




Table des matières

1	Généralités	1
1.1	Schéma de principe	1
1.2	Domaine d'application	2
1.3	Délimitations	2
1.4	Interfaces	2
2	Exigences	2
2.1	Principes	2
2.2	Définitions des termes	2
2.3	Transmission d'événements / des changements d'état	3
2.4	Indication concernant des réactions « omises »	3
3	Annexes	3
3.1	Normes et prescriptions	3
3.2	Abréviations et définitions	3
3.3	Matrice des interdomaines événements	4
3.4	Matrice interdomaine changement d'état	8

1 Généralités

1.1 Schéma de principe

[illegible]

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique éléments de construction Communication et système de gestion	23 001-11630
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Matrice des interdomaines	V1.21 01.01.2026
Département Infrastructure routière I		Page 2 sur 8

1.2 Domaine d'application

Le présent document définit les réactions que les installations de l'équipement d'exploitation et de sécurité doivent exécuter dans les tunnels en cas d'**événements** et en raison de **changements d'état**. Il ne s'applique qu'aux objets „tunnel“. La matrice des interdomaines doit être appliquée dans tous les projets, en considérant les spécificités relatives à chaque projet individuel.

Etant donnée que le degré d'équipement des tunnels est différent, une matrice des interdomaines doit être créée pour chaque objet. Celle-ci doit être classée dans le module 2 du concept d'exploitation selon 86052.

1.3 Délimitations

Les déroulements exacts sont à définir et documenter de manière détaillée dans les respectives installations.

Les points de données sont définis dans la directive 13032 (partie 4).

Le traitement technique des réflexes est défini dans la fiche technique 23001-11622.

1.4 Interfaces

Architecture des systèmes

La matrice des interdomaines doit être alignée sur le standard d'équipement actuel en vigueur d'un objet.

L'architecture des systèmes d'un objet résulte du niveau d'équipement du tunnel concerné.

Communication

La réalisation de la matrice des interdomaines doit être adaptée à la structure du système de gestion et dépend de cette structure.

Organisations de service

L'implémentation de la matrice des interdomaines doit être coordonnées avec le concept d'exploitation des organisations de service.

2 Exigences

2.1 Principes


L'autonomie de l'objet tunnel doit être garantie. Ainsi, en cas de panne d'un anneau d'accès du réseau IP BSA, les réflexes doivent continuer à fonctionner. L'exception à ce principe est l'affectation des caméras dans les centrales de gestion de l'exploitation (BLZ) et des centrales de gestion des interventions (ELZ). Les réactions exécutées doivent être terminées manuellement.

2.2 Définitions des termes

Pour une meilleure vue d'ensemble dans la matrice des interdomaines, on distingue entre les « événements » et les « changements d'état ». Les deux termes ainsi que l'expression « réaction » sont définis comme suit.

Par « événement », on entend :

- une alarme d'exploitation inattendue, qui indique une réduction importante de la sécurité dans le tunnel et qui demande des réactions des autres installations pour pouvoir garantir la sécurité.
- un dérangement inattendu d'un système technique provoquant une réduction importante de la fonction d'une installation et qui demande des réactions des autres installations pour pouvoir garantir la sécurité.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique éléments de construction Communication et système de gestion	23 001-11630
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Matrice des interdomaines	V1.21 01.01.2026
Département Infrastructure routière I		Page 3 sur 8

Par « changement d'état », on entend :

- a.) des changements de valeurs de mesure (par exemple en raison de l'heure du jour ou de l'importance du trafic).
- b.) procédures d'exploitation volontaires qui n'entraînent pas une détérioration importante de la sécurité.

Réaction :

Les réactions sont des processus d'actionnement mis en place aux sorties d'un équipement d'exploitation et de sécurité sur la base des changements de valeurs d'entrées.

2.3 Transmission d'événements / des changements d'état

Voies de transmission fiables et redondances :

Les exigences de la directive 13031 Architecture des systèmes de gestion et de commande des équipements d'exploitation et de sécurité s'appliquent.

Critique pour la sécurité (terme de la directive 13031) :

La directive 13031 distingue deux types d'interdomaines. Les différents d'interdomaines sont attribués aux types comme suit :

Type 1 interdomaines critiques pour la sécurité :

- Détecteur de chaleur, Alarme principale (un interdomaine par secteur d'incendie et comme message de synthèse) ;
- Source de fumée stationnaire (un interdomaine par détecteur de fumée et comme message de synthèse).

Type 2 interdomaines non critiques pour la sécurité :

- Tous les interdomaines non mentionnés précédemment.

Automatique :

La transmission se fait selon la directive 13031. L'exécution des interdomaines est entièrement automatique et sans délai. Les interdomaines de type 1 sont toujours entièrement automatiques. Pour le type 2, les interdomaines marqués en orange dans la matrice des interdomaines (tableau) sont entièrement automatiques.

Semi-automatique (proposition) :

L'événement ou le changement d'état est transmis à la gestion générale avec une proposition de réaction. L'exécution de l'interdomaine s'effectue après l'autorisation. Les temporisations sont possibles.

2.4 Indication concernant des réactions « omises »


Les événements ou les changements d'état suivants ne sont délibérément pas mentionnés dans la matrice des interdomaines :

- Détection d'événement « fumée » ; il y a aucune réaction automatique
- Mesure de monoxyde de carbone (CO) ; l'installation de cet équipement de mesure est réalisée que dans des cas exceptionnels

3 Annexes

3.1 Normes et prescriptions

3.2 Abréviations et définitions

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique éléments de construction Communication et système de gestion	23 001-11630
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Matrice des interdomaines	V1.21 01.01.2026
Département Infrastructure routière I		Page 5 sur 8

3.3.1 Evénements

Dérangement réseau normal :

- Panne du réseau normal (alimentation du fournisseur d'énergie dans la centrale principale).

Dérangement réseau secouru :

- Panne du réseau de secours.

Détection incendie pré-alarme thermique :

- Détection par le câble détecteur d'incendie ;
- Un message par secteur d'incendie.

Détection incendie alarme thermique :

- Détection par le câble détecteur d'incendie ;
- Un message par secteur d'incendie.

Détection fumée en mouvement :

- Evaluation des détecteurs de fumée.

Détection fumée stationnaire :

- Evaluation des détecteurs de fumée ;
- Un message par détecteur de fumée.

Bouchon- Analyse des images de la caméra ou du radar

- Dans les tunnels où les embouteillages sont fréquents, cet événement peut être désactivé en permanence.

Véhicule arrêté, objet sur la chaussée

- Analyse des images de la caméra ou du radar.

Véhicule à contresens

- Analyse des images de la caméra ou du radar ;
- La fermeture de la voie de dépassement peut être automatique ;
- Pour réduire les fausses alertes, plusieurs caméras devraient détecter les véhicules à contresens.

Niches, bande d'arrêt d'urgence occupées (tunnel)

- Analyse des images des caméras, du radar ou des boucles.

Appel d'urgence (Niche SOS)

- Appel d'urgence depuis le téléphone de secours dans le tunnel ou aux portails.

Prélèvement extincteur


- Retrait de l'extincteur de l'armoire SOS dans le tunnel ou aux portails.

Ouverture porte d'issue de secours

- Ouverture d'une porte d'une issue de secours.

Surveillance fumée locaux techniques

- Incendie dans une centrale de tunnel.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique éléments de construction Communication et système de gestion	23 001-11630
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Matrice des interdomaines	V1.21 01.01.2026
Département Infrastructure routière I		Page 6 sur 8

3.3.2 Réactions

Eclairage / Eclairage de traversée 100% :

- Tube avec événement et tube utilisé comme chemin de fuite ;
- L'éclairage d'adaptation n'est pas modifié.

Eclairage / Eclairage de secours en cas d'incendie

- Eclairage de secours en cas d'incendie (si présent) ;

Eclairage / Eclairage du chemin de fuite enclenché :

- Éclairage du chemin de fuite de l'espace trafic (si intégré dans le balisage lumineux) ;
- Éclairage du chemin de fuite dans les liaisons transversales ;
- Eclairage du chemin de fuite dans les SISTO et dans les galeries de fuite.

Eclairage / balisage lumineux 100% :

- Tube avec événement et tube utilisé comme chemin de fuite.

Ventilation / Ventilation longitudinale :

- Selon FT Fonctionnement de la ventilation.

Ventilation / Aspiration d'air vicié :

- Selon FT Fonctionnement de la ventilation.

Ventilation / Clapets de ventilation d'air vicié :

- Selon FT Fonctionnement de la ventilation.

Ventilation / Ventilation des galeries de sécurité (SISTO) :

- Selon la directive 13002 Ventilation des galeries de sécurité des tunnels routiers.

Signalisation / Clignotant

- Mettre tous les feux de signalisation à l'orange clignotant
- Avertissement de danger avant le tunnel « Signaux lumineux » (1.27), dans le tunnel « Autres dangers » (1.30).

Signalisation / Fermeture tunnel

- Commuter les feux aux portails de tous les tubes du tunnel au rouge ;
- - Fermer le tube avec événement dans le sens de la circulation jusqu'à la zone d'incendie (tunnels longs) ;
- Avertissement de danger avant le tunnel « Signaux lumineux » (1.27).

Signalisation / Réduction de la vitesse


- Réduction de vitesse de 100km/h à 80km/h ;
- Si la vitesse maximale est de 80km/h, il n'y a pas de réduction.

Signalisation / Lampes flash des issues de secours enclenchées

- Enclencher les flashes dans le tube avec événement.

Installations de surveillance / Commutation de caméras

- Affecter les images de la caméra avant, après et pendant l'événement sur les moniteurs d'événements. Si nécessaire, les images des caméras du portail peuvent également être affichées.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique éléments de construction Communication et système de gestion	23 001-11630
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Matrice des interdomaines	V1.21 01.01.2026
Département Infrastructure routière I		Page 7 sur 8

Installations de surveillance / Enregistrement de l'événement

- Sauvegarde des images de toutes les caméras dans la section concernée par l'événement.

Communication / Radio ; intercalation


- Diffusion du texte correspondant selon la directive 13006 dans le tube avec événement.

Installations auxiliaires / Ventilation et climatisation locaux techniques

- Le système de ventilation de la centrale concernée doit passer en mode incendie.

Installations auxiliaires / Extincteur, défense incendie

- Les mesures dépendent de la configuration de l'installation.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique éléments de construction Communication et système de gestion	23 001-11630
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Matrice des interdomaines	V1.21 01.01.2026
Département Infrastructure routière I		Page 8 sur 8

3.4 Matrice interdomaine changement d'état

La matrice des interdomaines de changement d'état, ci-après, n'est pas complète, elle doit être adaptée aux spécificités du projet et selon le concept d'exploitation.

Projet:

Objet:

entièrement automatique

Le changement d'état est transmis par l'installation correspondante et instantanément à l'ordinateur gestion section. L'exécution de l'interdomaine s'effectue automatiquement.

semi-automatique

Le changement d'état est transmis à la gestion générale avec une proposition de réaction. L'exécution de l'interdomaine s'effectue après l'autorisation. Les Timeouts sont possible.

Pas d'interdomaine

Interdomaines

		Changements d'état	Actions déclencheuses						
			Mesure de luminosité	Mesure d'opacité	Trafic bidirectionnel dans tunnel unidirectionnel	Fermeture voies	Détection données du trafic	Porte espace circulation, Portes vanne	Alarme verglas
Réactions	Eclairage	Eclairage d'adaptation (trafic sens inverse)	[1]						
		Ventilation		selon FT Fonctionnement de la ventilation					
	Signalisation	Fermeture du tunnel		>12mE/M					
		Clignotants avec réduction de vitesse		>7mE/M	selon Directives 15xxx Gestion et monitoring du trafic				
		Réduction de vitesse sans clignotants							
		Mode d'exploitation "jour" ou "nuit"	[2]						
	Inst. de vidéo-surveillance	Commutation de caméras		>7mE/M					
		Enregistrement de l'événement			enclencher ou déclencher				
	Information de l'alarme	VMZ-CH							
		Services d'intervention							
		Unité territoriale							
		Tiers							

[1]

Est traité en interne de l'installation

[2]

Activer la commande par rapport à la valeur mesurée

[1] Est traité en interne de l'installation

[2] Activer la commande par rapport à la valeur mesurée