristique particulière dès lors qu'il est répondu OUI à au-moins une des questions de la liste.

|         |   |  |
|---------|---|--|
| Ouvrage | Longueur du tunnel > 5 km ?   |  |
|         | Utilisation alternée des tubes d'un tunnel (p.ex. changement du sens de circulation ou utilisation occasionnelle bidirectionnelle d'un tube unidirectionnel) ?<br>Par utilisation occasionnelle, on entend un mode d'exploitation réitéré; les fermetures programmées d'un tunnel (p.ex. lavages) ne sont donc pas considérées comme « utilisation occasionnelle ». |  |
|         | Voies d'entrée / de sortie dans le tunnel ?   |  |
|         | Changement du nombre de voies dans un tube ?  |  |
|         | Y a-t-il 4 voies ou davantage dans un tube ?  |  |
|         | Largeur de la voie de droite < 3.50 m ?   |  |
|         | Dévers > 5.0 % ou < 2.5 % ?   |  |
|         | Déclivité longitudinale dans tout ou partie du tunnel > 3.0 % ?   |  |
| Trafic  | Charge de trafic dans un tunnel bidirectionnel > 13'300 vh./voie/24h ?  |  |
|         | Charge de trafic dans un tunnel unidirectionnel > 14'200 vh./voie/24h ?   |  |
|         | Trafic à l'heure de pointe dans un tunnel bidirectionnel > 1'600 vh./voie/h ?   |  |
|         | Trafic à l'heure de pointe dans un tunnel unidirectionnel > 1'900 vh./voie/h ?  |  |
|         | Plus de 75 heures / année de trafic congestionné dans le tunnel ?   |  |
|         | Part du trafic poids lourd > 15 % ?   |  |
|         | Part du trafic de marchandises dangereuses > 6 % du trafic poids lourd ?  |  |
|         | Vitesse signalée dans un tunnel unidirectionnel > 100 km/h ?  |  |
|         | Vitesse signalée dans un tunnel bidirectionnel > 80 km/h ?  |  |
|         | Vitesse signalée non constante sur la traversée du tunnel ?   |  |

## E1.2 Liste de contrôle 2

**But:** Seconde identification de caractéristiques particulières éventuelles relative au tunnel concerné par le Dossier de sécurité.

**Forme:** Tableau, comme illustré ci-après, des caractéristiques quantitatives particulières selon la liste de contrôle 2 de l'annexe 1 à la directive OFROU 19004.

Répondre par OUI ou NON; pour mémoire, il existe une caractéristique particulière dès lors qu'il est répondu OUI à au-moins trois des questions de la liste.

|         |  |  |
|---------|--|--|
| Ouvrage | Longueur du tunnel > 3 km ?  |  |
|         | Y a-t-il 3 voies ou davantage dans un tube ?                                   |  |
| Trafic  | Charge de trafic dans un tunnel bidirectionnel > 12'300 vh./voie/24h ?         |  |
|         | Charge de trafic dans un tunnel unidirectionnel > 13'300 vh./voie/24h ?        |  |
|         | Trafic à l'heure de pointe dans un tunnel bidirectionnel > 1'400 vh./voie/h ?  |  |
|         | Trafic à l'heure de pointe dans un tunnel unidirectionnel > 1'700 vh./voie/h ? |  |
|         | Plus de 50 heures / année de trafic congestionné dans le tunnel ?              |  |
|         | Part de trafic de marchandises dangereuses > 6 % du trafic poids lourd ?       |  |

## E1.3 Caractéristiques complémentaires

**But:** Énumération des caractéristiques descriptives complémentaires relatives au tunnel ainsi qu'à son environnement, concerné par le Dossier de sécurité.

**Forme:** Description, énumération et argumentation brève le cas échéant, sous forme de texte libre, des caractéristiques complémentaires à traiter selon l'annexe 1 à la directive OFROU 19004.

### E1.3.1 Ouvrage

La conception de l'ouvrage doit être vérifiée selon l'instruction DETEC 74001. Un tunnel, dont la conception n'y satisfait pas, possède une caractéristique particulière qui doit être brièvement décrite.

### E1.3.2 Conditions géographiques et météorologiques

Les conditions géographiques et météorologiques doivent être vérifiées selon l'instruction DETEC 74001. Si des conditions géographiques (p. ex. dangers naturels, eau, glissement de terrain, chute de blocs, séisme, ...) ou météorologiques (p. ex. réduction inattendue de la visibilité (p. ex. brouillard, pluie, neige, pare-brise embué, ...) augmentent le risque de danger, elles constituent un écart qui doit être documenté.

Considérant l'absence de valeur(s) dimensionnante(s) dans les référentiels applicables en la matière, ce sont, d'une part la carte des dangers naturels, d'autre part l'expérience des exploitants qui seront à considérer/prendre en compte.

### E1.3.3 Caractéristiques des routes d'accès (resp. bretelles d'entrée et de sortie)

Les caractéristiques des routes d'accès doivent être examinées selon l'instruction OFROU 74001. Lorsque la configuration des routes d'accès peut induire une congestion du trafic dans le tunnel (p. ex. giratoire, voie de sortie trop courte, carrefour, passage à niveau, feux de signalisation), ou si leur nature et/ou aménagement présentent un risque d'incendie élevé, ces caractéristiques seront explicitement déclarées. Sur ce point, il y a lieu de vérifier la satisfaction des exigences selon les référentiels applicables, en considérant le cas échéant la gestion des différents flux de trafic (charges et vitesses, refoulements, ...), avec la prise en compte de l'expérience des exploitants.

### E1.3.4 Dépassement des poids lourds dans le tunnel

Selon la documentation OFROU 89005, le dépassement des poids lourds (PL) dans le tunnel n'est pas explicitement considéré dans la détermination des risques. Considérant toutefois l'augmentation du risque de dangers que le dépassement de poids lourds autorisé induit, ce risque constitue un écart qui doit être documenté.

A noter que l'ensemble des tunnels des Routes Nationales classes 1 et 2, d'une longueur supérieure à 300 mètres, est déjà soumis à la prescription instituant l'interdiction aux PL de dépasser (cf. directive OFROU 15013, § 3.2.2). Seuls les tunnels de classe 3 sont à considérer.

## E2 Ecarts avec les normes et standards en vigueur

### E2.1 Ecarts des dispositions constructives

**But:** Résumé des écarts relatifs aux dispositions constructives, à caractère dimensionnant, identifiés par rapport aux bases légales, normes et directives applicables, à l'appui de la directive OFROU 19004 et de la documentation OFROU 89005.

**Forme:** Tableau selon structure ci-après.

| Dispositions constructives       | Valeurs cibles | Valeurs réelles | Référentiels applicables | Ecarts [O/N] |
|----------------------------------|----------------|-----------------|--------------------------|--------------|
| Nb de tube(s)                    |                |                 |                          |              |
| Nb de voies                      |                |                 |                          |              |
| Entrée/sortie                    |                |                 |                          |              |
| Type de tracé                    |                |                 |                          |              |
| Largeur des voies                |                |                 |                          |              |
| Largeur des trottoirs            |                |                 |                          |              |
| Pente longitudinale              |                |                 |                          |              |
| Pente transversale               |                |                 |                          |              |
| Distance entre issues de secours |                |                 |                          |              |
| Distance entre niches SOS        |                |                 |                          |              |
| Distance entre hydrantes         |                |                 |                          |              |
| Résistance au feu                |                |                 |                          |              |
| Evacuation des eaux de chaussée  |                |                 |                          |              |

## E2.2 Ecart des dispositions liées au trafic

**But:** Résumé des écarts relatifs aux dispositions liées au trafic, à caractère dimensionnant, identifiés par rapport aux bases légales, normes et directives applicables, à l'appui de la directive OFROU 19004 et de la documentation OFROU 89005.

**Forme:** Tableau selon structure ci-après.

| Trafic                                     | Valeurs cibles | Valeurs réelles | Référentiels applicables | Ecart [O/N] |
|--|----------------|-----------------|--------------------------|-------------|
| Sens de circulation                        |                |                 |                          |             |
| Vitesse                                    |                |                 |                          |             |
| Trafic journalier moyen                    |                |                 |                          |             |
| Trafic horaire déterminant                 |                |                 |                          |             |
| Taux de poids lourds                       |                |                 |                          |             |
| Taux de transports de matières dangereuses |                |                 |                          |             |
| Courbe de variation temporelle             |                |                 |                          |             |
| Congestion                                 |                |                 |                          |             |
| Classe ADR                                 |                |                 |                          |             |

### E2.3 Ecartés liés aux équipements

**But:** Résumé des écarts relatifs aux équipements, à caractère dimensionnant, identifiés par rapport aux bases légales, normes et directives applicables, à l'appui de la directive OFROU 19004 et de la documentation OFROU 89005.

**Forme:** Tableau selon structure ci-après.

| Equipements                       | Valeurs cibles | Valeurs réelles | Référentiels applicables | Ecartés [O/N] |
|-----------------------------------|----------------|-----------------|--------------------------|---------------|
| Energie                           |                |                 |                          |               |
| Eclairage                         |                |                 |                          |               |
| Ventilation                       |                |                 |                          |               |
| Signalisation                     |                |                 |                          |               |
| Vidéosurveillance/DAI             |                |                 |                          |               |
| Détection de fumées et d'incendie |                |                 |                          |               |
| Téléphone de secours              |                |                 |                          |               |
| Radiocommunications               |                |                 |                          |               |
| Système de gestion                |                |                 |                          |               |
| Résistance au feu                 |                |                 |                          |               |
| Lutte contre l'incendie           |                |                 |                          |               |

## F Représentation du système « tunnel »

### F1 Degré de détail

Procédure détaillée de l'analyse des risques de l'état existant.

### F2 Composants du tunnel

But: Différentiation et énumération des zones composant le système tunnel.

Forme: Schéma annoté et/ou texte de forme libre.

### F3 Segments homogènes

But: Par composant du tunnel, définition des segments homogènes, avec production des valeurs des indicateurs relatifs aux caractéristiques de l'ouvrage associées.

Forme: Figure pour chaque composant du tunnel, avec représentation et numérotation des segments homogènes, accompagnée d'un tableau résumant les valeurs des indicateurs pour chaque segment homogène.

## G Identification et analyse de risques de l'état existant :

### G1 Risques liés au trafic

**But:** Elaboration des résultats d'évaluation du risque à l'appui du § 9.1 de la directive OFROU 19004 et selon les § 5.6 et §6.1 de la documentation OFROU 89005.

**Forme:** Production des figures matérialisant le résultat de l'évaluation des risques liés au trafic général, avec tableau résumant la détermination des risques pour le tunnel, selon détails ci-après :

- Evaluation et représentation graphique du taux d'accident sur la longueur du tunnel, pour chaque segment homogène lequel est déterminé par les différentes composantes du tunnel et par les sens de circulation. Des exemples correspondants de représentations sont données par les figures 8.19 et 8.20 illustrées dans la documentation OFROU 89007.
- Evaluation et représentation graphique du taux de mortalité et de blessés sur la longueur du tunnel, pour chaque segment homogène lequel est déterminé par les différentes composantes du tunnel et par les sens de circulation. Des exemples correspondants de représentations sont donnés par les figures 8.23 et 8.24 illustrées dans la documentation OFROU 89007.
- Evaluation et représentation graphique du taux d'événements incendie sur la longueur du tunnel, pour chaque segment homogène lequel est déterminé par les différentes composantes du tunnel et par les sens de circulation. Des exemples correspondants de représentations sont donnés par les figures 8.21 et 8.22 illustrées dans la documentation OFROU 89007.
- Résumé, sous forme tabulaire, des résultats pour l'ensemble du tunnel, en corrélation avec les seuils GI et GII, ces derniers devant apparaître explicitement dans le tableau. Un exemple correspondant de tableau est donné par la figure 8.1 illustrée dans la directive OFROU 19004.
- Représentation explicite du niveau de risque acceptable pour l'ensemble du tunnel, selon le principe ALARP, avec en ordonnée le risque et la matérialisation des limites principales GI, respectivement GII. Un exemple correspondant de représentation est donné par la figure 5.7 illustrée dans la documentation OFROU 89005.

### G2 Risques liés au transport de matières dangereuses

**But:** Elaboration des résultats à l'appui du § 9.1 de la directive OFROU 19004 et selon le § 5.6 de la documentation OFROU 89005.

**Forme:** Production des figures matérialisant le résultat de l'évaluation des risques liés au TMD, selon détails ci-après :

- Evaluation et représentation graphique de la fréquence de dépassement du nombre de morts consécutifs aux événements liés au transport de matières dangereuses dans le tunnel, fréquence moyennée et normée sur 100 m. Un exemple correspondant de représentation est donné par la figure 8.27 illustrée dans la documentation OFROU 89007.

## Z Annexes

### Annexe 1 Esquisse du tunnel

Esquisse du tunnel, au sens de l'annexe 8 de la directive OFROU 12001 «Elaboration des projets et construction des OA des RN».

### Annexe 2 Plan de détail du tunnel

Reprise de la vue synoptique de base unifiée du tunnel, telle que définie dans le Module 4 - Plans de détail des tunnels - de la partie 3 du Dossier de sécurité.

### Annexe 3 Plan synoptique du système de ventilation

Reprise du schéma synoptique du système de ventilation du tunnel, tel que défini dans le Module 4 - Plans de détail des tunnels - de la partie 3 du Dossier de sécurité.

### Annexe 4 Aménagements, réseaux d'approvisionnement et lieux sensibles

Mise en évidence, si pertinent, des aménagements, réseaux d'approvisionnement et lieux sensibles voisins du tunnel, au moyen d'une vue cartographique d'échelle appropriée (1:10'000 à 1:25'000), selon la portion de route nationale concernée, pour représentation sur format DIN A3 max.

### Annexe 5 [autre, à spécifier]

[Désignation].