



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

Directive

Édition 2015 V3.00

Exploitation RN – Produit partiel EES (équipements d'exploitation et de sécurité)

Standards et indicateurs

ASTRA 16240

ASTRA OFROU USTRA UVIAS

Impressum

Auteurs / groupes de travail

Martin Wyss	(centrale de l'OFROU)
Beat Aeschlimann	(centrale de l'OFROU)
Bruno Kropf	(unité territoriale I)
Cleto Pedrinis	(unité territoriale IV)
Patrik Hermann	(unité territoriale V)
Reto Gosteli	(unité territoriale VIII)
Markus Schuler	(unité territoriale XI)

Traduction	(version originale en allemand)
Service linguistiques OFROU	(traduction française de la version originale allemande)

Éditeur

Office fédéral des routes OFROU
Division Réseaux routiers N
Standards, recherche, sécurité SFS
3003 Berne

Diffusion

Le présent document peut être téléchargé gratuitement sur le site www.astra.admin.ch.

© OFROU 2015

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

Table des matières

	Impressum	2
1	Introduction	5
1.1	Champ d'application.....	5
1.2	Destinataires	5
1.3	Entrée en vigueur et modifications.....	5
2	Instructions générales	6
2.1	Organisation	6
2.2	AM-EES.....	6
2.3	Agrégats de gestion du trafic	6
3	Bases juridiques spécifiques.....	7
3.1	Directive ESTI 322.0712	7
3.2	Interventions sur les installations et accès aux locaux électriques.....	7
4	Explications sur les standards et les indicateurs.....	8
4.1	Directives générales.....	8
4.2	Entretien	8
5	Tableau des standards et des indicateurs	9
	Glossaire	13
	Bibliographie	15
	Liste des modifications	17

1 Introduction

1.1 Champ d'application

Le présent document décrit les standards et les indicateurs du produit partiel EES (équipements d'exploitation et de sécurité) de l'entretien courant des routes nationales et leurs objets. Seules sont mentionnées les bases juridiques et les normes qui s'appliquent au produit partiel visé. La Directive ASTRA 16200, Exploitation RN - Dispositions générales contraignantes applicables aux directives sur les produits partiels (2015 V3.00) [7] contient les indications généralement obligatoires concernant les objectifs en matière de prestations, les prestataires, les standards et les indicateurs ainsi que la surveillance et l'exploitation.

Les installations suivantes font partie des EES :

- Distribution d'énergie ;
- Eclairage ;
- Ventilation ;
- Signalisation ;
- Installations de surveillance ;
- Communication & système de gestion ;
- Câblage ;
- Installations auxiliaires.

Remarque : la référence est la Directive ASTRA 13013, Système suisse d'identification des installations (AKS-CH) (2014 V2.10) [8].

1.2 Destinataires

Ce document s'adresse prioritairement à toutes les unités territoriales (dénommées ci-après les « exploitants ») et aux collaborateurs de l'OFROU (dénommés ci-après le « propriétaire ») engagés dans l'entretien courant. Il précise également les interfaces entre EES, planification de l'entretien, application métier EES de MISTRA et outils EMS des unités territoriales.

1.3 Entrée en vigueur et modifications

La présente directive entre en vigueur le 01.01.2015. La Liste des modifications se trouve à la page 17.

2 Instructions générales

2.1 Organisation

On tiendra compte des prescriptions, directives et indications des fabricants et fournisseurs. On respectera les directives de l'OFROU. L'OFROU ne donne pas d'instructions sur la périodicité de l'entretien ou sur le déroulement des travaux. La Documentation ASTRA 86053, Exigences minimales en matière d'exploitation des tunnels routiers [14] ne contient que quelques valeurs indicatives sur lesquelles les unités territoriales peuvent s'appuyer. La détermination des priorités, des activités et des périodicités fait l'objet d'un plan d'entretien qui se fonde sur l'évaluation des risques, la responsabilité du fait des produits et l'expérience des unités territoriales. Le choix et le stockage des pièces de rechange sont du ressort des unités territoriales. En cas de dommage ou de défaillance, il faut s'assurer que les mesures d'urgence nécessaires à assurer la sécurité et la continuité du trafic soient prises à temps.

2.2 AM-EES

L'AM-EES contient les informations nécessaires à l'observation et à l'inspection. Le ASTRA 2B010, Manuel Gestion du patrimoine [12] en explique le processus. L'observation s'effectue en général à l'occasion des contrôles annuels (décrits par la suite comme contrôles d'état annuels) et fait partie de la surveillance courante. Les travaux de maintenance sont consignés sur les parties d'installation. Ces écritures sont le témoin de la mesure d'entretien. La filiale s'entend avec l'unité territoriale sur l'échange nécessaire de données entre l'AM-EES et l'UT (instrument UT).

2.3 Agrégats de gestion du trafic

La majorité des agrégats utilisés dans le service quotidien de gestion du trafic ne sont pas directement liés à la sécurité. Une partie de ces systèmes ne sont pas mentionnés dans la Documentation ASTRA 86053, Exigences minimales en matière d'exploitation des tunnels routiers [14]. Pour éviter les contrats de maintenance coûteux, ils sont entretenus selon le principe du « *Best Effort Repair* », soit « réparer dans la mesure du possible ». Les cas problématiques seront annoncés à la WMZ-CH (centrale nationale suisse de gestion du trafic) ou discutés avec elle.

Les parties d'installations et agrégats suivants sont concernés :

- Systèmes de gestion du trafic / PMV (panneaux à texte variable) ;
- Systèmes de gestion du trafic / WWW (panneaux de direction à indications variables) ;
- Feux de signalisation (LSA sur les borniers) ;
- Installations de comptage du trafic / capteurs, boucles, etc. (en ligne & statistique) ;
- Installations vidéo / caméras.

(Les commandes de signalisation et les feux aux portails des tunnels sont des agrégats faisant partie intégrante de la sécurité.)

3 Bases juridiques spécifiques

Outre la loi, l'ordonnance et les directives sur les routes nationales, les documents suivants de l'ESTI s'appliquent :

- [1] RS 734.0, Loi fédérale concernant les installations électriques à faible et à fort courant (loi fédérale sur l'électricité, EleG) ;
- [2] RS 734.1, Ordonnance sur les installations électriques à courant faible (ordonnance sur le courant faible) ;
- [3] RS 734.2, Ordonnance sur les installations électriques à courant fort (ordonnance sur le courant fort) ;
- [4] RS 734.27, Ordonnance sur les installations électriques à basse tension (ordonnance sur les installations à basse tension, OIBT) ;
- [9] Directive ESTI 322.0712, concernant l'établissement et le contrôle d'installations à courant fort des routes nationales des classes 1 et 2 (art. 32, al. 4 et annexes ch. 1, let. b ch. 1 OIBT).

3.1 Directive ESTI 322.0712

Les prescriptions de la directive concernent aussi bien le gros entretien que l'entretien courant des routes nationales. On respectera les principes suivants :

- La filiale de l'OFROU s'assure de la réalisation des rapports de sécurité des projets ;
- La filiale de l'OFROU fixe avec l'unité territoriale la manière dont sont effectués les contrôles périodiques. On respectera les maximums de 5 ans, et de 10 ans pour les centres d'entretien ;
- L'unité territoriale doit s'assurer de disposer du personnel qualifié autorisé par la directive à exécuter les travaux nécessaires.

La directive se fonde sur l'art. 3 al. 3 de l'ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT ; RS 734.27).

3.2 Interventions sur les installations et accès aux locaux électriques

Les principes suivants doivent être respectés :

- L'accès aux installations des routes nationales ne peut se faire qu'en accord avec l'unité territoriale (voir le règlement « Gestion des présences » de l'unité territoriale) ;
- L'enclenchement des équipements d'entretien et de sécurité ne peut être effectué que par du personnel d'exploitation autorisé ;
- L'accès aux locaux de moyenne tension et de transformateurs ne peut être autorisé que par un collaborateur du groupe électrotechnique de l'unité territoriale et en sa présence (danger de mort) ;
- Les articles suivants de l'ordonnance sur le courant fort RS 734.2 règlent l'accès aux locaux électriques :
 - *Art. 11 Qualifications des personnes travaillant dans des installations à courant fort ;*
 - *Art. 12 Instruction des personnes admises dans la zone de service ;*
 - *Art. 13 Visiteurs.*

Le concept de sécurité exigé par l'art. 12 doit être conçu par l'unité territoriale et la filiale.

Les collaborateurs de l'OFROU et de l'UT qui n'ont pas reçu de formation dans les métiers de l'électricité sont assimilés à des visiteurs.

4 Explications sur les standards et les indicateurs

A l'heure actuelle l'OFROU analyse l'adaptation de l'AM-BSAS aux exigences actuelles, comme la Directive ASTRA 13013, Système suisse d'identification des installations (AKSCH) (2014 V2.10) [8], ainsi que la saisie des contrôles, des maintenances et des inspections. Les standards correspondants pourront ainsi être mis en place dans les prochaines années.

4.1 Directives générales

La surveillance courante prévoit un standard pour les équipements de la sécurité. Dans le domaine des équipements de sécurité, il faut assurer le bon fonctionnement de la détection des installations (p. ex. : démarrer la ventilation en cas d'incendie / matrice inter domaine). La Documentation ASTRA 86053, Exigences minimales en matière d'exploitation des tunnels routiers [14] doit être considérée.

Par ailleurs, lors de la surveillance courante, on vérifiera séparément les prestations de la centrale de gestion de l'exploitation (BLZ) et celles du service de piquet. Il est possible qu'une unité territoriale n'ait pas de BLZ et que le travail doive être effectué par la police. A terme, toutes les unités territoriales disposeront de leur BLZ afin de pouvoir assurer les prestations exigées.

La consommation d'énergie est un point important de la gestion. Le standard « Energie » vise à ce que l'unité territoriale surveille la consommation dans le cadre prévu et en détecte les fluctuations.

Le standard « Concept d'exploitation » demande que les concepts d'exploitation doivent correspondre à l'état actuel des installations.

L'unité territoriale doit disposer du personnel qualifié nécessaire. Le standard « électricien d'exploitation » fixe la formation dont ils doivent avoir bénéficié.

4.2 Entretien

On prévoira les mesures d'entretien nécessaires à chaque partie d'installation et on les testera au niveau de l'installation.

5 Tableau des standards et des indicateurs

Pos.	Objectifs en matière de prestations / Standards	Indicateurs - EES					Degré de respect des standards + bon / dépassé 0 suffisant - insuffisant	Pondération selon les prestataires A=Dommmages corporels B=Dommmages matériels C=Dommmages immatériels
		Désignation	Descriptif	Méthode de mesure / Intervalle entre les contrôles	Documentation des contrôles de l'UT	Jugement		
	Ensemble des prestations EES							
4.01	Sécurité d'exploitation des installations. Les réflexes nécessaires en cas de danger ont été acquis pour tous les objets.	Réflexes des équipements pour la sécurité.	Surveillance courante, surveillance ciblée : - Contrôles simples ; - Mesures de contrôle ; - Contrôle des fonctions. Saisie des notifications.	Vérifier l'acquisition de certains réflexes choisis pour chaque objet. Annuelle.	Examen des contrôles de fonctionnement documentés. Annexe : Recensement des mesures effectuées au niveau prestations (ensemble de l'UT).	Nombre des réflexes testés effectivement acquis.	Par unité territoriale + > 95 % - ≤ 95 %	A
4.02	Service de piquet. Les tâches de surveillance sont assurées de manière centralisée. L'assistance des services d'intervention ou du personnel d'entretien est assurée sur tout le tronçon.	Centrales de gestion de l'exploitation (BLZ).	- Tâches de surveillance de la BLZ pour les services de 8, 12 ou 24 heures. - Evaluation générale des notifications et données d'exploitation. - Assistance des services d'intervention et du personnel d'entretien.	Examen de l'organisation et de la planification annuelle par le service central de l'UT. Contrôle de la liste des événements et des problèmes de ressources. Annuelle.	Planification annuelle du service central de l'UT. Liste des événements de l'UT.	Ressources disponibles.	Par unité territoriale + = 100 % 0 = 95 % - < 100 % - < 95 % ◇ Pas de BLZ	A
4.03	Service de piquet. Le temps d'intervention du service de piquet est de 30 minutes, sur les lieux ou au centre d'entretien. Avec un BLZ, 60 minutes sont acceptables. L'assistance des services d'intervention est assurée.	Service de piquet électricité.	Ressources du service de piquet (électricité et communication) garanties. Collaboration avec les services d'intervention assurée.	Vérification de l'organisation et de la planification annuelle du service de piquet de l'UT. Analyse des problèmes de ressources dans les listes de contrôle des événements. Annuelle.	Planification annuelle du service de piquet de l'UT. Liste des événements de l'UT analysée.	Ressources disponibles.	Par unité territoriale + = 100 % 0 = 95 % - < 100 % - < 95 %	A

Pos.	Objectifs en matière de prestations / Standards	Indicateurs - EES				Degré de respect des standards	Pondération selon les prestataires	
		Désignation	Descriptif	Méthode de mesure / Intervalle entre les contrôles	Documentation des contrôles de l'UT			Jugement
						+ bon / dépassé 0 suffisant - insuffisant	A=Dommages corporels B=Dommages matériels C=Dommages immatériels	
4.04	Sécurité d'exploitation des installations et conservation du réseau. La consommation énergétique correspond à la consommation prévue ± 10%.	Energie.	La consommation doit être surveillée afin de détecter d'éventuels défauts dans les installations ou d'éventuelles erreurs de calcul. (y c. projets de l'OFROU)	Suivi de la consommation d'énergie sur les factures ou les compteurs d'électricité des RN. Annuelle.	Extrait du rapport annuel. Matériel et décompte des fournitures d'électricité et explications en cas d'écart.	Evaluation des propriétaires. Ecart par rapport à la consommation prévue et contrôle des kWh reportés dans les rapports annuels de contrôle.	Par unité territoriale Evaluation des propriétaires + bon 0 suffisant - insuffisant	C
4.05	Sécurité d'exploitation des installations et conservation du réseau. Les concepts d'exploitation correspondent aux normes actuelles.	Concepts d'exploitation.	Les concepts d'exploitation sont disponibles et correspondent aux normes actuelles.	Autocontrôle par l'UT de la liste des concepts d'exploitation et des remarques du StreMA sur cette liste. Tous les 2 ans.	Rapport annuel, commentaire sur l'état des concepts d'exploitation.	Les concepts d'exploitation de l'objet sont disponibles et correspondent aux normes actuelles.	Par unité territoriale + > 95 % 0 = 80 % - 95 % - < 80 % ◇ aucun concept existant	C
4.06	Service de piquet. L'unité territoriale dispose du personnel qualifié.	Electriciens d'exploitation.	Les travaux sur les équipements sont effectués par du personnel au bénéfice de la formation prescrite par la loi.	Vérification du concept de sécurité des équipements électriques de l'UT et des travaux effectués. Annuelle.	Documentation des mesures de sécurité de l'EES du projet partiel.	Respect des prescriptions légales dans les travaux électriques effectués sur les équipements.	Par unité territoriale + = 100 % - < 100 %	A
4.07	Conservation du réseau. Les contrôles d'état annuels sont enregistrés dans l'AM-BSAS.	Contrôles d'état AM-BSAS.	Conduite des contrôles annuels d'état avec enregistrement des résultats dans l'AM-BSAS.	Vérification des contrôles d'état dans l'AM-BSAS. Annuelle.	Liste des contrôles d'état tirée de l'AM-BSAS. Annexe Recensement des interventions au niveau prestations.	Nombre de contrôles d'état n'ayant pas été effectués au niveau des parties d'installations.	Par unité territoriale + ≤ 5 installations 0 = 5 - 10 installations - > 10 installations ◇ non implémenté	B
	Distribution d'énergie							
4.08	Sécurité d'exploitation des installations. Entretien professionnel, respect de la périodicité.	Entretien énergie.	Entretien périodique ou selon état, enregistrement des opérations dans l'AM-BSAS (y c. dépannage sans remplacement de matériel).	Vérification des mesures d'entretien enregistrées dans l'AM-BSAS au niveau des parties d'installations. Annuelle.	Liste des contrôles d'état tirée de l'AM-BSAS. Annexe Recensement des interventions au niveau prestations (équipement).	Nombre d'entretiens n'ayant pas été effectués au niveau des parties d'installations.	Par unité territoriale + ≤ 5 installations 0 = 5 - 10 installations - > 10 installations	B

Pos.	Objectifs en matière de prestations / Standards	Indicateurs - EES				Degré de respect des standards	Pondération selon les prestataires	
		Désignation	Descriptif	Méthode de mesure / Intervalle entre les contrôles	Documentation des contrôles de l'UT			Jugement
	Eclairage							
4.09	Sécurité d'exploitation des installations. Entretien professionnel, respect de la périodicité.	Entretien de l'éclairage.	Entretien périodique ou selon état, enregistrement des opérations dans l'AM-BSAS (y c. dépannage sans remplacement de matériel).	Vérification des mesures d'entretien enregistrées dans l'AM-BSAS au niveau des parties d'installations. Annuelle.	Liste des contrôles d'état tirée de l'AM-BSAS. Annexe Recensement des interventions au niveau prestations (équipement).	Nombre d'entretiens n'ayant pas été effectués au niveau des parties d'installations.	Par unité territoriale + ≤ 5 installations 0 = 5 - 10 installations - > 10 installations	B
	Ventilation							
4.10	Sécurité d'exploitation des installations. Entretien professionnel, respect de la périodicité.	Entretien de la ventilation.	Entretien périodique ou selon état, enregistrement des opérations dans l'AM-BSAS (y c. dépannage sans remplacement de matériel).	Vérification des mesures d'entretien enregistrées dans l'AM-BSAS au niveau des parties d'installations. Annuelle.	Liste des contrôles d'état tirée de l'AM-BSAS. Annexe Recensement des interventions au niveau prestations (équipement).	Nombre d'entretiens n'ayant pas été effectués au niveau des parties d'installations.	Par unité territoriale + ≤ 5 installations 0 = 5 - 10 installations - > 10 installations	B
	Signalisation							
4.11	Sécurité d'exploitation des installations. Entretien professionnel, respect de la périodicité.	Entretien de la signalisation.	Entretien périodique ou selon état, enregistrement des opérations dans l'AM-BSAS (y c. dépannage sans remplacement de matériel).	Vérification des mesures d'entretien enregistrées dans l'AM-BSAS au niveau des parties d'installations. Annuelle.	Liste des contrôles d'état tirée de l'AM-BSAS. Annexe Recensement des interventions au niveau prestations (équipement).	Nombre d'entretiens n'ayant pas été effectués au niveau des parties d'installations.	Par unité territoriale + ≤ 5 installations 0 = 5 - 10 installations - > 10 installations	B
	Installations de surveillance							
4.12	Sécurité d'exploitation des installations. Entretien professionnel, respect de la périodicité.	Entretien des installations de surveillance.	Entretien périodique ou selon état, enregistrement des opérations dans l'AM-BSAS (y c. dépannage sans remplacement de matériel).	Vérification des mesures d'entretien enregistrées dans l'AM-BSAS au niveau des parties d'installations. Annuelle.	Liste des contrôles d'état tirée de l'AM-BSAS. Annexe Recensement des interventions au niveau prestations (équipement).	Nombre d'entretiens n'ayant pas été effectués au niveau des parties d'installations.	Par unité territoriale + ≤ 5 installations 0 = 5 - 10 installations - > 10 installations	B

Pos.	Objectifs en matière de prestations / Standards	Indicateurs - EES				Degré de respect des standards	Pondération selon les prestataires	
		Désignation	Descriptif	Méthode de mesure / Intervalle entre les contrôles	Documentation des contrôles de l'UT			Jugement
	Communication & systèmes de gestion							
4.13	Sécurité d'exploitation des installations. Entretien professionnel, respect de la périodicité.	Entretien Communication & Système de gestion.	Entretien périodique ou selon état, enregistrement des opérations dans l'AM-BSAS (y c. dépannage sans remplacement de matériel).	Vérification des mesures d'entretien enregistrées dans l'AM-BSAS au niveau des parties d'installations. Annuelle.	Liste des contrôles d'état tirée de l'AM-BSAS. Annexe Recensement des interventions au niveau prestations (équipement).	Nombre d'entretiens n'ayant pas été effectués au niveau des parties d'installations.	Par unité territoriale + ≤ 5 installations 0 = 5 - 10 installations - > 10 installations	B
	Câblage							
4.14	Sécurité d'exploitation des installations. Entretien professionnel, respect de la périodicité.	Entretien du câblage.	Entretien périodique ou selon état, enregistrement des opérations dans l'AM-BSAS (y c. dépannage sans remplacement de matériel).	Vérification des mesures d'entretien enregistrées dans l'AM-BSAS au niveau des parties d'installations. Continue.	Liste des contrôles d'état tirée de l'AM-BSAS. Annexe Recensement des interventions au niveau prestations (équipement).	Nombre d'entretiens n'ayant pas été effectués au niveau des parties d'installations.	Par unité territoriale + ≤ 5 installations 0 = 5 - 10 installations - > 10 installations	B
	Installations annexes							
4.15	Sécurité d'exploitation des installations. Entretien professionnel, respect de la périodicité.	Entretien des installations annexes.	Entretien périodique ou selon état, enregistrement des opérations dans l'AM-BSAS (y c. dépannage sans remplacement de matériel).	Vérification des mesures d'entretien enregistrées dans l'AM-BSAS au niveau des parties d'installations. Continue.	Liste des contrôles d'état tirée de l'AM-BSAS. Annexe Recensement des interventions au niveau prestations (équipement).	Nombre d'entretiens n'ayant pas été effectués au niveau des parties d'installations.	Par unité territoriale + ≤ 5 installations 0 = 5 - 10 installations - > 10 installations	B

Glossaire

Terme	Signification
BLZ	Centrale de gestion de l'exploitation
BSA	Equipement d'exploitation et de sécurité
CI	Chef d'intervention
CIO	Chef d'intervention OFROU
CI	Centrale d'intervention
ESTI	Inspection fédérale des installations à courant fort
EAE	Entreprise d'alimentation électrique
UT	Unité territoriale
SiBe-S	Chargé de sécurité du tronçon
StreMa	Gestionnaire du tronçon
ÜLS	Système de guidage superordonné

Référence : Documentation ASTRA 86990, Glossaire d/f/i - Exploitation [15].

Bibliographie

Lois fédérales de la Confédération suisse

-
- [1] RS 734.0, **Loi fédérale concernant les installations électriques à faible et à fort courant (loi fédérale sur l'électricité, EleG)**, www.admin.ch.
-

Ordonnances de la Confédération suisse

-
- [2] RS 734.1, **Ordonnance sur les installations électriques à courant faible (ordonnance sur le courant faible)**, www.admin.ch.
-
- [3] RS 734.2, **Ordonnance sur les installations électriques à courant fort (ordonnance sur le courant fort)**, www.admin.ch.
-
- [4] RS 734.27, **Ordonnance sur les installations électriques à basse tension (ordonnance sur les installations à basse tension, OIBT)**, www.admin.ch.
-

Indications / directives de l'Office fédéral des routes OFROU et de l'Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI

-
- [5] Instructions ASTRA 73001, **Rôles et exigences pour la gestion des équipements d'exploitation et de sécurité (EES)** (2001, V1.04), www.astra.admin.ch.
-
- [6] Directive ASTRA 16050, **Sécurité opérationnelle pour l'exploitation, Conditions pour les tunnels et tronçons à ciel ouvert** (2011, V1.02), www.astra.admin.ch.
-
- [7] Directive ASTRA 16200, **Exploitation RN - Dispositions générales contraignantes applicables aux directives sur les produits partiels** (2015 V3.00), www.astra.admin.ch.
-
- [8] Directive ASTRA 13013, **Système suisse d'identification des installations (AKS-CH)** (2014 V2.10), www.astra.admin.ch.
-
- [9] Directive ESTI 322.0712, **concernant l'établissement et le contrôle d'installations à courant fort des routes nationales des classes 1 et 2 (art. 32, al. 4 et annexes ch. 1, let. b ch. 1 OIBT)**, www.esti.admin.ch.
-

Manuels techniques de l'Office fédéral des routes

-
- [10] ASTRA 26010, **Manuel technique Exploitation**, www.astra.admin.ch.
-
- [11] ASTRA 23001, **Manuel technique EES**, www.astra.admin.ch.
-
- [12] ASTRA 2B010, **Manuel Gestion du patrimoine**, www.astra.admin.ch.
-
- [13] ASTRA 26020, **Manuel du contrôle d'exploitation**, www.astra.admin.ch.
-

Documentation et documentation IT de l'Office fédéral des routes OFROU

-
- [14] Documentation ASTRA 86053, **Exigences minimales en matière d'exploitation des tunnels routiers**, www.astra.admin.ch.
-
- [15] Documentation ASTRA 86990, **Glossaire d/f/i - Exploitation**, www.astra.admin.ch.
-
- [16] Documentation IT ASTRA 63014, **AM-BSAS - Manuel de saisie des données**, www.astra.admin.ch.
-

Liste des modifications

Edition	Version	Date	Modifications
2015	3.00	01.01.2015	Entrée en vigueur de l'édition 2015 avec adaptations formelles.
2015	3.xx	10.12.2014	Publication sur Boxalino de l'édition 2015 avec les adaptations du projet ALV2014, à la directive ASTRA 13013 AKS-CH et le remaniement des indicateurs.
2011	2.99	20.12.2011	Entrée en vigueur de l'édition 2011 (version originale allemande).
2011	2.90	30.11.2011	Mise à jour de l'édition 2007. Le concept « équipements d'exploitation et de sécurité » (EES) remplace le concept « équipements électromécaniques ». Des modifications mineures sont apportées au tableau des indicateurs et des standards.
2007	2.0	03.08.2007	Edition en prévision de l'introduction de la RPT.

