



V2.5 fr, 1^{er} juillet 2024

Référence du dossier : BAV-511.5-10/14

Directive

Homologation des véhicules ferroviaires

(Homologation de série / autorisation d'exploiter)

sur la base des art. 6a, 6b, 7, 8 et 15a-z de l'ordonnance sur
les chemins de fer (OCF)

Impressum

Éditeur : Office fédéral des transports, 3003 Berne
Divisions Infrastructure et Sécurité

Référence du dossier : BAV-511.5-10/14

Distribution : Publication sur le site Internet de l'OFT

Versions linguistiques : allemand (version originale)
français
italien
anglais

La présente directive entre en vigueur le 1^{er} juillet 2024 ; elle remplace les versions antérieures.

Office fédéral des transports
Division Infrastructure

Division Sécurité

Anna Barbara Remund, sous-directrice

Rudolf Sperlich, sous-directeur

Éditions / suivi des amendements

Version	Date	Auteur	Remarques	Statut
V1.0	1 ^{er} juillet 2012	eih/zr	1 ^{ère} édition	Remplacée
V2.0	1 ^{er} juillet 2013	caa/fz jow/fz eih/zr	Adaptations à la révision OCF du 1 ^{er} juillet 2013	Projet
V2.2	1 ^{er} janvier 2014	caa/fz jow/fz eih/zr	Adaptations suite à la consultation	Remplacée
V2.3	1 ^{er} janvier 2016	caa/fz jow/fz eih/zr	Corrections et ajouts, adaptations à la révision OCF, intégration du guide « Pour l'établissement du dossier de sécurité lors de modifications ultérieures aux véhicules ferroviaires »	Remplacée
V2.3a	1 ^{er} juillet 2018	jow/fz eih/zr	Corrections administratives, précisions au concept d'homologation, au rapport de sécurité, aux courses d'essai et d'examen ainsi qu'aux tronçons allemands sur le territoire suisse	Remplacée
V2.3b	1 ^{er} déc. 2019	jow/fz eih/zr	Adaptations du chapitre 1 au 4 ^e paquet ferroviaire	Remplacée
V2.3c	1 ^{er} nov. 2020	jow/fz eih/zr	Clarification sur les chapitres 1 et 5.13, adaptation de références	Remplacée
V2.4	1 ^{er} janvier 2022	jow/fz eih/zr	Adaptations au 4 ^e paquet ferroviaire et corrections administratives des ch. 1, 5.5.3, 5.7, 5.8, 6.1, 6.2, 6.4, 6.5 et des annexes 2 à 6	Remplacée
V2.5	1 ^{er} juillet 2024	jow/fz eih/zr	Adaptation des références à la révision OCF/DE-OCF du 1 ^{er} juillet 2024, précisions aux chapitres 4, 5.2, 5.5.2, 5.7, 5.8.2, 5.8.4.2, 5.8.5, 6.4.2 et aux annexes 5, 6 ainsi que des adaptations rédactionnelles.	En vigueur

Sommaire

1	Objectif et champ d'application de la directive	6
2	Bases	6
3	Définitions.....	7
4	Enregistrement des véhicules.....	8
5	Procédure d'homologation	9
5.1	Préambule	9
5.2	Déroulement.....	9
5.3	Champ d'application	10
5.3.1	Voie normale	10
5.3.2	Voie métrique et voies spéciales.....	10
5.4	Cahier des charges et esquisse de type	10
5.5	Demande d'homologation (homologation de série / autorisation d'exploiter).....	11
5.5.1	Obligations du requérant	11
5.5.2	Indications	11
5.5.3	Adresses	11
5.5.4	Examen de la demande.....	12
5.6	Concept d'homologation	12
5.7	Courses d'essai / transferts	13
5.8	Dossier de sécurité.....	13
5.8.1	Généralités	13
5.8.2	Dossier de sécurité pour véhicules interopérables selon les STI.....	13
5.8.3	Dossier de sécurité pour véhicules non interopérables	15
5.8.4	Dossier de sécurité pour les véhicules spéciaux.....	16
5.8.5	Rapport de sécurité	17
5.8.6	Rapport d'évaluation de la sécurité.....	17
5.9	Vérifications de l'OFT	18
5.10	Homologation de série.....	18
5.11	Autorisation d'exploiter	19
5.12	Options et répliques de véhicules	19
5.13	Modifications ultérieures	19
6	Reconnaissance des homologations existantes.....	21
6.1	Dispositions transitoires.....	21
6.2	Homologations étrangères.....	21
6.2.1	Compatibilité avec l'infrastructure	21
6.2.2	Tronçons allemands sur le territoire suisse.....	21
6.2.3	Tronçons autrichiens sur le territoire suisse.....	22
6.3	Véhicules munis du signe RIV/RIC/TEN	22
6.4	Homologations sur les lignes frontalières.....	23
6.4.1	Accords avec les pays voisins	23
6.4.2	Homologation simplifiée sur les lignes frontalières.....	23
7	Chargement.....	24
7.1	Conteneurs normalisés ISO.....	24
7.2	Caisses mobiles et conteneurs servant au transport.....	24
7.3	Codification de châssis-porteur.....	24
8	Égalité pour les personnes handicapées	25
9	Déclarations	25
10	Révocation de l'homologation.....	25
11	Traitement des documents remis.....	25
12	Émoluments.....	26

Annexe 1 : Objets de l'homologation	27
Annexe 2 : Structure et pièces justificatives du dossier de sécurité pour les véhicules interopérables.....	28
Annexe 3 : Structure et pièces justificatives du dossier de sécurité pour les véhicules non interopérables.....	30
Annexe 4 : Structure et pièces justificatives du dossier de sécurité pour les véhicules de service	38
Annexe 5 : Documents/indications en vue d'une autorisation d'exploiter temporaire pour des courses d'essai.....	43
Annexe 6 : Démonstration de la sécurité lors de modifications sur des véhicules ferroviaires	45
1 Objectif	45
2 Bases légales	45
3 Processus de modification	45
3.1 Introduction et limitations	45
3.2 Étapes du processus	47
3.2.1 Vue d'ensemble du processus de modification pour le requérant	47
3.2.2 Analyse des modifications	48
3.2.3 Évaluation des modifications	48
3.2.4 Demande de l'autorisation d'exploiter	49
3.2.5 Finalisation du concept d'homologation avec l'OFT	49
3.2.6 Établissement du dossier de sécurité	50
3.2.7 Remise du dossier de sécurité et examen de l'OFT	52
4 Changements de logiciels.....	53
4.1 Classement des changements de logiciels	53
4.2 Marche à suivre et documentation du dossier de sécurité en cas de changements logiciels non essentiels	54
4.3 Marche à suivre et documentation du dossier de sécurité en cas de changements logiciels essentiels	55
4.4 Marche à suivre et documentation du dossier de sécurité en cas de changements logiciels à haute importance pour la sécurité	56

1 Objectif et champ d'application de la directive

La présente directive vise à indiquer au requérant et aux autres personnes intéressées le déroulement de la procédure d'homologation pour les véhicules ferroviaires ou leurs composants.

Elle sert à préciser les lois, ordonnances et dispositions d'exécution applicables actuellement à l'homologation des véhicules en Suisse et à leurs composants.

Conformément à l'ordonnance sur les chemins de fer (OCF), la directive (UE) 2016/797 ainsi que le règlement d'exécution (UE) 2018/545 doivent être appliqués pour les véhicules ferroviaires circulant à l'international et donc à homologuer en Suisse ainsi que dans au moins un État membre de l'UE. Pour ces véhicules, il faut considérer la Suisse comme un État membre de l'UE en ce qui concerne les processus d'homologation et l'utilisation des bases de données, des systèmes et des outils nécessaires tels que le point de contact centralisé (*One Stop Shop, OSS*)¹. Dans les cas précités, la présente directive ne s'applique donc pas. Par contre, elle s'applique pour l'homologation nationale des véhicules interopérables et non interopérables, des véhicules spéciaux ainsi que pour l'homologation des véhicules sur les tronçons frontaliers avec les pays voisins.

La présente directive n'a pas valeur de loi ni d'ordonnance, mais elle est plus contraignante qu'une simple recommandation. Des écarts sont autorisés dans la mesure où l'objectif visé par la loi, l'ordonnance et la directive est atteint d'une autre manière. Lorsque le requérant suit la directive, il est sûr que l'autorité acceptera du point de vue méthodique les documents qu'il a élaborés, faute de quoi il court le risque de ne pas pouvoir apporter la preuve de la sécurité.

L'homologation de série d'éléments de construction, de systèmes et de composants d'installations ferroviaires ou de véhicules ferroviaires est régie par la directive « Homologation de série pour éléments d'installations ferroviaires », qui se trouve sur le site Internet de l'OFT : www.of.admin.ch > Droit > Directives.

2 Bases

Les bases juridiques en vue de l'homologation de série de véhicules ferroviaires en Suisse sont : la loi sur les chemins de fer (LCdF²), l'ordonnance sur les chemins de fer (OCF³), et en particulier ses art. 6a, 7, 8 et 15a-z ainsi que les dispositions d'exécution de l'ordonnance sur les chemins de fer (DE-OCF⁴). L'établissement du dossier de sécurité requis pour l'obtention d'une autorisation d'exploiter se fonde sur les art. 5l, 5m et 15j OCF.

Par ailleurs, l'homologation de véhicules ferroviaires destinés au trafic international se fonde sur la Convention relative aux transports internationaux ferroviaires (COTIF⁵) et ses annexes APTU⁶ et ATMF⁷

¹ Pour des raisons légales, une autorisation de l'Agence de l'Union européenne pour les chemins de fer (ERA) n'englobe actuellement pas la Suisse. C'est pourquoi l'OFT attribue sa propre autorisation en se basant sur le contrôle de l'ERA.

² RS 742.101

³ RS 742.141.1

⁴ RS 742.141.11, www.of.admin.ch > Droit > Dispositions d'exécution de l'OCF (DE-OCF)

⁵ RS 0.742.403.12, www.otif.org

⁶ Règles uniformes concernant la validation de normes techniques et l'adoption de prescriptions techniques uniformes applicables au matériel ferroviaire destiné à être utilisé en trafic international

⁷ Règles uniformes concernant l'admission technique de matériel ferroviaire utilisé en trafic international

L'utilisation de véhicules ferroviaires sur le réseau ferré suisse est tributaire du respect des prescriptions suisses de circulation des trains (PCT)⁸ (cf. art. 11a OCF). Les entreprises ferroviaires élaborent les prescriptions nécessaires au service et à l'exploitation conformément à l'art. 12 OCF. L'utilisation des tronçons est régie impérativement par les prescriptions d'exploitation relatives aux infrastructures visées à l'art. 12, al. 4 OCF. L'utilisation de véhicules ferroviaires sur des tronçons allemands ou autrichiens situés sur territoire suisse est régie par les réglementations d'exploitation allemandes ou autrichiennes.

Est en principe déterminant l'état des réglementations au moment de l'approbation du cahier des charges – dans la mesure où cette approbation est requise – ou au moment de la demande d'homologation. Si, entre ces deux moments et la mise en exploitation du véhicule, de nouvelles conclusions importantes pour la sécurité sont tirées, l'OFT peut, dans des cas motivés, exiger l'application de nouvelles réglementations pour des procédures d'homologation en cours.

3 Définitions

Au sens de la présente directive, on entend par :

- a) *Requérant* : le constructeur, le propriétaire ou le détenteur du véhicule ou leur mandataire, l'entreprise de transport ferroviaire ou le gestionnaire de l'infrastructure peuvent présenter une demande d'homologation à l'OFT.
- b) *Homologation* : le terme générique pour autorisation d'exploiter et/ou homologation de série d'un véhicule ferroviaire ou d'un composant (objets soumis à homologation cf. [annexe 1](#)).
- c) *Procédure d'homologation* : déroulement des processus depuis le dépôt de la demande jusqu'à l'obtention d'une homologation (cf. 5).
- d) *Concept d'homologation* : le concept d'homologation définit l'ampleur et la procédure de démonstration de la sécurité en vue de l'obtention d'une homologation de véhicule. Il inclut les informations sur les justificatifs à remettre, le déroulement planifié du projet, les étapes intermédiaires requises, l'organisation et les responsabilités des spécialistes chargés du dossier de sécurité (cf. 5.8).
- e) *Dossier de sécurité* : ensemble d'attestations à fournir par le requérant conformément aux règles et à l'état de la technique (cf. art. 2 OCF) prouvant que le véhicule ou les composants remplissent l'ensemble des exigences fixées de démonstration de la sécurité.
- f) *Approbation du cahier des charges et de l'esquisse de type* : décision de l'OFT constatant (le cas échéant avec des conditions, des charges ou des réserves) que le cahier des charges et l'esquisse de type du véhicule ou des composants respectent les prescriptions de l'ordonnance sur les chemins de fer (OCF) et ses dispositions d'exécution (DE-OCF).
- g) *Homologation de série* : décision par laquelle l'OFT constate que le type de véhicule ou les composants ont été mis à l'épreuve sur le plan technico-opérationnel de façon que leur utilisation dans un dessein précis soit possible à certaines conditions et que l'interopérabilité – pour autant qu'elle soit requise – soit garantie. Pour les véhicules, l'homologation de série est octroyée en règle générale parallèlement à l'autorisation d'exploiter du premier véhicule (véhicule d'examen de type) d'une série.
- h) *Autorisation d'exploiter* : décision par laquelle l'OFT constate que le véhicule ou les composants ont été mis à l'épreuve sur le plan technico-opérationnel de façon que leur utilisation dans un dessein précis soit possible à certaines conditions et que l'in-

⁸ RS 742.173.001, www.oft.admin.ch > Droit > Prescriptions de circulation des trains (PCT)

teropérabilité – pour autant qu'elle soit requise – soit garantie. S'il existe une homologation de série, l'autorisation d'exploiter détermine en outre la conformité avec le type.

- i) *Expert* : spécialiste qui ne fait pas partie de l'autorité de sécurité ferroviaire et qui décide de la compétence spécialisée nécessaire à l'examen de fonctions qui répondent à la directive de l'OFT « Organismes de contrôle indépendants Chemins de fer⁹ » (Dir. OCI-CF).
- j) *Rapport de sécurité* : attestation reposant sur une analyse des risques qu'un projet peut présenter pour la construction et l'exploitation du véhicule d'une part, et qui définit les mesures qui permettent de remédier aux risques (art. 5m OCF) d'autre part.
- k) *Absence d'effet rétroactif* : attestation certifiant que les modifications effectuées influent uniquement sur les systèmes, les composants ou les fonctions (interfaces incluses) concernés, conformément à la description desdites modifications. Cette attestation peut être fournie sous forme analytique ou sous forme d'un protocole de tests (par ex. tests de régression).
- l) *Changement essentiel* : modification déterminante pour la sécurité d'un véhicule qui, dès lors, doit obtenir une nouvelle autorisation d'exploiter (art. 8, al. 1^{bis} OCF).
- m) *Changement à haute importance pour la sécurité* : changement essentiel et dont l'impact sécuritaire important doit être évalué par des experts (art. 5l, al. 3 OCF).
- n) *Changement significatif* : modification innovante ou complexe à haute importance pour la sécurité. Il s'agit par exemple d'une modification qui ne correspond pas à l'état actuel de la technique ou des normes. Il incombe à un organisme d'évaluation des risques d'examiner l'application réglementaire du processus de gestion des risques et de ses résultats (art. 5m OCF).
- o) *Dynamique de roulement* : caractéristiques d'un véhicule ou d'un châssis en ce qui concerne l'interaction entre le véhicule et la voie. Le terme de dynamique de roulement regroupe :
 - La sécurité de circulation
 - La sollicitation de la voie
 - Le comportement oscillatoire

4 Enregistrement des véhicules

Les véhicules ferroviaires qui circulent sur le réseau suisse à voie normale doivent être répertoriés dans le registre national des véhicules homologués et immatriculés par un numéro STI à 12 caractères. Sont exclus les véhicules rail-route, les véhicules déraillables et les véhicules similaires.

Les premières homologations en Suisse figurent dans le registre national des véhicules. En cas d'homologations dans plusieurs pays, le requérant peut choisir dans quel pays il veut demander la première homologation et l'enregistrement.

Pour pouvoir procéder à une inscription dans le registre national des véhicules, l'OFT a besoin d'une demande¹⁰ du détenteur de véhicule et des indications suivantes : type de véhicule, code détenteur (VKM¹¹, le cas échéant), particularités techniques majeures et nombre de véhicules à homologuer. Si le détenteur n'a pas encore de code, celui-ci lui est octroyée

⁹ www.oft.admin.ch > Droit > Directives

¹⁰ Adresse e-mail: fahrzeugregister@bav.admin.ch

¹¹ Anglais : *Vehicle Keeper Marking (VKM)*

par l'OFT et annoncée à l'OTIF¹² en vue de l'enregistrement des véhicules sur le plan européen, pour autant que l'entreprise ait son siège en Suisse. L'abréviation du détenteur pourra alors aussi être employée en vue de l'enregistrement de véhicules dans d'autres États.

Le principe inverse est également valable : les abréviations inscrites par des entreprises étrangères dans le pays d'origine des détenteurs de véhicules donnent aussi droit, en Suisse, à une inscription dans le registre national des véhicules.

D'autres informations sont disponibles sur Internet à l'adresse www.rollingstockregister.ch.

5 Procédure d'homologation

5.1 Préambule

En principe, chaque véhicule qui circule en Suisse requiert une homologation valable (cf. 3) délivrée sous forme d'une autorisation d'exploiter (art. 8, al. 1^{bis}, OCF).

Les parties suivantes sont reconnues comme requérantes en vue de l'obtention d'une autorisation d'exploiter :

- Constructeur d'un véhicule ou son mandataire ;
- Propriétaire ou détenteur d'un véhicule ou son mandataire ;
- Entreprise de transport ferroviaire ou gestionnaire d'infrastructure.

En règle générale, l'autorisation d'exploiter est établie au nom du détenteur de véhicules. Selon la complexité, l'ampleur et la nature du projet de véhicule, il est possible de solliciter, en préalable à l'obtention d'une autorisation d'exploiter, des autorisations additionnelles : par ex. autorisations d'exploiter temporaires en vue de courses d'essai et de test ou homologations de série des composants. Le déroulement et les étapes nécessaires sont définis et finalisés entre le requérant et l'OFT sous forme d'un concept d'autorisation.

Conformément à l'art. 7 OCF, l'OFT peut, sur demande, établir pour des véhicules une autorisation sous forme d'une homologation de série dans la mesure où celle-ci permettra de simplifier la procédure en vue de l'octroi d'une autorisation d'exploiter. En général, l'homologation de série est appliquée à de grandes séries de produits et elle est également requise par le constructeur.

5.2 Déroulement

La procédure d'homologation se déroule selon les étapes suivantes :

- Demande d'autorisation (homologation de série/autorisation d'exploiter) (cf. 5.5) ;
- Finalisation du concept d'homologation (cf. 5.6) ;
- Remise du dossier de sécurité conformément au concept d'homologation (cf. 5.8) ;
- Remise du dossier de sécurité conformément au concept d'homologation et aux vérifications de l'OFT (cf. 5.9) ;
- Octroi de l'homologation.

¹² Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires

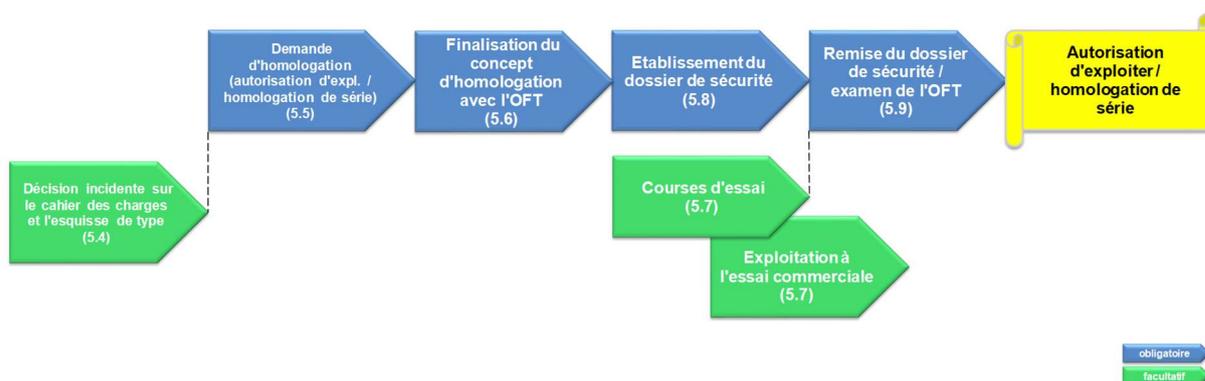


Figure 1 : Déroulement de la procédure d'homologation

Avant de présenter sa demande d'homologation, le requérant peut également faire approuver le cahier des charges et l'esquisse de type (cf. 5.4) sous forme d'une décision incidente.

La remise du dossier de sécurité peut requérir des courses d'essai et des tests et/ou une exploitation à l'essai commerciale. La condition préalable à une exploitation à l'essai commerciale est que la démonstration de la sécurité soit en grande partie achevée.

Pour les courses d'essai et/ou l'exploitation à l'essai commerciale, le requérant doit demander à l'OFT une autorisation d'exploiter ad hoc et fournir les attestations nécessaires (cf. 5.7).

5.3 Champ d'application

5.3.1 Voie normale

Les lignes à voie normale en Suisse sont en principe considérées comme faisant partie du réseau ferroviaire à exploitation interopérable, à l'exception de quelques tronçons déterminés, à caractère exclusivement régional (annexe 5 OCF).

L'homologation de véhicules circulant sur voie normale interopérable requiert les attestations de conformité aux STI¹³ applicables en Suisse (art. 15k OCF). La partie nationale de l'inspection d'admission comprend les règles techniques nationales notifiées par la Suisse (RTNN, cf. 5.8.2). L'homologation est en principe valable pour le réseau interopérable suisse à voie normale.

5.3.2 Voie métrique et voies spéciales

Les lignes suisses à voie métrique et à voie spéciale sont généralement de nature régionale. Les véhicules sont conçus, homologués puis exploités suivant les règles nationales existantes.

Les prescriptions suisses des véhicules à voie métrique et à voie spéciale sont ancrées dans les OCF et les DE-OCF et elles sont régulièrement actualisées. Lorsque c'est judicieux et possible, des règles techniques issues du domaine de l'interopérabilité sont appliquées. Pour l'homologation d'un véhicule à voie spéciale, il est possible d'effectuer un examen partiel selon les consignes des STI (par ex. dossier de sécurité pour logiciel du véhicule).

5.4 Cahier des charges et esquisse de type

Avant et pendant la construction, l'OFT peut, sur demande, examiner le cahier de charges et l'esquisse de type du véhicule prévu ou de ses composants et édicter une décision incidente (art. 6a OCF).

¹³ Spécifications techniques d'interopérabilité, cf. annexe 6 DE-OCF

L'approbation du cahier des charges et de l'esquisse de type correspond à la constatation de leur homologabilité et elle procure au requérant une sécurité de planification à un stade précoce.

5.5 Demande d'homologation (homologation de série / autorisation d'exploiter)

5.5.1 Obligations du requérant

Le requérant a notamment pour obligation :

- de construire, de transformer, d'exploiter, d'entretenir et d'éliminer les véhicules et leurs composants de manière à respecter les prescriptions légales ;
- de déterminer les conditions d'utilisation ;
- d'effectuer le suivi du dossier de sécurité (cf. 5.8).

Dans sa procédure d'homologation, seul le requérant (cf. 3) a qualité de partie vis-à-vis de l'OFT.

5.5.2 Indications

La demande signée par le requérant contient au moins les **indications générales** suivantes :

- le titre « demande d'autorisation d'exploiter, d'homologation de série... » ;
- le nom et l'adresse du requérant et du détenteur du véhicule ;
- une description technique relative au but, à l'affectation et à la réalisation du véhicule ou de ses composants ;
- le numéro de véhicule à 12 chiffres¹⁴ (y compris le NID_ENGINE pour le matériel équipé de l'ETCS) de tout véhicule à homologuer ou l'identification technique des composants ;
- code pays et code détenteur (VKM) des véhicules ;
- des indications sur la provenance du véhicule ou de ses composants ;
- les conditions d'utilisation du véhicule et le champ d'application de l'homologation ;
- des indications sur d'éventuelles homologations préexistantes (aussi délivrées par un État étranger) ;
- le dossier de sécurité (cf. 5.8), pour autant qu'il soit déjà disponible ;
- un projet de calendrier en vue du déroulement de la procédure d'homologation.

Les indications générales doivent être complétées par les **indications spécifiques** conformément aux annexes 2, 3 ou 4 ou à l'annexe 5 en vue de courses d'essai.

5.5.3 Adresses

Les demandes d'homologation des véhicules et de leurs composants ainsi que les documents relevant sont par principe à remettre par le site Internet de l'OFT www.oft.admin.ch sous la forme d'une requête électronique.

Dans des cas exceptionnels et après accord préalable avec l'OFT, section Admissions et règles, les demandes signées et les documents peuvent être remis par courriel à homologation@bav.admin.ch. L'envoi d'un courrier postal séparé n'est pas nécessaire. Pour tous renseignements, veuillez utiliser la même adresse.

¹⁴ A l'exception des véhicules rail-route, des véhicules dérailables et des véhicules similaires.

Adresse postale (cas exceptionnel):

*Office fédéral des transports
Section Admissions et règles
3003 Berne
SUISSE*

5.5.4 Examen de la demande

L'OFT examine si la demande est complète et si elle contient des informations suffisantes en vue de son examen matériel. À la réception de la demande, l'OFT ouvre la procédure d'homologation, invite le requérant à compléter sa demande ou informe ce dernier du rejet de sa demande.

5.6 Concept d'homologation

Dans le concept d'homologation (cf. 3), le requérant présente comment et avec quels justificatifs il compte fournir le dossier de sécurité (cf. 5.8) requis, quelles étapes intermédiaires il prévoit à cet effet et à quelle date les pièces justificatives seront remises. Il explique si le projet satisfait aux prescriptions actuellement en vigueur ou s'il s'en écarte éventuellement.

Le requérant remet le rapport de sécurité en même temps que le concept d'homologation comme document à part entière selon le chapitre 5.8.5. L'OFT et le requérant finalisent ensemble le concept d'homologation de ce dernier, une fois la procédure d'homologation ouverte.

Ainsi, le concept d'homologation est un document de référence et de processus qui peut être adapté et élargi au cours du processus d'homologation et qui sert de pivot entre l'OFT et le requérant.

Le concept d'homologation doit inclure au moins les éléments de la structure suivante :

1. Préambule
2. Abréviations et définitions
3. Attestation d'une exécution conforme aux prescriptions
4. Particularités
5. Étapes intermédiaires de l'homologation
6. Organisation, responsabilités et organismes de contrôle indépendants¹⁵
7. Déclaration d'exhaustivité et de respect des exigences

Annexe A : Calendrier

Annexe B : Listes des documents remis/à remettre

Annexe C : Données techniques de l'objet de l'homologation

Annexe D : Rapport de sécurité

Annexe E : Rapport d'évaluation de la sécurité (au cas par cas, cf. 5.8.6)

Concept d'homologation : son contenu ne vise pas à produire des pièces justificatives mais à présenter la structure et les principes en vue de la remise du dossier de sécurité. La finalisation du concept d'homologation permet de démontrer l'aptitude de l'objet à être homologué. Ainsi, le requérant et l'autorité bénéficient d'une meilleure sécurité en termes de planification.

¹⁵ Conformément à la directive « Organismes de contrôle indépendants chemin de fer » (Dir. OCI-CF) de l'OFT, téléchargeable sous www.oft.admin.ch > Droit > Directives;
Parties intéressées et leur rôles : cf. modèle « Concept d'homologation »

Pour le concept d'homologation ainsi que ses annexes B « Liste des documents remis/à remettre », C « Données techniques de l'objet de l'homologation » et D « Rapport de sécurité » l'OFT met à disposition des modèles¹⁶ correspondants.

5.7 Courses d'essai / transferts

Des courses d'essai servent à effectuer les tests et les mesures nécessaires aux attestations sur lesquelles s'appuie l'homologation du véhicule concerné.

À cet effet, le requérant doit solliciter à temps une autorisation d'exploiter¹⁷ temporaire. Les courses d'essai doivent être concertées au préalable avec le gestionnaire d'infrastructure concerné (cf. 5.5.2 et annexe 5). Le gestionnaire d'infrastructure doit assumer les obligations mentionnées à l'art. 6b al. 2 OCF.

L'exploitation à l'essai commerciale est également envisageable ; celle-ci requiert aussi une autorisation d'exploiter temporaire.

Les transferts doivent faire l'objet d'une demande d'autorisation d'exploitation temporaire, à moins qu'ils ne soient effectués dans les conditions d'une autorisation d'exploiter existante pour des courses d'essai.

5.8 Dossier de sécurité

5.8.1 Généralités

Le dossier de sécurité des véhicules ferroviaires comprend l'ensemble des pièces attestant une exécution conforme aux prescriptions, y c. les déclarations de conformité correspondantes, le rapport de sécurité et, si nécessaire, le rapport d'évaluation de la sécurité ainsi que les rapports d'experts. Le dossier de sécurité doit être remis à l'OFT dans le cadre du processus de l'autorisation d'exploiter ou de l'homologation de série.

Dossier de sécurité		
Preuve de l'exécution conforme aux prescriptions ¹⁸	Rapport de sécurité	Rapport d'évaluation de la sécurité ¹⁹

Figure 2 : Structure du dossier de sécurité

La construction et l'utilisation d'un véhicule ferroviaire influent sur la structure du dossier de sécurité et notamment sur l'attestation certifiant que le véhicule a été réalisé conformément aux prescriptions. On distingue les véhicules interoperables, les véhicules non interoperables et les véhicules de service. Les attestations à remettre en fonction des différents domaines sont définies aux annexes 2 à 4 de la présente directive, fixées pour le projet concret dans le cadre du concept d'homologation et finalisées conjointement avec l'OFT.

5.8.2 Dossier de sécurité pour véhicules interoperables selon les STI

Le requérant (Req) répond du dossier de sécurité.

¹⁶ Téléchargeables sous www.oft.admin.ch > Droit > Directives > Rail > Homologation des véhicules ferroviaires

¹⁷ Autorisation d'exploiter temporaire conformément à l'art. 6b OCF

¹⁸ Cf. annexes 2 à 4

¹⁹ Lors de projets innovants ou complexes à haute importance pour la sécurité (changements significatifs) au sens de l'art. 5m OCF

Pour les véhicules qui circulent sur les lignes à voie normale à exploitation interoperable en Suisse et le cas échéant, dans d'autres pays européens, les dossiers de sécurité doivent être apportés sur la base des spécifications techniques d'interopérabilité (STI) et des règles techniques nationales notifiées (RTNN²⁰).

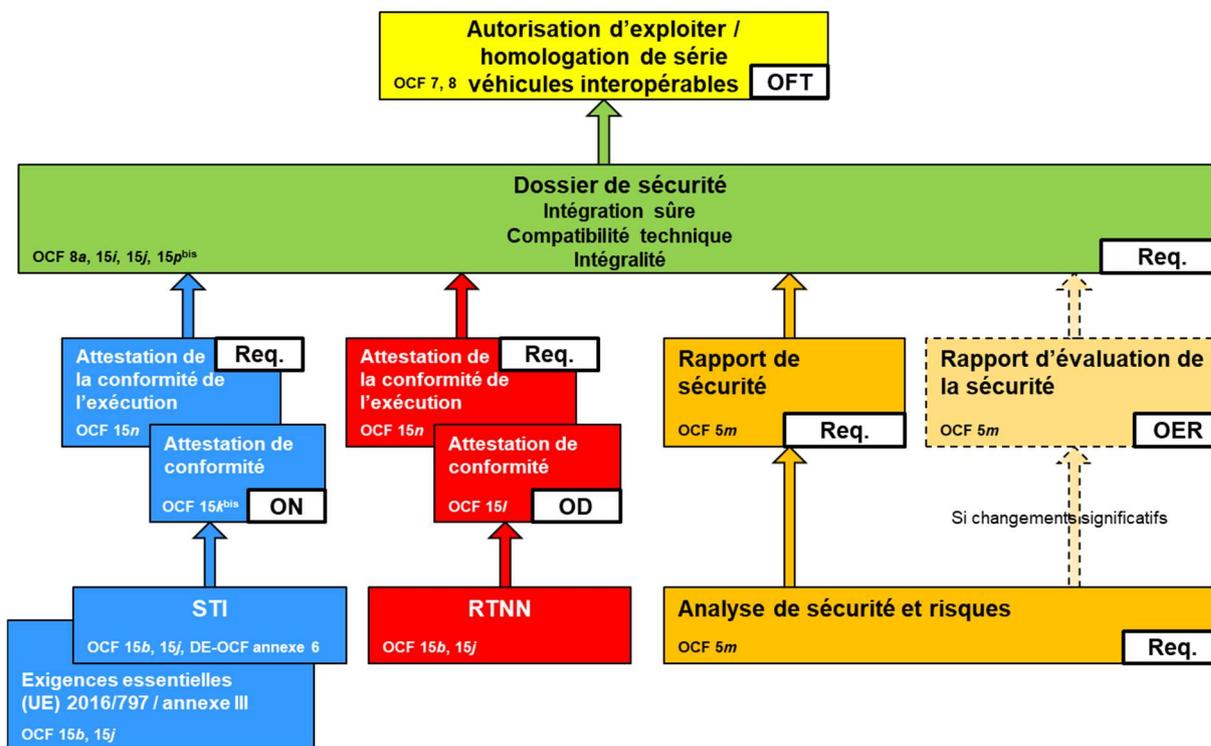


Figure 3 : Structure portant sur les attestations et les responsabilités des véhicules interopérables

La conformité aux STI est attestée par les Organismes notifiés (ON)²¹ accrédités. Il convient de s'assurer que les cas spécifiques de la Suisse sont également pris en compte. Ceux-ci ne sont pas mentionnés dans les STI elles-mêmes, mais dans l'annexe 1 de l'Accord entre la Confédération suisse et la Communauté européenne sur le transport de marchandises et de voyageurs par rail et par route²².

La conformité aux RTNN (cf. le site Internet de l'OFT www.oft.admin.ch > Droit > Règles techniques nationales notifiées [RTNN]) est attestée par les Organismes désignés (OD)²³. Le requérant doit apporter la preuve d'une exécution conforme aux prescriptions sur la base des attestations de conformité délivrées par les ON et les OD. Pour les sous-systèmes structurels et les composants d'interopérabilité conformément aux annexes II et IV de la Directive (UE) 2016/797, la déclaration « CE » de vérification fait office d'attestation. La structure et les pièces justificatives du dossier de sécurité pour les véhicules interopérables sont répertoriées à l'annexe 2 de la présente directive.

Dans tous les cas, il y a lieu d'attester la compatibilité véhicule-infrastructure ainsi que le bon fonctionnement de leur interaction. Les conditions d'accès au réseau des gestionnaires d'infrastructure concernés doivent être respectées. L'OFT recommande de convenir en temps utile avec les gestionnaires d'infrastructure concernés les exigences techniques applicables aux véhicules qui découlent des conditions d'accès au réseau.

²⁰ Anglais : *Notified National Technical Rules (NNTR)*

²¹ Anglais : *Notified Bodies (NoBo)*

²² RS **0.740.72**

²³ Anglais : *Designated Bodies (DeBo)*

L'OFT contrôle que les documents requis en vue du dossier de sécurité ont tous été livrés. Il vérifie le dossier de sécurité par sondages en fonction des risques afin de s'assurer de la compatibilité technique avec l'infrastructure empruntée et de l'intégration sûre des constituants du système global. Il peut à cet effet exiger le recours à des experts afin de disposer des rapports d'examen ad hoc (cf. 5.9).

Un type de véhicule interopérable peut être inscrit au registre européen des types de véhicules autorisés (ERATV²⁴) pendant ou après le processus d'homologation. Dans ce cas, il faut envoyer une demande (informelle) à l'OFT via l'adresse e-mail ERATV@bav.admin.ch. Puis l'OFT inscrira le type de véhicule concerné dans la base de données ERATV et fournira au requérant un accès lui permettant de compléter lui-même les données relatives au véhicule.

5.8.3 Dossier de sécurité pour véhicules non interopérables

Le requérant (Req) répond du dossier de sécurité.

Pour les véhicules qui circulent sur des tronçons non interopérables en Suisse, le dossier de sécurité doit être apporté conformément aux règles techniques nationales (RTN).

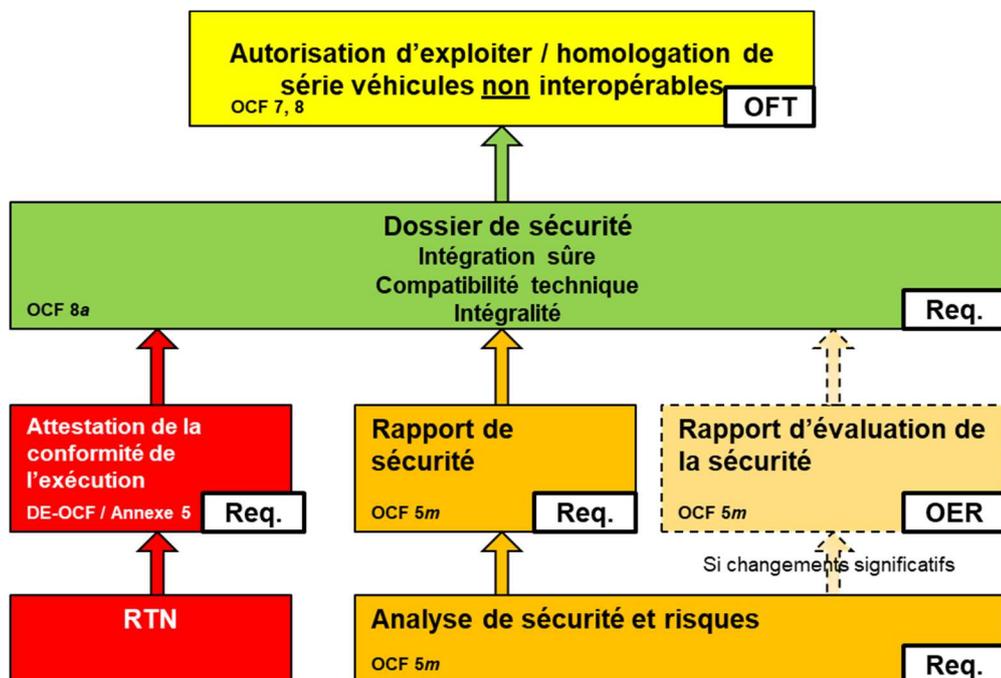


Figure 4 : Structure portant sur les attestations et les responsabilités des véhicules non interopérables

Le requérant doit attester que les exigences de sécurité définies dans les RTN sont remplies, notamment toutes celles requises par l'OCF et les DE-OCF. Les documents à fournir figurent à l'annexe 3 de la présente directive. En cas de divergences par rapport aux prescriptions et aux chiffres de l'OCF et des DE-OCF, ou lorsque ces actes ne contiennent pas de prescription ou de chiffres en la matière, le requérant doit solliciter une dérogation aux prescriptions selon l'art. 5 OCF et fournir la preuve du même degré de sécurité (par ex. moyennant une application par analogie de la norme EN 50126) ou d'une diminution des risques proportionnée.

Dans tous les cas, il y a lieu d'attester la compatibilité véhicule-infrastructure ainsi que le bon fonctionnement de leur interaction. Les conditions d'accès au réseau des gestionnaires d'infrastructure concernés doivent être respectées. L'OFT recommande de convenir en temps

²⁴ Anglais : *European Register of Authorised Types of Vehicles (ERATV)*

utile avec les gestionnaires d'infrastructure concernés les exigences techniques applicables aux véhicules qui découlent des conditions d'accès au réseau.

L'OFT contrôle que les documents requis en vue du dossier de sécurité ont tous été livrés. Il vérifie le dossier de sécurité par sondages en fonction des risques afin de s'assurer de la compatibilité technique avec l'infrastructure sur laquelle le véhicule circulera et de l'intégration sûre des constituants du système global.

L'OFT exige en règle générale des contrôles d'experts²⁵ pour les projets à haute importance sécuritaire. Dans le cadre de la finalisation du concept d'homologation, l'OFT définit, pour un projet d'homologation concret de véhicule non interopérable, les domaines requérant en principe un contrôle par des experts (cf. [annexe 3](#)).

5.8.4 Dossier de sécurité pour les véhicules spéciaux

5.8.4.1 Véhicules de service

Sont considérés comme véhicules de service :

- Les véhicules automoteurs ou remorqués, circulant sur des rails, dont l'effort de traction est développé par adhérence, qui sont destinés à la construction, à la maintenance et à l'inspection de la superstructure, d'ouvrages d'art, de l'infrastructure et des installations de la ligne de contact (ligne de contact aérienne et rail de contact)²⁶, ou à une exploitation sur rails avec des systèmes de reconnaissance des rames ;
- Les véhicules/machines rail-route²⁷ automoteurs ainsi que ceux destinés à l'exploitation à l'aide de systèmes de signalisation et de commande ;
- Les machines dérailables²⁸, automotrices, qui ne sont pas destinées à l'exploitation avec des systèmes de signalisation et de commande ;
- Les remorques²⁹, qui ne sont pas destinées à être transportées sur leurs roues ferroviaires entre les chantiers, ni ne sont destinées à une exploitation avec des systèmes de signalisation et de commande.

Les véhicules de service ont besoin d'une autorisation d'exploiter de l'OFT en vue de leur affectation, y compris pour les courses remorquées, sur le réseau ferré suisse.

Les véhicules de service peuvent faire l'objet de dérogations au sens de la DE-OCF 57.2, ch. 1. Ils peuvent être homologués en tant que véhicules interopérables selon les STI (cf. ch. 5.8.2) ou non interopérables (cf. ch. 5.8.3). Dans ce dernier cas, il y a lieu de présenter, en vue du dossier de sécurité – et outre les indications générales (cf. ch. 5.5.2) – les documents spécifiques visés à l'[annexe 4](#).

Dans tous les cas, il y a lieu d'attester la compatibilité véhicule-infrastructure ainsi que le bon fonctionnement de leur interaction. Les conditions d'accès au réseau des gestionnaires d'infrastructure concernés doivent être respectées. L'OFT recommande de convenir en temps utile avec les gestionnaires d'infrastructure concernés les exigences techniques applicables aux véhicules qui découlent des conditions d'accès au réseau.

Pour les courses d'essai et de test, le dossier de sécurité doit comprendre les documents spécifiés à l'[annexe 5](#).

Pour la réalisation du dossier de sécurité, les courses d'essai et d'examen avec des véhicules/machines rail-route, des machines dérailables et des remorques ne s'effectuent en général pas sur l'infrastructure ferroviaire soumise à concession. Si des courses d'essai et

²⁵ OCF art. 5/ al. 3

²⁶ EN 14033-1, -2, -3

²⁷ EN 15746-1, -2

²⁸ EN 15955-1, -2

²⁹ EN 15954-1, -2

d'examen sur l'infrastructure ferroviaire soumise à concession sont nécessaires, une autorisation correspondante est à demander à l'OFT.

L'OFT exige en règle générale des contrôles d'experts pour les projets à haute importance sécuritaire. Dans le cadre de la finalisation du concept d'homologation, l'OFT définit, pour un projet d'homologation concret de véhicule de service, les domaines requérant en principe un contrôle par des experts (cf. [annexe 4](#)).

La sécurité au travail à bord des véhicules de service (dans la mesure où elle va au-delà de la conception sûre du poste de travail) ne fait pas partie de la présente directive. S'agissant de la sécurité au travail, il est renvoyé aux compétences de la Suva³⁰.

5.8.4.2 Véhicules historiques

On entend par « véhicules historiques » du matériel roulant ancien qui est mis en exploitation principalement dans le but de maintenir en état de circuler, pour le public, des technologies obsolètes ; en fait partie le matériel roulant qui a été dans une grande mesure retiré de la circulation régulière. Il peut s'agir de véhicules originaux ou transformés mis en exploitation normalement en Suisse il y a 30 ans ou plus.

Les possibilités d'autorisation de véhicules historiques doivent être discutées au cas par cas avec l'OFT.

5.8.5 Rapport de sécurité

Pour tous les projets qui requièrent une autorisation d'exploiter, le requérant est tenu de présenter le rapport de sécurité dans le cadre de l'établissement du concept d'homologation. Le rapport de sécurité³¹ doit contenir les éléments suivants :

- Evaluation de l'exécution conforme sur la base des certificats à présenter selon le concept d'homologation.
- En cas d'écart par rapport aux prescriptions, il faut indiquer, moyennant une analyse de sécurité, les risques qui en découlent et les mesures permettant de maîtriser ces risques³².
- Analyse complémentaire de sécurité relative aux autres risques liés à l'exploitation, comme par exemple les risques liés à la sécurité ICT³³, y compris les mesures propres à réduire ces risques.
- En cas de modifications : évaluation des modifications (cf. 5.13 et/ou annexe 6).

5.8.6 Rapport d'évaluation de la sécurité

En présence d'un changement significatif, les entreprises ferroviaires doivent réaliser le processus de gestion des risques selon l'art. 5m OCF d'après le règlement MSC³⁴ concernant la méthode de sécurité commune relative à l'évaluation et à l'appréciation des risques. Une fois

³⁰ Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents

³¹ Modèle « Rapport de sécurité », téléchargeable sous www.oft.admin.ch > Droit > Directives > Rail > Homologation des véhicules ferroviaires

³² Par exemple sur la base de la norme EN 50126 et du règlement d'exécution (UE) N° 402/2013 de la Commission du 30 avril 2013 concernant la méthode de sécurité commune relative à l'évaluation et à l'appréciation des risques (MSC).

³³ DE-OCF 2.1^{bis}. Pour de plus amples informations, voir la directive « Cybersécurité chemins de fer (CySec-Rail) » de l'OFT, disponible sous www.oft.admin.ch > Droit > Directives.

le processus de gestion des risques réalisé pour un projet, il s'agit de faire appel à un organisme d'évaluation des risques (OER)³⁵ en vue d'un contrôle indépendant. Cet OER évalue le processus de gestion des risques, contrôle si les exigences sécuritaires sont remplies puis dresse son rapport d'évaluation de la sécurité.

Les projets

- a) innovants de haute importance pour la sécurité ou
- b) complexes de haute importance pour la sécurité

sont désignés comme impliquant des changements significatifs³⁶.

La grande importance pour la sécurité est définie à l'art. 5l.3 ch. 1 DE-OCF. On parle notamment d'innovation ou de complexité d'un projet lorsque celui-ci comporte, dans l'implémentation, des éléments qui se caractérisent par leur singularité ou leur nouveauté et qui n'ont donc pas fait l'objet de normes jusque-là ou n'ont pas encore été intégrés dans l'état de la technique.

5.9 Vérifications de l'OFT

Une vérification par l'OFT a lieu sur la base de l'OCF et des DE-OCF ; elle porte au moins sur les éléments suivants :

- Intégralité du dossier de sécurité et vérification par sondage en fonction des risques afin de s'assurer de la compatibilité technique avec l'infrastructure empruntée et de l'intégration sûre des constituants du système global ;
- Exigences d'interopérabilité remplies pour les véhicules et les constituants utilisables dans l'accès au réseau ou en coopération sur l'infrastructure d'une autre entreprise ferroviaire ;
- Construction et fonctionnement des véhicules et de leurs constituants, de même que planification de la maintenance – contrôle effectué par sondage.

L'OFT contrôle que les documents requis en vue du dossier de sécurité ont tous été livrés. Il vérifie le dossier de sécurité par sondages en fonction des risques afin de s'assurer de la compatibilité technique avec l'infrastructure qui sera parcourue et de l'intégration sûre des constituants du système global. Il peut à cet effet recourir à des experts et exiger des rapports d'examen ad hoc. Les exigences que doivent remplir les experts sont réglées dans la directive « Organismes de contrôles indépendants Chemins de fer³⁷ ».

Afin de s'assurer du respect des exigences déterminantes, l'OFT et/ou un expert examine par sondage la sécurité technico-opérationnelle (STO) du véhicule. Sur la base des documents et des attestations fournis, l'OFT décide du mode opératoire du sondage et de l'organisme exécutant, ou s'il est possible de renoncer à cet examen STO. Si ce dernier est effectué par des experts, l'OFT s'appuiera sur leur rapport.

Pour chaque série de véhicules ferroviaires identiques, l'examen STO est généralement réalisé sur un ou plusieurs prototype(s) de véhicules. Si une déclaration de conformité confirme la similitude de construction, l'OFT peut renoncer à un examen STO des véhicules de la série.

5.10 Homologation de série

L'homologation de série est prévue pour les véhicules et leurs composants (objets de l'homologation, cf. annexe 1) qui ont une application itérative (série) exactement sous la même forme et dans la même fonctionnalité. L'homologation de série a pour but de simplifier les

³⁵ Anglais : *Assessment Body (AsBo)*

³⁶ Art. 8c OCF

³⁷ www.oft.admin.ch > Droit > Directives

examens de l'OFT dans le cadre de procédures d'autorisation d'exploiter, ainsi que de les accélérer (art. 7 OCF).

5.11 Autorisation d'exploiter

Chaque véhicule qui circule en Suisse requiert en principe une autorisation d'exploiter valable (art. 8 OCF), à l'exception des véhicules qui circulent exclusivement sur des voies de raccordement (c.-à-d. qui ne franchissent pas le point de raccordement) sous réserve en outre du chapitre 6.3.

En cas de séries de véhicules ferroviaires identiques, la similitude de construction peut être confirmée par une déclaration de conformité. Ce principe s'applique par analogie au rapport de sécurité nécessaire à tout octroi d'une autorisation d'exploiter conformément à l'art. 5^m ; l'autorisation d'exploiter doit spécifier que le rapport de sécurité est bien conforme. Si l'OFT reconnaît cette conformité, il établit l'autorisation d'exploiter au titre de procédure simplifiée uniquement sur la base des déclarations de conformité et ce, dans la mesure où il existe une homologation de série et/ou l'autorisation d'exploiter un prototype de véhicule correspondant.

Concernant les courses d'essai et de test ainsi que les transferts, une autorisation d'exploiter est également requise sous forme d'une décision incidente³⁸ de durée de validité limitée (cf. 5.7).

5.12 Options et répliques de véhicules

Les véhicules retirés en tant qu'option d'une série homologuée ou en cours d'homologation sont en principe considérés comme des véhicules à réhomologuer. Conformément au chapitre 2, l'état des réglementations au moment du dépôt de la demande pour l'homologation de l'option est déterminant. Il en va de même pour les répliques ou reconstitutions de véhicules sans option contractuelle.

Si les réglementations ont changé entre le moment de l'homologation de la série et le rappel de l'option ou de la réplique sans option, les réglementations actuelles sont en principe applicables. Les anciennes réglementations peuvent être appliquées dans certains cas motivés et à condition que la demande en soit faite. Celle-ci doit alors inclure une analyse des différences par rapport à la réglementation actuelle ainsi qu'une évaluation de ces différences. La décision finale revient à l'OFT.

5.13 Modifications ultérieures

Conformément à l'art. 8, al. 1^{bis} OCF, une autorisation d'exploiter est requise pour la mise en service de véhicules sujets à des changements essentiels. On entend par changement essentiel des modifications déterminantes pour la sécurité de systèmes, de constituants ou de fonctions. Il revient au requérant de statuer sur l'importance du changement. Dans le cas de véhicules interopérables pour lesquels la preuve de sécurité a été fournie conformément au point 5.8.2, la classification est effectuée conformément à l'article 15^d OCF. Les changements essentiels sont répartis en différentes catégories en ce qui concerne la démonstration

³⁸ Art. 6a OCF

de la sécurité. La catégorie de changement (cf.

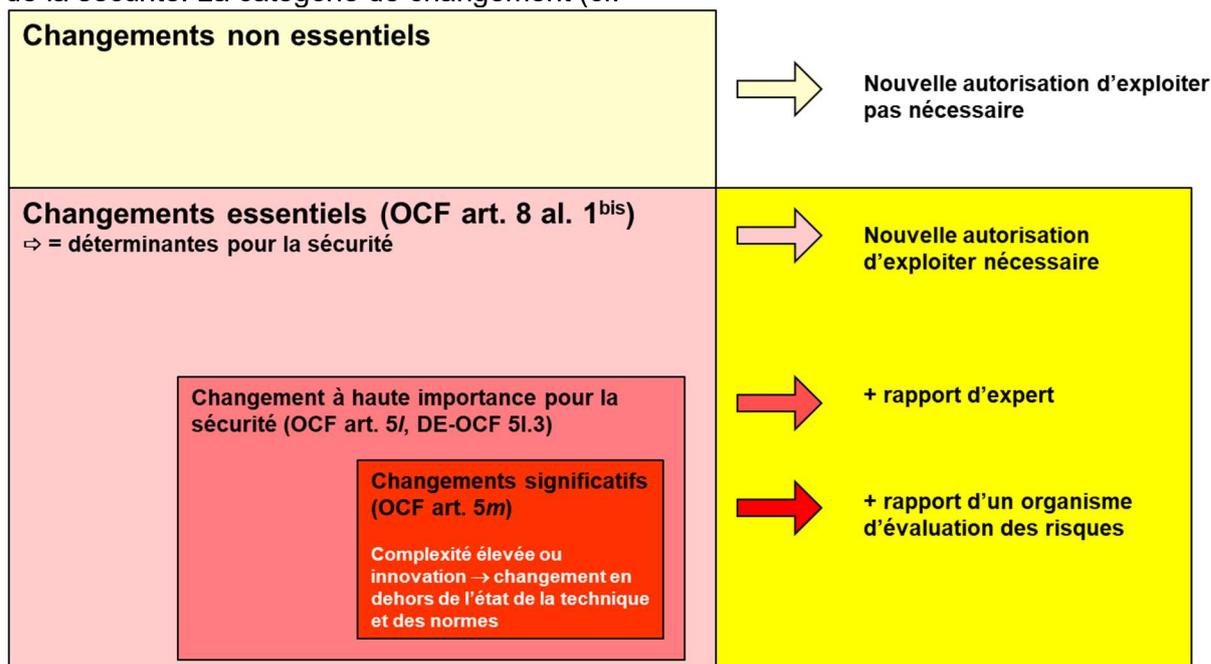


Figure 5) détermine la nature des rapports dressés par des organismes de contrôle indépendants.

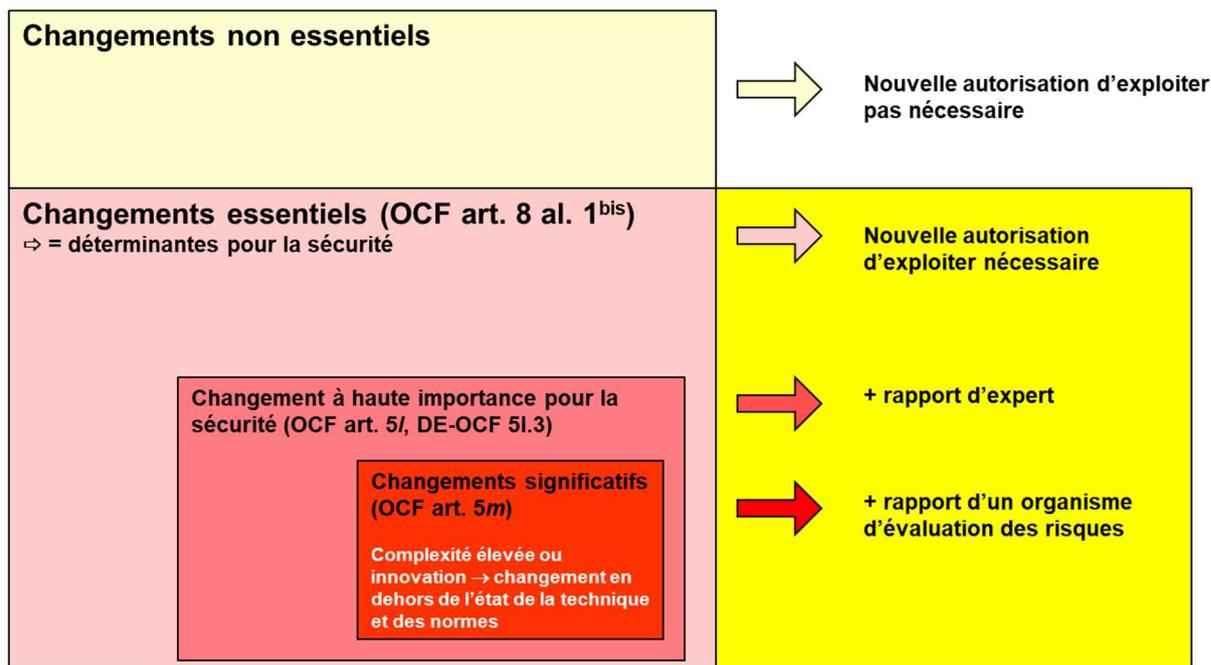


Figure 5 : Catégories de changement

Pour attester la sécurité en vue de l'obtention d'une autorisation d'exploiter, le requérant doit présenter les documents suivants :

- Description du changement ;
- Attestation d'une exécution conforme aux prescriptions ;
- Attestation d'un fonctionnement correct ;
- Attestation de l'absence de rétroaction ;

- Rapport d'examen d'experts (en cas de changement à haute importance pour la sécurité) ;
- Rapport de sécurité ;
- Rapport d'évaluation de la sécurité, dressé par un OER (en cas de changements significatifs).

La vérification de l'OFT s'appuie sur le processus décrit au chapitre 5.9 et se limite aux changements dans la mesure où l'absence de rétroaction peut être attestée.

L'[annexe 6](#) décrit les processus et les aides à la décision pour l'élaboration du dossier de sécurité lors de modifications ultérieures apportées aux véhicules ferroviaires.

Si, entre l'homologation d'un véhicule et une modification ultérieure, les règlements ont changé, le dossier de sécurité relatif à la modification est en principe régi par les nouveaux règlements. Pour les véhicules qui ne sont pas homologués selon les STI et qui doivent faire l'objet de modifications essentielles sur la base des STI, la sécurité peut être prouvée par des certificats attestant le respect des normes au lieu d'attestations de conformité délivrées par des organismes notifiés ; lors de modifications à haute importance pour la sécurité, il est possible de présenter des rapports d'experts. L'OFT fixe la marche à suivre concrète.

6 Reconnaissance des homologations existantes

6.1 Dispositions transitoires

Vu l'art. 83g OCF, les véhicules ou leurs composants en exploitation en Suisse le 1^{er} janvier 1999 sont considérés comme homologués.

Vu l'art. 83h OCF, les véhicules ou leurs composants qui, avec l'aval des CFF, ont été mis en exploitation selon l'ancien droit durant la période transitoire du 1^{er} janvier 1999 au 31 décembre 1999 sont considérés comme homologués.

Par ailleurs, les dispositions transitoires selon l'art. 83a-j OCF sont applicables.

6.2 Homologations étrangères

6.2.1 Compatibilité avec l'infrastructure

L'OFT peut, dans le cadre d'une procédure d'homologation courante, reconnaître des homologations étrangères³⁹. Il y a lieu d'attester la compatibilité de véhicules au bénéfice d'une homologation étrangère avec les conditions techniques d'accès au réseau de l'infrastructure à utiliser en Suisse.

6.2.2 Tronçons allemands sur le territoire suisse

Les sections de ligne

- Basel Bad Bf – frontière (– Weil am Rhein)
- Basel Bad Bf – frontière (– Basel Bad Rbf)
- Basel Bad Bf – frontière d'infrastructure BEV/HBS (– Basel Kleinhüningen Hafen)
- Basel Bad Bf – frontière d'infrastructure BEV/CFF (– Basel SBB gare voyageurs/gare de triage)
- Basel Bad Bf – frontière (– Grenzach)
- Basel Bad Bf – frontière (– Lörrach)

³⁹ Obligation de reconnaissance dans les traités internationaux ad hoc

- (Kreuzlingen –) frontière d’infrastructure CFF/BEV – frontière (– Constance)
- (Kreuzlingen Hafen –) frontière d’infrastructure CFF /BEV – frontière (– Constance)
- Schaffhausen – frontière (– Gottmadingen)
- Schaffhausen – frontière (– Erzingen [Baden])

constituent des tronçons allemands sur le territoire suisse exploités par le gestionnaire d’infrastructure Bundeseisenbahnvermögen (BEV) et qui correspondent aux normes d’infrastructure de la DB InfraGO.

Du fait de la compatibilité des véhicules et de l’infrastructure, l’OFT reconnaît, sur ces tronçons et sur les voies compatibles avec les véhicules de la gare commune de Schaffhouse, les autorisations de mise en service de l’EBA ou de l’ERA et il ne délivre aucune autorisation d’exploiter propre. Cette disposition s’applique également par analogie aux véhicules qui, conformément à l’art. 32 de l’Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO), ont été homologués avant le 31 décembre 1993 pour une participation illimitée aux transports publics ferroviaires de la République fédérale d’Allemagne par les autorités compétentes et qui ont respecté, preuve à l’appui, les échéances de contrôle intermédiaire. Toutefois, une autorisation d’exploiter de l’OFT est requise pour l’exploitation de véhicules sur les sections susmentionnées limitrophes des tronçons de l’infrastructure CFF ou de la Hafentbahn Schweiz AG (HBS).

L’OFT reconnaît, lors de l’engagement de véhicules de service selon le chapitre 5.8.4.1 sur l’infrastructure de BEV pour la construction ou la maintenance et devant circuler dans ce contexte sur des sections de ligne de l’infrastructure entre Basel Bad Bf et Basel SBB PB/RB, les autorisations de mise en service de l’EBA ou de l’ERA. Aucune autorisation d’exploiter propre n’est délivrée, pour autant que CFF Infrastructure donne son consentement.

Les dispositions déterminantes de l’OCF et ses dispositions d’exécution (DE-OCF) qui dépassent le cadre de la compatibilité entre véhicule et infrastructure, ainsi que les dispositions des autres lois et ordonnances suisses doivent être respectées indépendamment de la reconnaissance de principe de l’homologation allemande des véhicules.

6.2.3 Tronçons autrichiens sur le territoire suisse

Les sections de ligne

- St. Margrethen – frontière (Autriche)
- Buchs SG – frontière (Principauté du Liechtenstein)

constituent des tronçons autrichiens exploités sur le territoire suisse par le gestionnaire d’infrastructure ÖBB-Infrastruktur et qui correspondent à ses normes d’infrastructure.

Du fait de la compatibilité des véhicules et de l’infrastructure, l’OFT reconnaît, sur ces tronçons et sur les voies compatibles avec les véhicules des gares frontalières de Buchs SG et de St. Margrethen, les autorisations de mise en service du BMK ou de l’ERA et les consentements d’exploiter sur le réseau de l’infrastructure de l’ÖBB, délivrées par la direction d’exploitation de cette dernière, et il ne délivre aucune autorisation d’exploiter propre. Une autorisation d’exploiter de l’OFT est toutefois requise pour l’exploitation de véhicules sur les tronçons limitrophes à l’infrastructure CFF.

Les dispositions déterminantes de l’OCF et ses dispositions d’exécution (DE-OCF), qui dépassent le cadre de la compatibilité entre véhicule et infrastructure, ainsi que les dispositions des autres lois et ordonnances suisses doivent être respectées indépendamment de la reconnaissance de principe de l’homologation autrichienne des véhicules.

6.3 Véhicules munis du signe RIV/RIC/TEN

Les véhicules homologués à l’étranger avant le 1^{er} juillet 2013 et munis du signe RIV/RIC sont considérés en Suisse comme homologués.

Les wagons marchandises admis/homologués en vue de leur mise en exploitation sur la base des STI Wagons (TSI WAG) et des STI Bruit (TSI NOI) et qui respectent le profil d'espace libre G1 sont considérés en Suisse comme homologués. Ils doivent posséder en Suisse l'un des marquages ci-après destiné à leur affectation interopérable : RIV, TEN G1 ou TEN GE.

Les voitures voyageurs admises/homologuées en vue de leur mise en exploitation sur la base des STI Locomotives et voitures de voyageurs (TSI LOC & PAS) et qui respectent le contour de référence G1 sont considérées en Suisse comme homologuées. En Suisse, elles doivent présenter l'inscription « CH » dans la grille des pays ou le marquage « RIC » en vue de leur interopérabilité.

L'OFT peut, dans le cadre de son activité de surveillance, décider de restrictions ou de charges.

6.4 Homologations sur les lignes frontalières

6.4.1 Accords avec les pays voisins

Sur la base de l'art. 21 (8) de la directive (UE) 2016/797 en relation avec l'art. 12 du règlement d'exécution (UE) 2018/545, les autorités nationales de sécurité voisines peuvent élaborer des accords régissant la reconnaissance mutuelle des homologations sur les lignes frontalières.

En attendant la conclusion de tels accords, l'OFT peut délivrer des autorisations relatives aux lignes selon une procédure simplifiée (ch. 6.4.2).

6.4.2 Homologation simplifiée sur les lignes frontalières

Sur certaines sections de ligne, il est possible, par des allègements lors d'examen préalable, de délivrer à des véhicules ferroviaires étrangers suivant une procédure simplifiée des homologations se rapportant à des tronçons précis. En cas de séries de véhicules ferroviaires identiques, la similitude de construction peut être confirmée par une déclaration de conformité.

Les droits et les obligations – notamment les droits d'entreprises ferroviaires, d'entreprises d'infrastructure ferroviaire, de détenteurs, de propriétaires ou de constructeurs de véhicules – ne sont pas justifiés du fait de conventions portant sur l'homologation à des lignes transfrontalières.

Le requérant doit faire parvenir à l'OFT les documents suivants :

- une autorisation d'exploiter valable du pays voisin ou de l'ERA;
- une preuve de compatibilité avec l'infrastructure de la section de ligne concernée.

En sus des exigences de l'OCF et des DE-OCF, il y a lieu de prouver que les conditions d'accès au réseau du gestionnaire de l'infrastructure concerné sont respectées.

Dans la perspective d'octroyer la preuve de compatibilité avec l'infrastructure, il faut tenir compte des points suivants :

- contrôle de la marche des trains ; lors de l'utilisation de l'ETCS, la preuve de sécurité pour les lignes frontalières doit être apportée conformément au « Concept de preuve de sécurité pour l'obtention d'une autorisation ETCS en Suisse »⁴⁰. Les RTNN pertinentes pour l'ETCS précisent si elles doivent être prises en compte pour l'autorisation sur les lignes frontalières ;
- preuve d'une exploitation sans perturbations et immunisée envers d'autres équipements (compatibilité électromagnétique CEM, comportement réseau) ;

⁴⁰ Disponible sous www.oft.admin.ch > Moyens de transport > Chemin de fer > Informations spécialisées > Contrôle de la marche des trains > ETCS > Informations complémentaires pour des professionnels

- preuve d'une commande opportune par le personnel ;
- preuve de conditions d'embarquement appropriées pour les voyageurs ;
- mention d'éventuelles restrictions d'exploitation ;
- compatibilité classe de tronçon ;
- compatibilité profil d'espace libre ou contour de référence ;
- compatibilité profil de roue sous l'angle de la technique de roulement ;
- compatibilité appareil de prise de courant / ligne de contact ;
- possibilités de communication.

7 Chargement

7.1 Conteneurs normalisés ISO

Les conteneurs normalisés ISO sont soumis aux prescriptions de la convention internationale sur la sécurité des conteneurs (CSC), état en 1985. Ils sont considérés par la Suisse comme homologués.

7.2 Caisses mobiles et conteneurs servant au transport

Les caisses mobiles et les conteneurs servant au transport constituent un poids de la marchandise et non pas des véhicules ferroviaires. L'OFT n'est donc pas impliqué dans le processus d'homologation. La responsabilité de la sécurité de circulation du véhicule et de la charge revient à l'entreprise ferroviaire (ETF) qui transporte ces marchandises.

7.3 Codification de châssis-porteur

Les caisses mobiles et les conteneurs servant au transport ainsi que les semi-remorques constituent un poids de la marchandise et non pas des véhicules ferroviaires. L'OFT n'est donc pas impliqué dans le processus d'homologation. La responsabilité de la sécurité de circulation du véhicule et de la charge revient à l'entreprise ferroviaire (ETF) qui transporte ces marchandises.

CFF Infrastructure s'est dotée d'un service de renseignement et de vérification :

CFF Infrastructure
Installations et technologie – Accès technique au réseau
Hilfikerstrasse 3
CH-3000 Berne 65
Tél. : +41 51 285 03 78 / +41 51 285 03 79

Adresse électronique : info.tnz@sbb.ch

Site Internet : www.sbb.ch/technischer-netzzugang

8 Égalité pour les personnes handicapées

Il y a lieu de tenir compte, dans la procédure d'homologation, des prescriptions de l'OTHand⁴¹, de l'OETHand⁴² – qui découlent de la LHand⁴³ –, des DE-OCF et des STI dans le contexte des personnes à mobilité réduite.

La faîtière des organisations des personnes handicapées Inclusion Handicap⁴⁴ à Berne représente, sur le plan spécifique, les organisations d'aide aux personnes handicapées, qui ont qualité pour agir et pour recourir, conformément à l'art. 9 LHand en relation avec l'annexe 1 OHand⁴⁵. L'OFT recommande aux entreprises de contacter et d'impliquer Inclusion Handicap déjà à un stade précoce lors de projets de matériel roulant importants afin que les mesures à prendre le cas échéant puissent être mises en œuvre à des prix aussi favorables que possible.

Par contre, Inclusion Handicap n'est pas un organe d'homologation et il n'existe aucune obligation en vue d'en obtenir la signature. C'est à l'OFT que reviennent l'homologation et l'évaluation définitive quant à la conformité à la LHand.

La réglementation de la proportion minimale des trains du trafic grandes lignes utilisables de façon autonome est définie dans une directive de l'OFT, consultable sur le site Internet de l'OFT: www.oft.admin.ch > Droit > Directives.

9 Déclarations

Conformément à l'art. 15 OCF, il y a lieu d'annoncer sans délai à l'OFT des conclusions importantes pour la sécurité et/ou des incidents liés au véhicule homologué ou à des composants de ce dernier. Cette obligation d'annoncer s'étend à l'ensemble du cycle de vie du véhicule ou de ses composants et à l'éventail d'utilisation de ceux-ci (développement, tests, fabrication, entreposage, transport, exploitation, maintenance, élimination).

10 Révocation de l'homologation

L'OFT peut révoquer des homologations octroyées lorsque :

- la sécurité de l'exploitation n'est plus garantie ;
- les conditions de circulation actuelles ne concordent plus avec celles stipulées dans l'homologation.

11 Traitement des documents remis

Les collaborateurs de l'OFT chargés de la demande d'homologation sont soumis, en ce qui concerne les documents remis par le requérant au sujet de la procédure d'homologation, au secret professionnel, au secret d'affaire et au secret de fonction, conformément à la loi fédérale sur le personnel de la Confédération⁴⁶.

⁴¹ Ordonnance sur les aménagements visant à assurer l'accès des personnes handicapées aux transports publics (OTHand), RS **151.34**

⁴² Ordonnance du DETEC concernant les exigences techniques sur les aménagements visant à assurer l'accès des personnes handicapées aux transports publics (OETHand), RS **151.342**

⁴³ Loi sur l'égalité pour les handicapés (LHand), RS **151.3**

⁴⁴ www.inclusionhandicap.ch

⁴⁵ Ordonnance sur l'élimination des inégalités frappant les personnes handicapées (OHand), RS **151.31**

⁴⁶ RS **172.220.1**

Les documents remis sont soumis à la loi fédérale sur le principe de la transparence dans l'administration⁴⁷.

12 Émoluments

La perception des émoluments s'appuie sur les dispositions de l'ordonnance sur les émoluments pour les transports publics⁴⁸. Les émoluments sont calculés en fonction des prestations de l'OFT.

⁴⁷ RS 152.3

⁴⁸ RS 742.102

Annexe 1 : Objets de l'homologation

Les véhicules ferroviaires sont – énumération non exhaustive :

- véhicules moteurs
- automotrices
- rames automotrices
- voitures voyageurs
- wagons marchandises⁴⁹
- tramways
- véhicules de service

Les composants⁵⁰ sont – énumération non exhaustive :

- bogies
- roues et corps d'essieu
- dispositifs d'attelage
- équipements de freins
- dispositifs de la marche des trains
- équipements radio
- pantographe
- radiocommandes
- dispositifs de caisses mobiles inclinables
- système de guidage et de commande assisté par ordinateur pour des fonctionnalités importantes quant à la sécurité
- moteurs à combustion

⁴⁹ L'OFT, Section Environnement, CH-3003 Berne, est l'organe compétent en matière de transport de marchandises dangereuses. Renseignements téléphoniques : 058 463 21 54

⁵⁰ Les composants de l'interopérabilité au sens de la Directive (UE) 2016/797 ne constituent pas des objets à homologuer au sens de la présente directive.

Annexe 2 : Structure et pièces justificatives du dossier de sécurité pour les véhicules interopérables

1. ATTESTATION D'UNE EXÉCUTION CONFORME AUX PRESCRIPTIONS	
1.A.1	Généralités <ul style="list-style-type: none"> – Concept d'homologation (modèle OFT) – Liste de preuves (liste de documents modèle OFT) – Esquisse de type avec les principales dispositions et dimensions – Données techniques (modèle OFT) – Description technique de l'ensemble du véhicule – Description de l'utilisation du véhicule et des conditions d'affectation
1.B.1	Attestation de conformité aux STI du sous-système « véhicules - wagons de marchandises »
1.B.2	Déclaration CE de vérification STI du sous-système « véhicules - wagons de marchandises »
1.C.1	Attestation de conformité aux STI du sous-système « contrôle-commande et signalisation »
1.C.2	Déclaration CE de vérification STI du sous-système « contrôle-commande et signalisation »
1.D.1	Attestation de conformité aux STI du sous-système « locomotives et voitures de voyageurs »
1.D.2	Déclaration CE de vérification STI du sous-système « locomotives et voitures de voyageurs »
1.E.1	Attestation de conformité aux STI du sous-système « énergie »
1.E.2	Déclaration CE de vérification STI du sous-système « énergie »
1.F.1	Attestation de conformité aux STI du sous-système « véhicules - bruit »
1.F.2	Déclaration CE de vérification STI du sous-système « véhicules - bruit »
1.G.1	Attestation de conformité aux STI portant sur les « personnes à mobilité réduite »
1.G.2	Déclaration CE de vérification STI portant sur les « personnes à mobilité réduite »

1.H.1	Attestation de conformité aux STI portant sur la « sécurité dans les tunnels ferroviaires »
1.H.2	Déclaration CE de vérification STI portant sur la « sécurité dans les tunnels ferroviaires »
1.I.1	Attestation de conformité aux règles techniques nationales notifiées RTNN⁵¹
1.I.2	Déclaration de vérification du respect des règles techniques nationales notifiées RTNN
2. RAPPORT DE SÉCURITÉ (modèle OFT)	
3. RAPPORT D'ÉVALUATION DE LA SÉCURITÉ	
4. RAPPORTS D'EXAMEN D'EXPERTS⁵² (SYSTÈME GLOBAL)	

⁵¹ Art. 48 al. 3 OCF

⁵² Art. 15^{bis} OCF

Annexe 3 : Structure et pièces justificatives du dossier de sécurité pour les véhicules non interopérables

1. ATTESTATION D'UNE EXÉCUTION CONFORME AUX PRESCRIPTIONS	
1.0	<p>Généralités</p> <ul style="list-style-type: none"> – Concept d'homologation (modèle OFT) – Liste de preuves (liste de documents modèle OFT) – Esquisse de type avec les principales dispositions et dimensions – Données techniques (modèle OFT) – Description technique de l'ensemble du véhicule – Description de l'utilisation du véhicule et des conditions d'affectation
1.1	<p>Comportement au roulement</p>
1.1.a	<p>Technique de roulement</p> <ul style="list-style-type: none"> – Note de calcul, de simulation et hypothèses – Programme d'essai – Rapport d'essai avec l'évaluation des résultats – Rapport d'expert selon la directive OFT «Attestations relatives au comportement dynamique des chemins de fer à voie métrique, spéciale et à crémaillère»⁵³
1.1.b	<p>Sécurité au déraillement</p> <ul style="list-style-type: none"> – Note de calcul pour l'exploitation en adhérence et/ou crémaillère – Dessin et description technique de l'installation de graissage des boudins – Rapport d'expert selon la directive OFT «Attestations relatives au comportement dynamique des chemins de fer à voie métrique, spéciale et à crémaillère»
1.2	<p>Construction du véhicule</p>
1.2.a	<p>Caisse du véhicule</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dessins de la caisse et des équipements – Dessins de la disposition des appareils – Dessins des zones d'accès et équipement intérieur – Preuve de la résistance structurale – Preuve de la rigidité longitudinale – Preuve de la résistance aux chocs – Note de calcul de la masse brut des véhicules voyageurs – Rapport d'expert pour la résistance structurale, rigidité longitudinale, résistance aux chocs
1.2.b	<p>Appareillage sous le plancher et/ou sur la toiture</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dessins des équipements y c. chasse corps – Preuve de la rigidité de montage des équipements
1.3	<p>Appareil de traction et de choc</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dessin des appareils de traction et de choc et de leur montage sur le véhicule – Déclaration de conformité des appareils de traction et de choc

⁵³ Téléchargeable sous www.of.admin.ch > Droit > Directives

	– Preuve contre le chevauchement des tampons
1.4	Bogie et train de roulement
1.4.a	Documentation du train de roulement, de l'entraînement et des freins <ul style="list-style-type: none"> – Dessins des chasse-pierres – Dessins du train de roulement et de la liaison à la caisse – Dessins de montage du train de roulement et de la transmission des efforts de traction et de freinage – Dessins des boîtes d'essieux lors d'exécutions spéciales – Dessins de la répartition des balais de mise à terre et des encodeurs sur les essieux – Dessins et caractéristiques des ressorts de suspension – Dessins de montage de tous les freins pour véhicules à adhérence – Dessins de l'entraînement et de l'embrayage adhérence/crémaillère pour véhicules à exploitation mixte – Dessins d'emplacement du limiteur de couple dans la chaîne de traction des véhicules à crémaillère – Dessins des freins d'arrêt mécaniques des véhicules à crémaillère – Dessins des freins d'immobilisation des véhicules à crémaillère – Dessins du frein à cliquets des véhicules à crémaillère
1.4.b	Preuves du train de roulement, de l'entraînement et des freins <ul style="list-style-type: none"> – Preuve de la résistance à la fatigue du châssis de bogie et de son équipement – Preuve de la résistance statique du châssis de bogie – Preuve de la résistance du guide d'essieu – Preuve de la résistance du stabilisateur – Preuve de la résistance de la traverse – Preuve de l'analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité (AMDEC) – Rapport d'expert des preuves de résistance et AMDEC – Preuve des conditions d'engrènement des véhicules à crémaillère – Rapport d'expert des conditions d'engrènement pour les roues à crémaillère de traction et de freinage
1.4.c	Poids du véhicule <ul style="list-style-type: none"> – Protocole de pesage de la charge des roues – Preuve de la répartition de la charge des roues (DE-OCF)
1.5	Essieu monté / organes de roulement
1.5.a	Dessins des essieux montés, des arbres d'essieux et des roues
1.5.b	Preuves pour les arbres d'essieux et les roues <ul style="list-style-type: none"> – Preuves de la résistance des arbres d'essieux – Preuves de la résistance des roues – Preuve de la tolérance des roues aux contraintes thermiques – Rapport d'expert
1.6	Équipement de frein
1.6.a	Freins <ul style="list-style-type: none"> – Concept et description technique de l'équipement de freinage

<p>1.6.b</p> <p>1.6.c</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Calcul de freinage pour le dimensionnement des freins – Schémas des installations pneumatiques, hydrauliques et à vacuum – Liste d'appareils des installations pneumatiques, hydrauliques et à vacuum – Plan d'essai et résultats de la mise en service statique des freins – Rapport des essais dynamiques des freins – Evaluation des freins et documentation des inscriptions de freinage – Rapport d'expert <p>Antienrayeur et antipatineur</p> <ul style="list-style-type: none"> – Homologation de série, certificats de sécurité, déclarations de conformité – Description technique et fonctionnelle de l'équipement – Rapport de mise en service et d'essais dynamiques avec l'évaluation des résultats – Rapport d'expert pour installation antienrayeur actif sans homologation de série <p>Sablières</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dessin de montage et description technico-fonctionnelle – Preuve pour l'installation de sablage
<p>1.7</p>	<p>Installations sous pression</p>
<p>1.7.a</p>	<p>Certificats et preuves</p> <ul style="list-style-type: none"> – Certificats ASIT pour chaudière à vapeur – Certificats ASIT pour les réservoirs d'air comprimé
<p>1.8</p>	<p>Pantographe</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dessins du pantographe avec les dimensions principales – Déclarations de conformité – Preuves de l'interaction avec la ligne de contact pour $v > 120$ km/h
<p>1.9</p>	<p>Fenêtres et vitres</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dessin d'ensemble / esquisse de toutes les vitres – Certificats pour vitres frontales – Certificats pour vitres latérales (ESG/VSG) – Certificats pour vitres intérieures, parois/portes vitrées (ESG/VSG)
<p>1.10</p>	<p>Portes</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dessins d'ensemble des portes d'accès avec les dimensions principales – Description technique et documentation des fonctions sécuritaires – Rapport et plan d'essais de la mise en service – Déclaration de conformité à la SN EN 14752 – Rapport d'expert pour le respect de la SN EN 14752
<p>1.11</p>	<p>Passerelle entre les véhicules</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dessins de la porte avec dispositif de verrouillage – Dessins de la jonction du plancher – Dessin des mains courantes
<p>1.12</p> <p>1.12.a</p>	<p>Alimentation en énergie</p> <p>Services auxiliaires</p> <ul style="list-style-type: none"> – Description technique et fonctionnement – Dessins d'ensemble / esquisse de montage

<p>1.12.b</p> <p>1.12.c</p> <p>1.12.d</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Preuve pour la protection contre les contacts du réseau de bord – Documentation pour le marquage et les mises en garde <p>Composants à haute et basse tension</p> <ul style="list-style-type: none"> – Description technique et fonctionnement – Dessins d'ensemble / esquisse de montage – Documentation pour l'accès, le concept de fermeture et les verrouillages – Preuve pour la protection contre les contacts, le marquage et les mises en garde <p>CEM et répercussions sur le réseau</p> <ul style="list-style-type: none"> – Preuve de compatibilité CEM avec les installations de sécurité et de communication – Preuve de compatibilité avec l'alimentation en énergie de traction – Programme et rapports d'essais avec l'évaluation des résultats <p>Concept de mise à la terre</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schéma de la mise à la terre – Définition des sections de câbles – Rapport AMDEC du concept de protection et des éléments à mettre à la terre – Preuve de la mesure de l'impédance entre le plus haut point du véhicule et le conducteur de protection – Preuve de la résistance électrique entre les surfaces de roulement des roues
<p>1.13</p>	<p>Technique de commande</p>
<p>1.13.a</p> <p>1.13.b</p> <p>1.13.c</p> <p>1.13.d</p> <p>1.13.e</p>	<p>Schémas électriques</p> <ul style="list-style-type: none"> – Circuits de puissance et de commande – Liste d'appareils des schémas électriques <p>Preuves de la logique de commande du véhicule</p> <ul style="list-style-type: none"> – Description technique et spécification des fonctions – Respect des exigences de sécurité du fournisseur – Preuve de l'intégration sûre dans le véhicule – Plan et rapport d'essai de la mise en service – Certificats de sécurité, homologations de série, déclarations de conformité <p>Preuves de la commande multiple, traction en commande multiple</p> <ul style="list-style-type: none"> – Description technique et spécification des fonctions – Respect des exigences de sécurité du fournisseur – Preuve de l'intégration sûre dans le véhicule – Plan et rapport d'essai de la mise en service – Certificats de sécurité, homologations de série, déclarations de conformité <p>Preuves de la télécommande radio et concession OFCOM</p> <ul style="list-style-type: none"> – Description technique et spécification des fonctions – Respect des exigences de sécurité du fournisseur – Preuve de l'intégration sûre dans le véhicule – Plan et rapport d'essai de la mise en service – Certificats de sécurité, homologations de série, déclarations de conformité <p>Preuves de la commande automatique du train</p>

1.13.f	<ul style="list-style-type: none"> – Description technique et spécification des fonctions – Respect des exigences de sécurité du fournisseur – Preuve de l'intégration sûre dans le véhicule – Plan et rapport d'essai de la mise en service – Certificats de sécurité, homologations de série, déclarations de conformité <p>Preuves de la commande de l'inclinaison, de la compensation du roulis et d'autres éléments</p>
1.13.g	<ul style="list-style-type: none"> – Description technique et spécification des fonctions – Respect des exigences de sécurité du fournisseur – Preuve de l'intégration sûre dans le véhicule – Plan et rapport d'essai de la mise en service – Certificats de sécurité, homologations de série, déclarations de conformité <p>Logiciels implémentés</p> <ul style="list-style-type: none"> – Liste des versions de logiciels des appareils possédant des fonctions sécuritaires
1.13.h	Rapport d'expert du fonctionnement sécuritaire relatif aux points b. à f.
1.14	Installations des eaux potables et d'évacuation des eaux usées
	<ul style="list-style-type: none"> – Description du type de système de traitement des eaux rejetées – Déclaration de conformité relative à l'Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux)⁵⁴
1.15	Protection de l'environnement
1.15.a	<p>Moteurs diesel</p> <ul style="list-style-type: none"> – Déclaration de conformité relative au respect des valeurs limites des émissions de gaz – Certificat d'essais d'étanchéité du réservoir de carburant
1.15.b	<p>Emissions sonores</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rapport d'essais et déclaration de conformité aux DE-OCF
1.16	Protection contre les incendies
	<ul style="list-style-type: none"> – Rapport de l'analyse des risques et classification – Preuve des matériaux utilisés – Dessin d'ensemble ou esquisse des dispositifs contre les incendies – Description technique des dispositifs contre les incendies – Rapport d'expert
1.17	Sécurité au travail et aménagement conforme de la place de travail
1.17.a	<p>Conception conforme des places de travail (sécurité, ergonomie)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Représentation de la cabine de conduite avec armatures et éléments de commande – Représentation et évaluation des conditions de visibilité – Solutions de protection contre l'éblouissement
1.18	Gabarit du véhicule
	<ul style="list-style-type: none"> – Preuve du calcul de restriction y c. l'espace pour le pantographe – Rapport d'expert

⁵⁴ RS 814.201

1.19	Equipements de sécurité
1.19.a	Emetteurs de signaux acoustiques <ul style="list-style-type: none">– Dessin d'ensemble / esquisse de montage– Données techniques principales (p. ex. ton, volume)
1.19.b	Signalisation des trains <ul style="list-style-type: none">– Dessin d'ensemble / esquisse de montage et commande– Données techniques principales (p. ex. intensité d'éclairage, illumination)
1.19.c	Preuve pour la mesure de vitesse et l'enregistrement des données de parcours <ul style="list-style-type: none">– Descriptions techniques et spécification des fonctions– Rapport d'essais de la mise en service– Certificats de sécurité, homologations de série, déclarations de conformité
1.19.d	Preuve pour le dispositif de sécurité/vigilance <ul style="list-style-type: none">– Descriptions techniques et spécification des fonctions– Rapport d'essais de la mise en service– Certificats de sécurité, homologations de série, déclarations de conformité
1.19.e	Preuve pour la surveillance du mode d'exploitation pour les véhicules à crémaillère <ul style="list-style-type: none">– Descriptions techniques et spécification des fonctions– Rapport d'essais de la mise en service– Certificats de sécurité, homologations de série, déclarations de conformité
1.19.f	Preuve pour la surveillance de la survitesse y c. la surveillance de la décélération pour les véhicules à crémaillère <ul style="list-style-type: none">– Descriptions techniques et spécification des fonctions– Rapport d'essais de la mise en service– Certificats de sécurité, homologations de série, déclarations de conformité
1.19.g	Preuve pour la surveillance anti recul des véhicules à crémaillère <ul style="list-style-type: none">– Descriptions techniques et spécification des fonctions– Rapport d'essais de la mise en service– Certificats de sécurité, homologations de série, déclarations de conformité
1.19.h	Equipement de la radio des trains <ul style="list-style-type: none">– Description technique– Certificats de sécurité, homologations de série, concession (OFCOM)
1.19.i	Demande de freinage d'urgence (NBA) et pontage du freinage d'urgence (NBÜ) <ul style="list-style-type: none">– Description technique– Rapport d'essais de la mise en service et essai des fonctions– Preuve d'un fonctionnement sécuritaire
1.19.j	Contrôle de la marche des trains ETCS <ul style="list-style-type: none">– Preuve de la sécurité selon «Sicherheitsnachweiskonzept für die Erlangung einer ETCS-Zulassung in der Schweiz»⁵⁵ (en allemand)
1.19.k	Contrôle de la marche des trains ZBMS

⁵⁵ Téléchargeable sous www.oft.admin.ch > Moyens de transport > Chemin de fer > Informations spécialisés > Contrôle de la marche des trains > ETCS > Informations complémentaires pour des professionnels

1.19.l	<ul style="list-style-type: none"> – Preuve de la sécurité selon «Zulassungsprozess und Nachweisführung von Meter- und Spezialspurfahrzeugen nach der Nachrüstung mit einem Zugbeeinflussungssystem gemäss ZBMS-Standard»⁵⁶ (en allemand) <p>Contrôle de la marche des trains d'un autre type</p> <ul style="list-style-type: none"> – Preuve du respect des exigences de sécurité du fournisseur – Preuve pour l'intégration sûre dans le véhicule – Preuve de l'interaction correcte avec la ligne
1.19.m	<p>Transition entre deux systèmes</p> <ul style="list-style-type: none"> – Preuves de la transition sûre d'un système à l'autre – Description technique et spécification des fonctions – Rapport d'essais de la mise en service
1.19.n	<p>Rapport d'expert pour les points c à g et i à m</p>
1.20	Inscriptions et marquages
	<ul style="list-style-type: none"> – Vue d'ensemble des inscriptions extérieures avec dessins / photos – Dessins, esquisses et photos des inscriptions dans la cabine de conduite – Vue d'ensemble des inscriptions intérieures avec dessins / photos
1.21	Technique d'assemblage
	<ul style="list-style-type: none"> – Certificat de soudage – Certificat de collage – Preuve pour les assemblages vissés
1.22	Manuel d'entretien
	<ul style="list-style-type: none"> – Instructions d'entretien du fournisseur – Preuve pour l'adaptation de l'entretien lors de divergences aux prescriptions
1.23	Manuel d'exploitation
	<ul style="list-style-type: none"> – Manuel d'utilisation, prescriptions d'exploitation du véhicule
1.24	Equipements
1.24.a	<p>Dessins de l'aménagement intérieur du compartiment voyageur</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vue d'ensemble de la réalisation des porte-bagages – Vue d'ensemble de la réalisation des zones multifonctions – Vue d'ensemble de la disposition du réseau de bord et de l'équipement de communication
1.24.b	<p>Preuves de l'aménagement intérieur du compartiment voyageur</p> <ul style="list-style-type: none"> – Preuves des propriétés antidérapantes du revêtement de plancher
1.24.c	<p>Preuves du respect des exigences Lhand selon le «Guide pour les experts LHand»⁵⁷</p> <ul style="list-style-type: none"> – Concept des poignées et mains courantes y c. leurs dessins de disposition – Documentation du système d'information aux voyageurs (SIV) – Portes d'accès, éléments de commande et capteurs – Stations d'appel au secours

⁵⁶ Téléchargeable sous www.oft.admin.ch > Moyens de transport > Chemin de fer > Informations spécialisés > Contrôle de la marche des trains > ZBMS > Informations complémentaires pour des professionnels

⁵⁷ Téléchargeable sous www.oft.admin.ch > Thèmes généraux > Thèmes spécialisés > Auxiliaires d'exécution > Guide

	<ul style="list-style-type: none">- Dimensions et disposition des places pour chaises roulantes- Dimensions des installations de WC- Eclairage, contrastes et coloration- Accès autonome pour personnes à mobilité réduite- Protocoles d'inspections du véhicule- Rapport d'expert
1.25	Dérangements et accidents <ul style="list-style-type: none">- Preuve de la sécurisation du véhicule- Concept d'évacuation/sauvetage des voyageurs, liaisons entre les systèmes (SIV, multimédia, etc.)- Concept d'enraillement du véhicule- Rapport d'expert
2. RAPPORT DE SÉCURITÉ (modèle OFT)	
3. RAPPORT D'ÉVALUATION DE LA SÉCURITÉ	
4. RAPPORTS D'EXAMEN D'EXPERTS (SYSTÈME GLOBAL)	

Annexe 4 : Structure et pièces justificatives du dossier de sécurité pour les véhicules de service

1. ATTESTATION D'UNE EXÉCUTION CONFORME AUX PRESCRIPTIONS	
1.0	Généralités
	<ul style="list-style-type: none"> – Concept d'homologation (modèle OFT) – Liste de preuves (liste de documents modèle OFT) – Déclaration(s) de conformité CE – Description de l'utilisation du véhicule et des conditions d'affectation
1.1	Vue d'ensemble et données techniques
1.1.a	Vue d'ensemble <ul style="list-style-type: none"> – Esquisse de type avec les principales dispositions et dimensions – Position des centres de gravité – Position des feux de signalisation – Position des avertisseurs – Données des masses – Rayons min. verticaux et horizontaux – Points de levage et de relevage – Position des sorties d'échappement – Position des attelages et des tampons
1.1.b	Données techniques (modèle OFT)
1.2	Gabarit du véhicule
	<ul style="list-style-type: none"> – Preuve du calcul de restriction y c. l'espace pour le pantographe – Rapport d'expert
1.3	Poids du véhicule
	<ul style="list-style-type: none"> – Protocole de pesage de la charge des roues – Preuve de la répartition de la charge des roues (DE-OCF)
1.4	Ensemble des suspensions
	<ul style="list-style-type: none"> – Dessins et caractéristiques des ressorts de suspension
1.5	Débattement du bogie
	<ul style="list-style-type: none"> – Preuve des mouvements et débattement en rotation des bogies
1.6	Comportement au roulement
1.6.a	Technique de roulement <ul style="list-style-type: none"> – Note de calcul, de simulation et hypothèses – Programme d'essai – Rapport d'essai avec l'évaluation des résultats – Rapport d'expert selon la norme «SN EN 14033-x» resp. la directive OFT «Attestations relatives au comportement dynamique des chemins de fer à voie métrique, spéciale et à crémaillère»⁵⁸
1.6.b	Sécurité au déraillement <ul style="list-style-type: none"> – Preuve sur le risque de déraillement sur gauches de voie – Preuve sur le risque de déraillement sous efforts longitudinaux

⁵⁸ Téléchargeable sous www.of.admin.ch > Droit > Directives

	<ul style="list-style-type: none"> – Rapport d'expert selon la norme «SN EN 14033-x» resp. la directive OFT «Attestations relatives au comportement dynamique des chemins de fer à voie métrique, spéciale et à crémaillère»
1.7	Construction du véhicule
1.7.a	Châssis resp. fixation train de roulement <ul style="list-style-type: none"> – Dessin du châssis resp. de la fixation train de roulement – Dessin des chasse corps – Preuve de la résistance structurale – Preuve de la rigidité longitudinale – Rapport d'expert pour la résistance structurale, rigidité longitudinale
1.7.b	Pièces rapportées <ul style="list-style-type: none"> – Dessin des pièces rapportées – Dessins du pantographe avec les dimensions principales – Preuve de la résistance des pièces rapportées – Preuves de l'interaction avec la ligne de contact pour $v > 120$ km/h
1.7.c	Technique d'assemblage <ul style="list-style-type: none"> – Certificat de soudage incl. SN EN 15085-2 – Certificat de collage – Preuve pour les assemblages vissés
1.8	Protection de l'environnement
1.8.a	Preuve du respect des valeurs émission moteur(s) à explosion <ul style="list-style-type: none"> – Déclaration de conformité du respect des limites des valeurs émission – Preuve des traitement des gaz d'échappement et valeur limite du nombre de particules
1.8.b	Traction et alimentation électrique, hybride et semblables <ul style="list-style-type: none"> – Rapport sur le respect des normes ferroviaires
1.9	Puissance
	<ul style="list-style-type: none"> – Diagramme effort-vitesse – Diagramme rampe-vitesse – Preuves des charges remorquables
1.10	Equipement de frein
	<ul style="list-style-type: none"> – Concept et description technique de l'équipement de freinage – Calcul de freinage pour le dimensionnement des freins – Rapports d'essais de frein statique et dynamique – Dessin et explication technique des sabots et disques de frein – Débit d'air comprimé du compresseur – Rapport d'expert
1.11	Bogie et train de roulement
1.11.a	Bogies <ul style="list-style-type: none"> – Dessin des châssis de bogie – Dessin des chasse pierres – Preuves de résistance des châssis de bogie
1.11.b	Essieux-axes et roues <ul style="list-style-type: none"> – Dessins des essieux

1.11.c	<ul style="list-style-type: none"> – Dessins des essieux-axes – Dessins des roues – Dessin et protocoles des mesures des profils de roue – Dessins des boîtes d'essieux et des roulements – Dessin de la visibilité par les détecteurs de boîtes chaudes – Preuves de résistance des essieux – Preuves de résistance des roues – Rapport d'expert <p>Véhicules à crémaillère</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dessins de l'entraînement et de l'embrayage adhérence/crémaillère pour véhicules à exploitation mixte – Rapport d'expert des conditions d'engrènement pour les roues à crémaillère de traction et de freinage
1.12	<p>Dispositifs de verrouillage et de sécurité</p> <ul style="list-style-type: none"> – Preuves des dispositifs de verrouillage des outils de travail – Preuve des limiteur des mouvements des éléments de travail – Dessin des dispositifs de sécurité des éléments mobiles susceptibles d'engager le gabarit de circulation ou de tomber sur la voie (gabarit/voie)
1.13	<p>Organes de choc et de traction</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dessin des attelages et tampons – Déclaration de conformité – Attestation contre le chevauchement des tampons – Dimensions des plateaux des tampons – Verspanndiagramm
1.14	<p>Marquage et inscriptions</p> <ul style="list-style-type: none"> – Marquage et inscriptions à l'extérieur et dans les cabines du véhicule – Tableau des inscriptions / Inscriptions techniques (modèle OFT)
1.15	<p>Cabine</p> <ul style="list-style-type: none"> – Représentation et évaluation des conditions de visibilité pour le conducteur et l'accompagnant – Certificat de conformité des vitres frontales et latérales
1.16	<p>Installations sous pression</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schéma circuit pneumatique avec liste de pièces – Schéma circuit sous vide avec liste de pièces – Schéma circuit carburant avec liste de pièces – Schéma circuit hydraulique avec liste de pièces – Schéma circuit eau pour élément de travail avec liste de pièces – Certificats et certificats de conformité des réservoirs et réservoirs sous pression – Description du système hydraulique/pneumatique du train de roulement et du verrouillage pour les véhicules rail-route
1.17 1.17.a	<p>Sécurité au travail et contre l'incendie</p> <p>Sécurité contre l'incendie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rapport sur l'analyse de risque de la sécurité contre l'incendie – Description des systèmes de détection et d'extinction d'incendie

1.17.b	<ul style="list-style-type: none"> – Rapport d'expert sur la sécurité contre l'incendie <p>Sécurité au travail</p> <ul style="list-style-type: none"> – Conception conforme des places de travail (sécurité, ergonomie)
1.18	Equipements de sécurité
1.18.a	<p>Emetteurs de signaux acoustiques</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dessin d'ensemble et de montage – Données techniques principales (p. ex. ton, volume)
1.18.b	<p>Signalisation des véhicules</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dessin d'ensemble, de montage et de commande – Données techniques principales (p. ex. intensité d'éclairage, illumination)
1.18.c	<p>Preuve pour la mesure de vitesse et l'enregistrement des données de parcours</p> <ul style="list-style-type: none"> – Descriptions techniques et spécification des fonctions – Rapport d'essais de la mise en service – Certificats de sécurité, homologations de série, déclarations de conformité
1.18.d	<p>Preuve pour le dispositif de sécurité/vigilance/homme-mort</p> <ul style="list-style-type: none"> – Descriptions techniques et spécification des fonctions – Rapport d'essais de la mise en service – Certificats de sécurité, homologations de série, déclarations de conformité
1.18.e	<p>Preuve pour la surveillance de la survitesse y c. la surveillance de la décélération pour les véhicules à crémaillère</p> <ul style="list-style-type: none"> – Descriptions techniques et spécification des fonctions – Rapport d'essais de la mise en service – Certificats de sécurité, homologations de série, déclarations de conformité
1.18.f	<p>Equipement de la radio des trains</p> <ul style="list-style-type: none"> – Description technique – Certificats de sécurité, homologations de série, concession (OFCOM)
1.18.g	<p>Contrôle de la marche des trains ETCS</p> <ul style="list-style-type: none"> – Preuve de la sécurité selon «Sicherheitsnachweiskonzept für die Erlangung einer ETCS-Zulassung in der Schweiz»⁵⁹ (en allemand)
1.18.h	<p>Contrôle de la marche des trains ZBMS</p> <ul style="list-style-type: none"> – Preuve de la sécurité selon «Zulassungsprozess und Nachweisführung von Meter- und Spezialspurfahrzeugen nach der Nachrüstung mit einem Zugbeeinflussungssystem gemäss ZBMS-Standard»⁶⁰ (en allemand)
1.18.i	<p>Contrôle de la marche des trains d'un autre type</p> <ul style="list-style-type: none"> – Preuve du respect des exigences de sécurité du fournisseur – Preuve pour l'intégration sûre dans le véhicule – Preuve de l'interaction correcte avec la ligne – Certificats de sécurité, homologations de série, déclarations de conformité
1.18.j	<p>Rapport d'expert pour les points c à e et g à i</p>
1.19	Manuels d'utilisation et de maintenance
	<ul style="list-style-type: none"> – Exigences de maintenance des fabricants

⁵⁹ Téléchargeable sous www.oft.admin.ch > Moyens de transport > Chemin de fer > Informations spécialisés > Contrôle de la marche des trains > ETCS > Informations complémentaires pour des professionnels

⁶⁰ Téléchargeable sous www.oft.admin.ch > Moyens de transport > Chemin de fer > Informations spécialisés > Contrôle de la marche des trains > ZBMS > Informations complémentaires pour des professionnels

	– Manuel d'utilisation, prescriptions d'exploitation du véhicule
1.20	Alimentation en énergie
1.20.a	CEM et répercussions sur le réseau <ul style="list-style-type: none"> – Preuve de compatibilité CEM avec les installations de sécurité et de communication – Preuve de compatibilité avec l'alimentation en énergie de traction – Programme et rapports d'essais avec l'évaluation des résultats
1.20.b	Concept de mise à la terre <ul style="list-style-type: none"> – Schéma de la mise à la terre – Preuve de la mesure d'équipotentialité des points les plus hauts du véhicule au rail – Preuve de la résistance électrique entre les surfaces de roulement des roues
1.21	Technique de commande
1.21.a	Schémas électriques <ul style="list-style-type: none"> – Circuits de puissance et de commande
1.21.b	Preuves de la logique de commande du véhicule <ul style="list-style-type: none"> – Description technique et spécification des fonctions – Respect des exigences de sécurité du fournisseur – Preuve de l'intégration sûre dans le véhicule – Plan et rapport d'essai de la mise en service – Certificats de sécurité, homologations de série, déclarations de conformité
1.21.c	Preuves de la commande multiple, traction en commande multiple <ul style="list-style-type: none"> – Description technique et spécification des fonctions – Respect des exigences de sécurité du fournisseur – Preuve de l'intégration sûre dans le véhicule – Plan et rapport d'essai de la mise en service – Certificats de sécurité, homologations de série, déclarations de conformité
1.21.d	Preuves de la télécommande radio et concession OFCOM <ul style="list-style-type: none"> – Description technique et spécification des fonctions – Respect des exigences de sécurité du fournisseur – Preuve de l'intégration sûre dans le véhicule – Plan et rapport d'essai de la mise en service – Certificats de sécurité, homologations de série, déclarations de conformité
1.21.e	Logiciels implémentés <ul style="list-style-type: none"> – Liste des versions de logiciels des appareils possédant des fonctions sécuritaires
1.21.f	Rapport d'expert du fonctionnement sécuritaire relatif aux points b. à d.
2. RAPPORT DE SÉCURITÉ (modèle OFT)	
3. RAPPORT D'ÉVALUATION DE LA SÉCURITÉ	
4. RAPPORTS D'EXAMEN D'EXPERTS (SYSTÈME GLOBAL)	

Annexe 5 : Documents/indications en vue d'une autorisation d'exploiter temporaire⁶¹ pour des courses d'essai

En vue d'une autorisation d'exploiter temporaire pour des courses d'essai conformément à l'art. 6b Oferr, il y a lieu de joindre à la demande (cf. 5.7) en principe les documents et attestations suivants :

- indication d'un délai plausible pour l'autorisation d'exploiter et harmonisé au programme d'essais ;
- le numéro de véhicule à 12 chiffres⁶² (y compris le NID_ENGINE pour des courses d'essai pour le matériel équipé de l'ETCS) de tout véhicule à homologuer ou l'identification technique des composants ;
- code pays et code détenteur (VKM) des véhicules ;
- le nom et l'adresse du requérant et du détenteur du véhicule ;
- un programme d'essais harmonisé avec le gestionnaire d'infrastructure ainsi qu'avec l'entreprise de transport ferroviaire qui l'exécute, y c. la maintenance ;
- le cas échéant la déclaration de compatibilité avec les véhicules déjà homologués ;
- un dessin technique à l'échelle, comprenant les dimensions principales, les distances entre essieux ;
- des indications de poids comme preuve du respect des poids admis par essieu, des charges minimales par essieu et des poids par mètre courant ;
- voie normale : calcul de freinage selon l'UIC 544-1, y c. les protocoles d'essais statiques, au cas où il faut prendre en compte la performance de freinage ;
- voie métrique et voie spéciale : calcul du freinage selon les DE-OCF (système de freinage par adhérence ou roue dentée), y c. protocoles d'essais statiques, au cas où il faut prendre en compte la performance de freinage ;
- en fonction du véhicule projeté, il faut en outre présenter des estimations sur les interactions entre le véhicule et l'infrastructure pour les éléments suivants :
 - pantographe
 - profil d'espace libre ou contour de référence
 - système de conduite de la marche des trains (par ex. SIGNUM, ZUB, ETCS), y c. le procès-verbal de mise en service du fabricant
 - radio (analogique, GSM-R)
 - roue-rail (compatibilité)
 - technique des caisses inclinables
 - comportement réseau
 - aérodynamique
- conditions d'emploi pour courses d'essai :
 - rayon de courbure minimal (dépôt, ligne)
 - le cas échéant interdiction de la bosse de débranchement
 - protection anti-recul du véhicule
 - éclairage de service / équipement de signalisation
 - Lors d'un attelage automatique : attelage de transition en vue d'un attelage à vis UIC, attelage auxiliaire
 - dépassement prévu des valeurs-limite
 - surveillance (technique, d'exploitation) prévue
 - évacuation, désincarcération et enraillage
 - ...

⁶¹ Autorisation d'exploiter temporaire pour des courses d'essai conformément à l'art. 6b OCF

⁶² A l'exception des véhicules rail-route, des véhicules déraillables et des véhicules similaires.

Comme le volume des documents et des attestations à envoyer dépend du projet respectif, il doit être concerté avec l'OFT. Ce dernier se réserve le droit de demander d'autres documents.

Lorsque des fonctions manquent ou qu'elles sont disponibles en partie ainsi que pour les projets innovants, il y a lieu de montrer de quelle manière la sécurité exigée peut être garantie par une évaluation des risques et par des mesures correspondantes en tenant compte des aspects techniques et opérationnels. Il y a lieu de joindre à l'évaluation des risques une prise de position du gestionnaire d'infrastructure concerné.

En absence de contrôle de la marche des trains, le véhicule ne doit pas, en principe, être utilisé en tant que véhicule de commande. Si cela s'avère malgré tout nécessaire dans le cadre des courses d'essai, l'ETF responsable doit demander une dérogation⁶³ à l'OFT.

La marche à suivre est décrite dans la directive OFT « Courses sans dispositif de contrôle de la marche des trains suffisant ». Celle-ci est téléchargeable sous www.oft.admin.ch > Droit > Directives.

⁶³ Art. 5 OCF

Annexe 6 : Démonstration de la sécurité lors de modifications sur des véhicules ferroviaires

1 Objectif

La présente annexe, destinée aux requérants ou autres intéressés, est un appui pour l'établissement du dossier de sécurité lors de modifications portées à des véhicules ferroviaires qui sont déjà au bénéfice d'une autorisation d'exploiter ou d'une homologation de série valide. Il concrétise le chapitre 5.13 « Modifications ultérieures ».

Des écarts sont autorisés dans la mesure où l'objectif visé par la loi, l'ordonnance, la disposition d'exécution et la directive est atteint d'une autre manière. Lorsque le requérant suit cette annexe, il est sûr que l'autorité acceptera du point de vue méthodique les documents qu'il a élaborés. Le cas échéant, il court le risque de ne pas pouvoir en apporter la preuve.

2 Bases légales

Les bases juridiques en vue de l'homologation de série de véhicules ferroviaires en Suisse sont : la loi sur les chemins de fer (LCdF), l'ordonnance sur les chemins de fer (OCF), et en particulier ses art. 6a, 6b, 7, 8 et 15a-z ainsi que les dispositions d'exécution de l'ordonnance sur les chemins de fer (DE-OCF). L'établissement du dossier de sécurité requis pour l'obtention d'une autorisation d'exploiter se fonde sur les art. 8a, 8b et 15^{bis} OCF.

Est en principe déterminant l'état des réglementations au moment de l'approbation du cahier des charges – dans la mesure où cette dernière est demandée – ou au moment de la demande d'homologation. Au cas où de nouvelles conclusions importantes pour la sécurité sont tirées entre l'approbation du cahier des charges ou la demande d'homologation et la mise en exploitation du véhicule, l'OFT pourrait, dans des cas motivés, exiger l'application de nouvelles réglementations pour des procédures d'homologation en cours.

3 Processus de modification

3.1 Introduction et limitations

Conformément à l'art. 8, al. 1, let. b OCF, une autorisation d'exploiter est requise pour la mise en service de véhicules neufs ou sujets à des changements essentiels ou le réaménagement de tels véhicules (au sens de l'art. 23d LCdF), qu'il s'agisse de véhicules interopérables ou non. On entend par changement essentiel des modifications déterminantes pour la sécurité de systèmes, de constituants ou de fonctions (cf. 3.2.3).

L'échange ou le remplacement à l'identique de composants effectué lors des opérations de maintenance doit être réalisé et documenté selon les directives de la maintenance. Dans ce cas, il ne s'agit pas d'une modification du véhicule au sens de l'art. 8, al. 1, let. b OCF.

Lorsque des composants interopérables sont nouvellement installés dans un véhicule, il n'est pas nécessaire de justifier leur conformité s'ils disposent d'une déclaration CE selon la Directive (UE) 2016/797. Il faut toutefois s'assurer que l'intégration de ces composants dans le véhicule n'entraîne pas un changement essentiel, nécessitant dès lors une nouvelle autorisation d'exploiter. Ce faisant, il faut notamment tenir compte des interfaces.

Si une nouvelle autorisation d'exploiter est nécessaire, le dossier de sécurité correspondant doit être présenté à l'OFT. Si l'absence de rétroaction sur les fonctions non modifiées du véhicule est prouvée, le dossier de sécurité peut se limiter aux systèmes, composants ou fonctions modifiés (« Delta Approach »). Les chapitres suivants décrivent les différentes étapes à suivre afin d'établir le dossier de sécurité. Le chapitre 4 de la présente annexe montre des

exemples d'évaluation de l'importance des changements logiciels, fréquents dans la pratique, ainsi que la marche à suivre et la documentation attendue par l'OFT pour le dossier de sécurité.

3.2 Étapes du processus

3.2.1 Vue d'ensemble du processus de modification pour le requérant

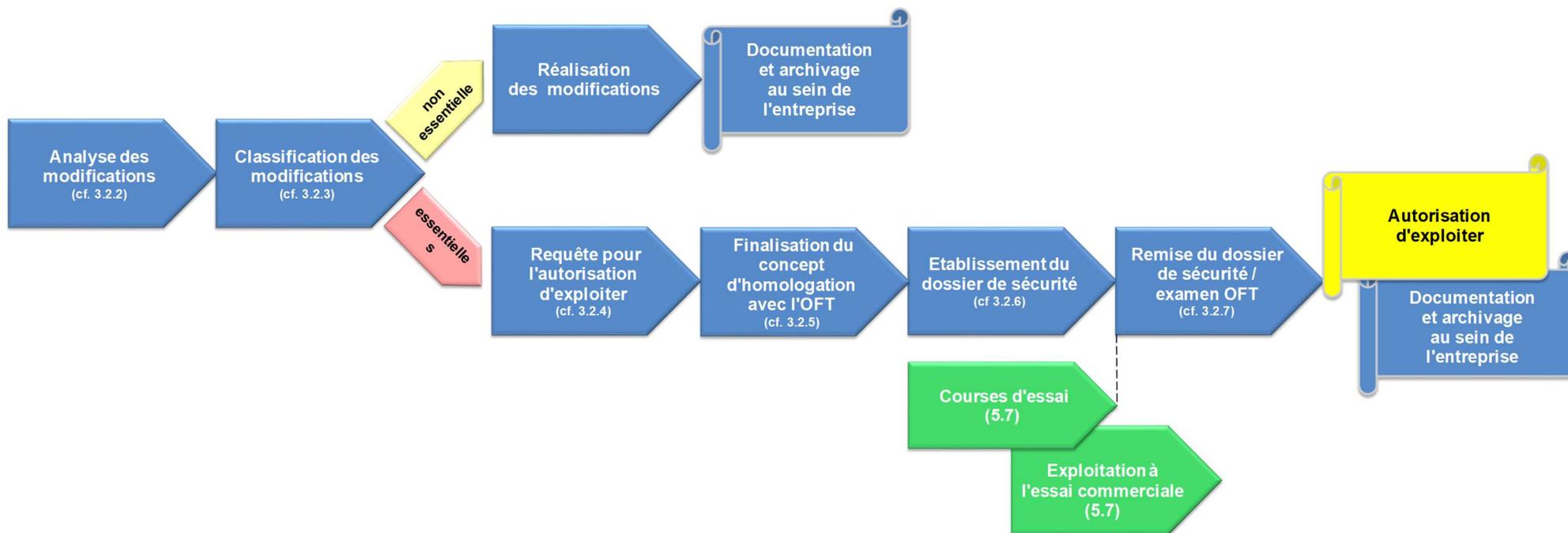


Figure 6 : Processus de modification

3.2.2 Analyse des modifications

Activités :

- Description et spécification des modifications envisagées.
- Analyse d'impact → quels systèmes et fonctions du véhicule sont touchés ?
- Analyse de risque → quels sont les risques pouvant émaner de la modification du véhicule ainsi que les mesures pour y remédier ?

Justificatifs :

- Description et spécification des modifications
- Analyse d'impact
- Analyse de risque

3.2.3 Évaluation des modifications

Activités :

- Évaluation des modifications basée sur l'analyse selon le chapitre 3.2.2 et classification dans les catégories respectives (cf. Figure 7). Dans le cas de véhicules interopérables pour lesquels la preuve de sécurité a été fournie conformément au point 5.8.2, la classification est effectuée conformément à l'article 15d OCF.

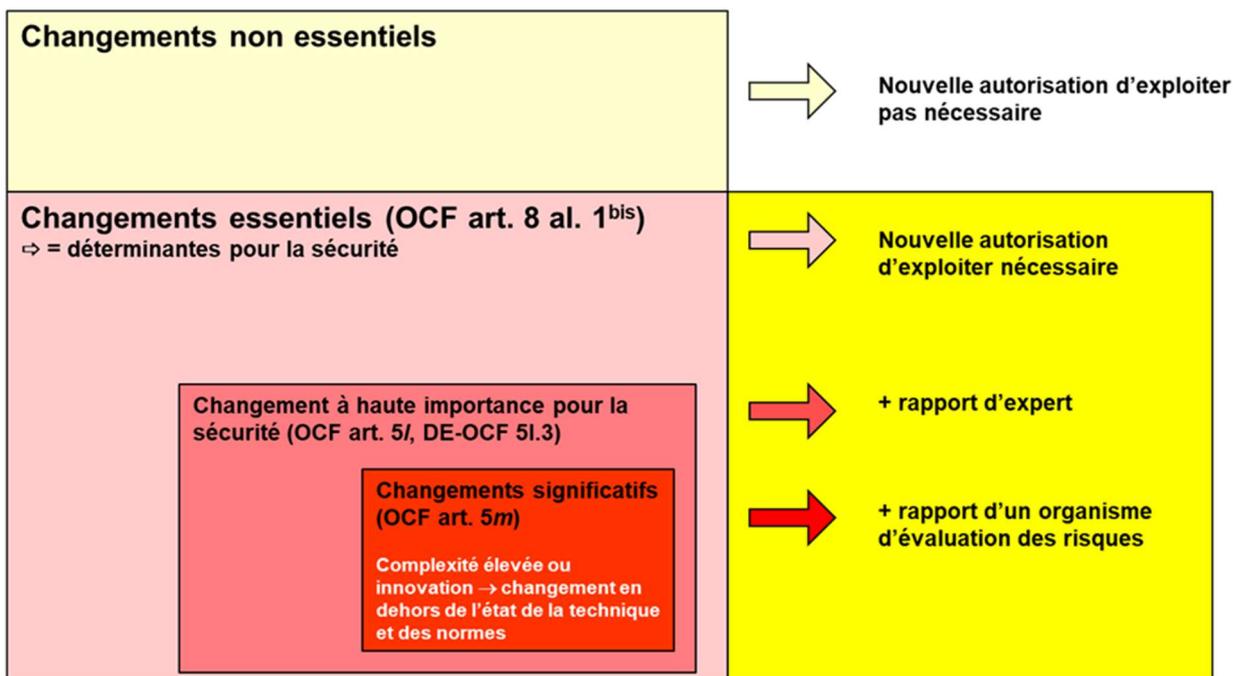


Figure 7 : Catégories des modifications

- Établissement du rapport de sécurité basé sur l'analyse de sécurité selon le chapitre 3.2.2 et motivation de la catégorisation des modifications. Pour les **modifications non essentielles**, aucune nouvelle autorisation d'exploiter n'est requise. Les modifications, qui doivent **toujours** être **documentées** et vérifiables, peuvent alors être réalisées (sans notification à l'OFT⁶⁴). On peut consulter l'OFT en cas d'incertitude quant à la catégorisation des modifications.

⁶⁴ En cas de modifications non essentielles de l'équipement ETCS (p. ex. BugFix), l'obligation d'informer le TET véhicules s'applique conformément au « Concept de preuve de sécurité pour l'obtention d'une autorisation ETCS en Suisse ».

Justificatifs :

- Rapport de sécurité

3.2.4 Demande de l'autorisation d'exploiter

Lors de **changements essentiels**, une autorisation d'exploiter doit être requise auprès de l'OFT avant la mise en service du véhicule modifié. Le déroulement de l'homologation est décrit au chapitre 5.2 de la présente directive.

Activités :

- Élaboration du concept d'homologation → quels seront les justificatifs établis et les organismes de contrôle indépendants⁶⁵ engagés pour cette modification ?
- Présentation de la demande à l'OFT

Justificatifs :

- Demande d'une « autorisation d'exploiter suite à un changement essentiel »
- Description de la modification (cf. 3.2.2)
- Rapport de sécurité (cf. 3.2.3)
- Concept d'homologation → le concept d'homologation doit être finalisé avec l'OFT (cf. 3.2.5). Il doit tenir compte des éventuelles décisions intermédiaires, comme par exemple les autorisations temporaires nécessaires pour les courses d'essai.

3.2.5 Finalisation du concept d'homologation avec l'OFT

L'OFT et le requérant finalisent ensemble le concept d'homologation de ce dernier, une fois la procédure d'homologation ouverte.

Le concept d'homologation contient un échéancier pour le dépôt des justificatifs et fixe le déroulement de chaque étape de la procédure d'homologation. En sus, il règle aussi l'engagement des organismes de contrôle indépendants. Il y a lieu de référencer de manière claire et traçable les attestations à remettre, sous forme de liste comprenant au moins le nom du document, la date d'édition et la version des attestations. Il faut définir les justificatifs nécessaires et leur date de présentation. Certains justificatifs ne pouvant être finalisés que lorsque la modification est terminée et testée avec succès, il faut définir quelle version préalable éventuelle pourra être présentée. Le nombre des versions préalables par justificatif doit cependant se limiter à deux versions au maximum. Cela est dû au fait que l'examen ne peut se faire que lorsque le justificatif est présenté dans son intégralité. Le concept d'homologation présentera également la manière dont la modification est mise en œuvre au sein du parc des véhicules concernés, ainsi que les combinaisons, autorisées ou non, de véhicules modifiés et non modifiés.

Toute la documentation doit être structurée selon l'annexe 5 des DE-OCF ou les annexes 2 à 4 de cette directive. Lorsque seules certaines parties sont concernées, les autres parties restent non remplies ou ne sont pas mentionnées. Toutefois, pour garantir un traitement efficace à l'OFT, la numérotation des chapitres doit respecter celle de l'annexe 5 DE-OCF.

Activités :

- Finalisation d'un commun accord entre l'OFT et le requérant, du concept d'homologation, en particulier de l'évaluation de la modification et de l'engagement d'organismes de contrôle indépendants.

Justificatifs :

- Concept d'homologation finalisé

⁶⁵ Conformément à la directive « Organismes de contrôle indépendants chemin de fer » (Dir. OCI-CF) de l'OFT, téléchargeable sous www.oft.admin.ch > Droit > Directives

3.2.6 Établissement du dossier de sécurité

Après la finalisation du concept d'homologation entre l'OFT et le requérant, les modifications peuvent être entreprises et les documents nécessaires au dossier de sécurité établis.

Activités :

- Modification du véhicule
- Établissement du dossier de sécurité

Justificatifs :

- Dossier de sécurité

Le dossier de sécurité pour un véhicule ou une modification est en principe constitué de l'ensemble des justificatifs établis pour chaque système (par exemple, les portes) ou partie de système concerné. La répartition des justificatifs est l'affaire du requérant. Il doit cependant veiller à ce que tous les éléments de sécurité concernés ou modifiés (y c. les interfaces) soient traités.

Lors de modifications importantes, il peut être judicieux d'établir des justificatifs partiels par élément ou système modifié, par exemple. Certains justificatifs peuvent en effet concerner des changements essentiels et d'autres des changements à haute importance pour la sécurité, pour lesquels un rapport d'un organisme de contrôle indépendant est en plus nécessaire.

Lorsque des justificatifs partiels sont établis, ils doivent tous être référencés dans un justificatif prééminent où doit également figurer une appréciation globale.

Le justificatif sécuritaire d'un aspect partiel doit contenir les éléments suivants :

1. Résumé
Résumé du but (contexte) et du résultat de ce justificatif.
2. Description
Descriptif des systèmes ou des fonctions impactés auquel le justificatif se réfère. Il faut décrire ou présenter les modifications éventuelles.
3. Hypothèses et limites par rapport aux autres systèmes
Il faut exposer les hypothèses prises et les limites définies. Qu'est-ce qui en fait encore partie ou non ? Où ont été placées les interfaces ? Qu'est-ce qui figure éventuellement dans un autre justificatif ?
4. Prescriptions et normes à observer
Il faut indiquer les prescriptions et normes applicables et exposer les conditions préalables à l'examen.
5. Attestation d'une exécution conforme aux prescriptions
 - Véhicules interopérables⁶⁶ : certificats concernés par la modification délivrés par un organisme notifié ou désigné, si disponibles.
 - Véhicules non interopérables : pour les certificats concernés par la modification, selon l'annexe 5 DE-OCF ou les annexes 3 ou 4 de cette directive.
6. Attestation d'un fonctionnement correct
Il faut documenter par une attestation correspondante que le système modifié ou la fonction modifiée remplit les exigences requises. Cette justification peut être apportée par l'intermédiaire d'un protocole de validation ou d'un protocole de test.
7. Attestation de l'absence de rétroaction

⁶⁶ Pour les sous-systèmes structurels et les composants d'interopérabilité conformément aux annexes II et IV de la Directive (UE) 2016/797, la déclaration « CE » de vérification fait office d'attestation

Attestation justifiant que les modifications envisagées n'ont aucune influence sur les systèmes, les composants ou les fonctions non concernés par ces modifications. Cette attestation peut être fournie sous forme analytique ou sous forme d'un protocole de tests (par exemple tests de régression).

8. Rapport d'examen d'experts⁶⁷

Il faut référencer le rapport d'expert, nécessaire en cas de changement à haute importance pour la sécurité.

9. Rapport de sécurité

Pour tous les projets qui requièrent une autorisation d'exploiter, le requérant est tenu de présenter le rapport de sécurité dans le cadre de l'établissement du concept d'homologation. Le rapport de sécurité doit contenir les éléments suivants :

- Evaluation de l'exécution conforme sur la base des certificats à présenter selon le concept d'homologation. En cas d'écart par rapport aux prescriptions, il faut indiquer, moyennant une analyse de sécurité, les risques qui en découlent et les mesures permettant de maîtriser ces risques⁶⁸.
- Analyse complémentaire de sécurité relative aux autres risques liés à l'exploitation, y c. les mesures propres à réduire ces risques.
- Evaluation de l'importance des modifications.

10. Rapport d'évaluation de la sécurité

En présence d'un changement significatif, les entreprises ferroviaires doivent réaliser le processus de gestion des risques selon l'art. 8c OCF d'après le règlement MSC⁶⁹. Le rapport d'évaluation de la sécurité qui en résulte, dressé par l'organisme d'évaluation des risques, doit être référencé.

11. Résultats et mesures éventuelles

Les aboutissements des justificatifs doivent être évalués et les mesures d'exploitation éventuelles démontrées ou présentées.

12. Conclusion

En conclusion, il faut au moins affirmer que, du point de vue du constructeur, le véhicule (modifié) respecte les prescriptions et que, sous respect des mesures définies, il peut être exploité en toute sécurité.

13. Signatures

Le ou les responsables du justificatif doivent le signer.

⁶⁷ Conformément à la directive « Organismes de contrôle indépendants chemin de fer » (Dir. OCI-CF) de l'OFT, téléchargeable sous www.of.admin.ch > Droit > Directives

⁶⁸ Par exemple sur la base de la norme EN 50126 et du règlement (CE) n° 402/2013 de la Commission du 30 avril 2013 concernant la méthode de sécurité commune relative à l'évaluation et à l'appréciation des risques (MSC).

⁶⁹ Règlement (CE) 402/2013 de la Commission du 30 avril 2013 concernant la méthode de sécurité commune relative à l'évaluation et à l'appréciation des risques (MSC).

3.2.7 Remise du dossier de sécurité et examen de l'OFT

Activités :

- Remise du dossier de sécurité complet à l'OFT

Justificatifs :

- Dossier de sécurité (cf. 3.2.6)

L'OFT contrôle que les documents requis en vue du dossier de sécurité ont tous été livrés. Il vérifie le dossier de sécurité par sondages en fonction des risques afin de s'assurer de la compatibilité technique et de l'intégration sûre des constituants. Il contrôle également conformément à l'art. 8a al. 2 OCF.

OCF si les mesures décrites dans le rapport de sécurité ont été exécutées.

Afin de s'assurer du respect des exigences déterminantes, l'OFT et/ou un expert examine par sondage la sécurité technico-opérationnelle (STO) du véhicule. Sur la base des documents et des attestations fournis, l'OFT décide du mode opératoire du sondage et de l'organisme exécutant, ou s'il est possible de renoncer à cet examen STO. Si ce dernier est effectué par des experts, l'OFT s'appuiera sur leur rapport.

4 Changements de logiciels

4.1 Classement des changements de logiciels

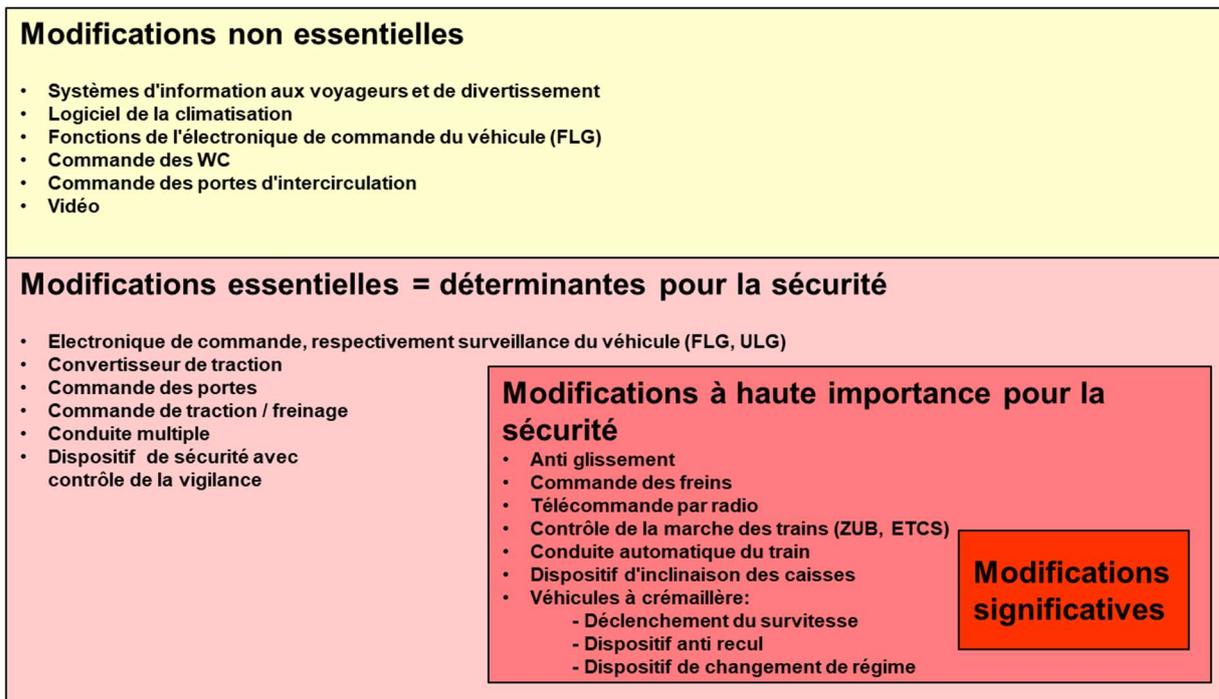


Figure 8 : Classement des changements de logiciels (liste des exemples non exhaustive)

4.2 Marche à suivre et documentation du dossier de sécurité en cas de changements logiciels non essentiels

Modifications non essentielles

- ⇒ Requête à l'OFT pas nécessaire
- ⇒ Tests et validation en ligne et en service commercial sous sa propre responsabilité
- ⇒ Documentation et tenue des justificatifs
 - Document directeur avec
 - liste des modifications
 - Description des modifications logicielles et des spécifications logicielles requises
 - Evaluation de l'impact sécuritaire des modifications
 - Attestation d'aptitude à l'exploitation et de l'absence de rétroaction
 - Liste des documents et des justificatifs complémentaires
 - Release Note
 - Rapports de test, de validation et d'absence de rétroaction
 - Liste des configurations logicielles

Figure 9 : Changements non essentiels

4.3 Marche à suivre et documentation du dossier de sécurité en cas de changements logiciels essentiels

Modifications essentielles = déterminantes pour la sécurité

- ⇒ **Autorisation d'exploiter temporaire pour des courses d'essais et de vérifications**
 - Décision incidente, nécessaire si validation en ligne.
 - Demande d'autorisation d'exploiter temporaire à l'OFT pour essais et contrôles en ligne, avec indications du lieu, de la durée, description des modifications et fourniture des justificatifs déjà disponibles.
- ⇒ **Autorisation d'exploiter temporaire pour des courses de validation en service commercial**
 - Décision incidente pour 1-2 véhicules.
 - Demande d'autorisation d'exploiter temporaire à l'OFT pour essais et contrôles en ligne, avec indications du lieu, de la durée, description des modifications et fourniture des justificatifs déjà disponibles (par exemple protocoles d'essais statiques et dynamiques, validations, autorisation de l'exploitant, par ex. SIOP B).
- ⇒ **Autorisation d'exploiter en service commercial après une modification technique essentielle:**
 - Requête pour une autorisation d'exploiter avec indications selon la directive d'homologation des véhicules ferroviaires.
- ⇒ **Présentation de la documentation (Dossier de sécurité) à l'OFT.**
 - Document directeur avec
 - Liste des modifications
 - Evaluation de l'impact sécuritaire des modifications
 - Attestation d'aptitude à l'exploitation et de l'absence de rétroaction
 - Attestation d'une exécution conforme aux prescriptions
 - Liste des documents et justificatifs complémentaires
 - Release Note avec description des modifications et des spécifications logicielles requises
 - Rapports sur les courses d'essais et de vérification, aussi en service commercial
 - Rapports de test et de validation, y compris l'absence de rétroaction
 - Liste des configuration logicielles
 - Rapport de sécurité
 - Pour les véhicules interopérables: rapports des ON et OD, dans la mesure où les TSI et NNTV sont concernés.

Figure 10 : Changements essentiels

4.4 Marche à suivre et documentation du dossier de sécurité en cas de changements logiciels à haute importance pour la sécurité

Modifications à haute importance pour la sécurité

- ⇒ **Autorisation d'exploiter temporaire pour des courses d'essais et de vérifications**
 - Décision incidente, nécessaire si validation en ligne.
 - Demande d'autorisation d'exploiter temporaire à l'OFT pour essais et contrôles en ligne, avec indications du lieu, de la durée, description des modifications et fourniture des justificatifs déjà disponibles.
- ⇒ **Autorisation d'exploiter temporaire pour des courses de validation en service commercial**
 - Décision incidente pour 1-2 véhicules.
 - Demande d'autorisation d'exploiter temporaire à l'OFT pour essais et contrôles en ligne, avec indications du lieu, de la durée, description des modifications et fourniture des justificatifs déjà disponibles (par exemple protocoles d'essais statiques et dynamiques, validations, autorisation de l'exploitant, par ex. SIOP B).
- ⇒ **Autorisation d'exploiter en service commercial après une modification technique essentielle:**
 - Requête pour une autorisation d'exploiter avec indications selon la directive d'homologation des véhicules ferroviaires.
- ⇒ **Présentation de la documentation (Dossier de sécurité) à l'OFT.**
 - Document directeur avec
 - Liste des modifications
 - Evaluation de l'impact sécuritaire des modifications
 - Attestation d'aptitude à l'exploitation et de l'absence de rétroaction
 - Attestation d'une exécution conforme aux prescriptions
 - Liste des documents et justificatifs complémentaires
 - Release Note avec description des modifications et des spécifications logicielles requises
 - Rapports sur les courses d'essais et de vérification, aussi en service commercial
 - Rapports de test et de validation, y compris l'absence de rétroaction
 - Liste des configuration logicielles
 - Rapport de sécurité
 - Pour les véhicules interopérables: rapports des ON et OD, dans la mesure où les TSI et NNTV sont concernés
 - Rapport d'examen d'experts, qui au minimum se prononcera sur les points suivants:
 - exécution conforme aux prescriptions
 - fonctionnement correct
 - absence de rétroaction
 - conclusions, recommandations, charges

Figure 11 : Changements à haute importance pour la sécurité