

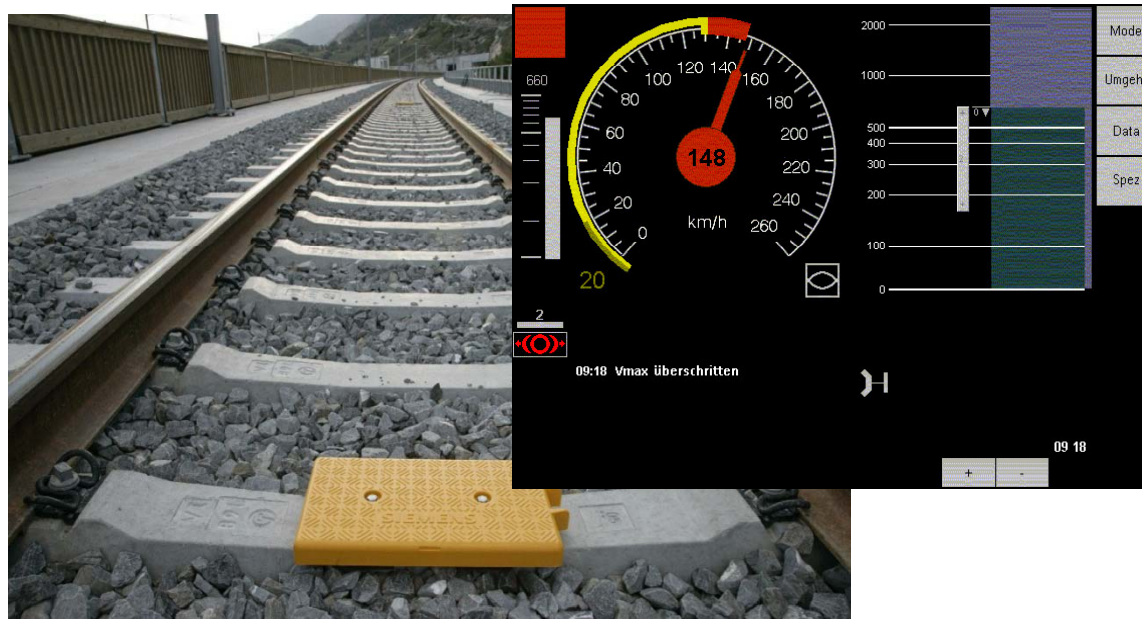


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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

Office fédéral des transports OFT

Migration ETCS sur le réseau ferroviaire suisse à voie normale



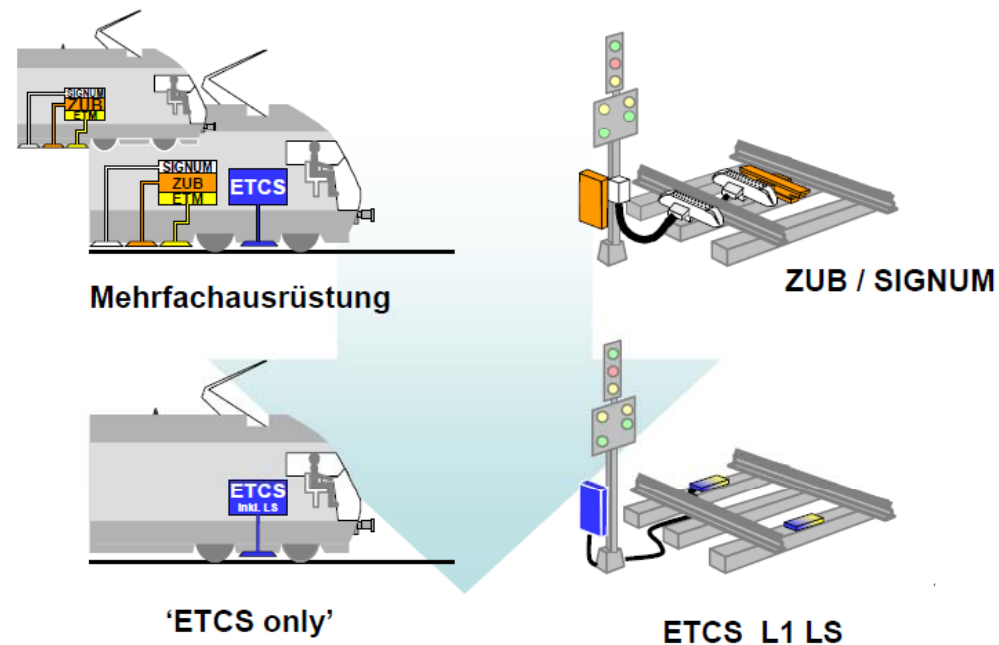
3 mai 2012, Hanspeter Hänni



Les objectifs de migration ETCS

Objectif global

Il faut installer l'ETCS sur le réseau ferroviaire suisse à voie normale afin de pouvoir renoncer à des équipements embarqués multiples et de garantir l'interopérabilité.



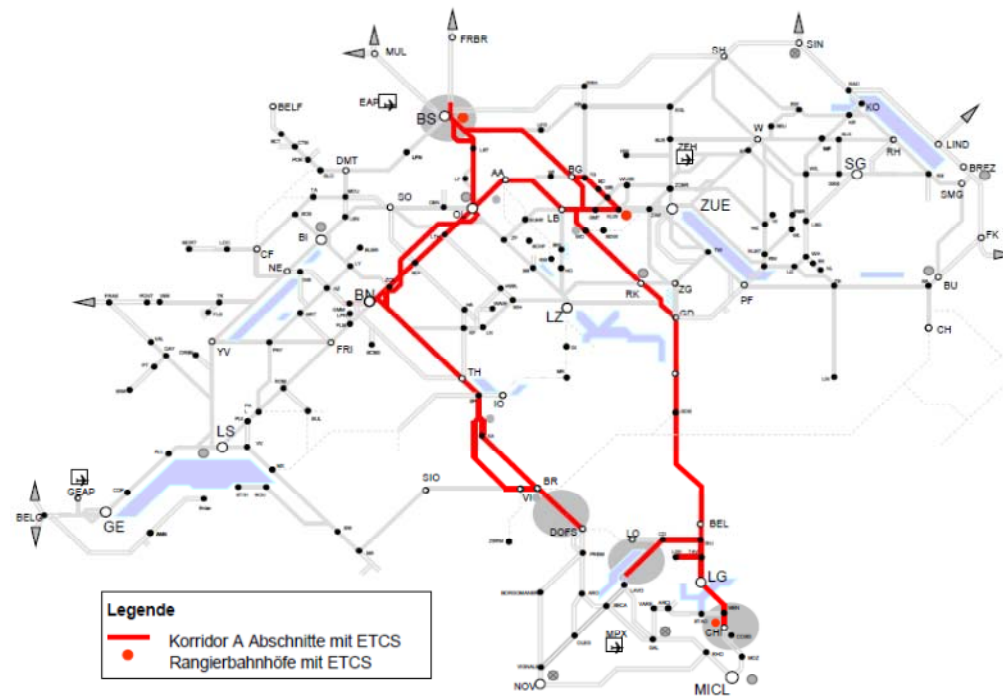


Les objectifs de migration ETCS

Objectifs prescrits par l'OFT en matière d'infrastructure

Objectif 1: migration sur les corridors nord-sud à travers la Suisse

Les tronçons suisses du corridor A (Rotterdam – Gênes) doivent être équipés de l'ETCS d'ici à la fin de 2015



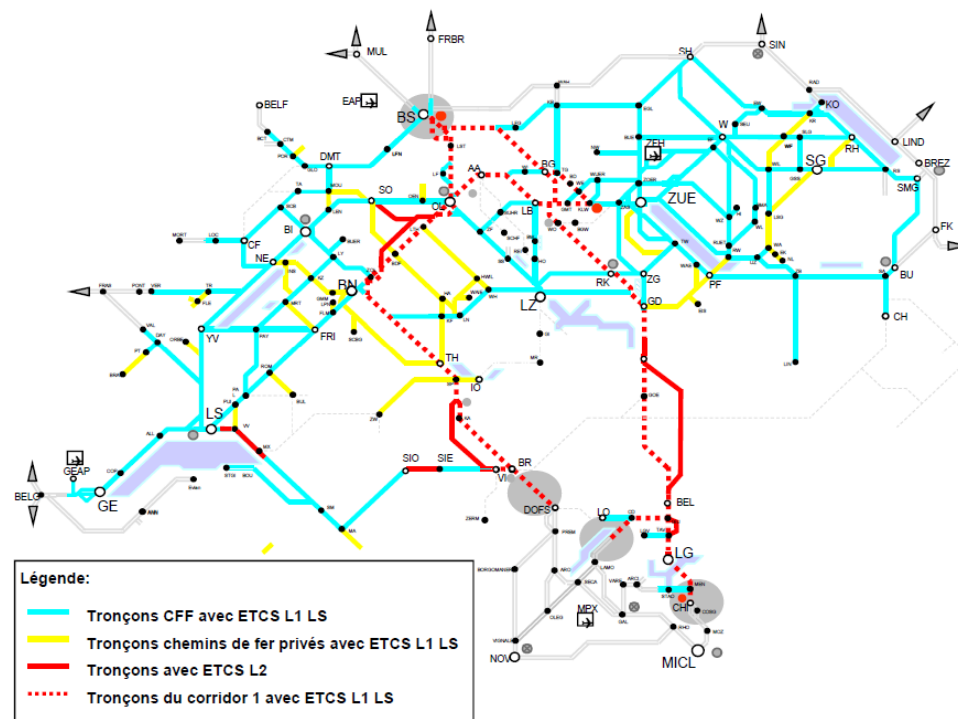


Les objectifs de migration ETCS

Objectifs prescrits par l'OFT en matière d'infrastructure

Objectif 2: migration du reste du réseau à voie normale

L'ensemble du réseau ferroviaire à voie normale en Suisse doit être équipé d'ici à la fin de 2017





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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

Office fédéral des transports OFT

CFF

État d'avancement des documents de base



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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

Office fédéral des transports OFT

Directive OFT



Introduction

But de la directive

- La directive régit les conditions, les délais, la marche à suivre et les bases à considérer pour le passage (migration) des dispositifs d'arrêt automatique des trains installés au sol de type Integra SIGNUM et ZUB à l'ETCS Level 1 Limited Supervision (L1 LS).
- Comme des véhicules sans équipements compatibles ETCS L1 LS resteront en service encore longtemps, cette directive s'applique aussi au passage à EuroSIGNUM-P44 et EuroZUB-P44.



Introduction

Particularités

- La migration ETCS L1 LS proprement dite ne peut pas commencer demain.
 - D'abord, il les règles de planification doivent être validées (courses en simulation au Tessin) et le manager du système ETCS (CFF) doit les éditer comme R RTE.
 - ➔ au plus tard fin 2013
- **Mais les entreprises d'infrastructure doivent commencer les préparatifs.**

Résultat de la consultation externe (1)

- Le 19 décembre 2011 l'OFT a envoyé le projet de directive sur la migration en consultation externe.
- Sur 31 entreprises, 13 ont répondu par des commentaires sur 74 points.
- Il n'y a pas eu de divergences notables.
- Les propositions concernaient surtout la compréhensibilité / précision.
- Les propositions ont pu être prises en compte pour la plupart.

Résultat de la consultation externe (2)

- Principal point pris en compte:
 - Le délai pour la remise des évaluations des risques et le plan d'utilisation qui en résulte (où une surveillance ponctuelle suffit encore, où une surveillance continue est nécessaire?) est désormais fixé au **31 décembre 2013** (avant, au plus tard 1 an après l'entrée en vigueur de la directive)

Entrée en vigueur

- La directive a été mise en vigueur le **1^{er} mai 2012**.
- Elle est publiée en allemand et en français sur le site Internet de l'OFT :
www.bav.admin.ch à la rubrique
Références / à noter / directives
- L'OFT a informé les entreprises d'infrastructure concernées par courrier du 27 avril 2012.

Une condition importante pour le début de la migration dans tout le réseau ferroviaire à voie normale de Suisse est donc remplie.

Principaux points de la directive

- Délais
- Prescriptions légales et règles
- Conditions-cadre
- Marche à suivre



Principaux points de la directive

Délais de mise en exploitation ETCS L1 LS

- **2015** (changement d'horaire de décembre) pour l'axe nord-sud
 - Concerne CFF et BLS ainsi que les entreprises d'infrastructure avec raccordement à une section de corridor
- **2017** reste du réseau
 - Concerne toutes les entreprises d'infrastructure



Principaux points de la directive

Délais vis-à-vis de l'OFT

- **1^{er} juillet 2012**
 - Responsable de la migration connu de l'OFT.
- **Au plus tard le 31 décembre 2013**
 - Évaluation des risques et plan d'utilisation.
 - Calendrier approximatif de l'entreprise.
- **Au plus tard 1 an** avant le début de la réalisation
 - Calendrier définitif de la migration.



Principaux points de la directive

Prescriptions légales et règles

a) Prescriptions légales

- Art. 10, 38 et 39 de l'OCF ainsi que les DE correspondantes
(édition du 01.07.2012)

b) Règles

- R-RTE
- Prescriptions du fabricant



Principaux points de la directive

Conditions-cadre

Détection de dérangements unifiée

- La migration ETCS ne doit pas entraver de manière disproportionnée l'exploitation ferroviaire en raison de pannes de système au sol.
 - ➔ ETCS L1 LS est toujours un système de surveillance qui agit en arrière-plan.
- Avec ETCS, en l'absence de mesures particulières, une panne d'un composant au sol provoque dans la plupart des cas un freinage du train; ce n'est pas le cas avec SIGNUM ou ZUB.



Principaux points de la directive

Conditions-cadre

Une solution: détection de dérangements unifiée

- Afin d'éviter des freinages intempestifs et d'obtenir en Suisse un comportement uniforme du système, on a opté pour une communication automatisée des dérangements.
 - Les véhicules transmettent un dérangement identifié à un système central
 - ➔ Ce système informe l'exploitant de la ligne ou le détenteur de véhicule, et un dérangement peut être levé rapidement.
 - Si cette condition est remplie la planification des dispositifs au sol peut être permissive (au lieu de restrictive).

Principaux points de la directive

Conditions-cadre

Conditions pour la détection de dérangements unifiée

- Les véhicules doivent être équipés de la radio sol-train GSM-R.
- Entre les équipements ZUB et GSM-R, il faut une interface de communication.
- L'équipement ZUB ou ETCS et la radio sol-train GSM-R doivent disposer des logiciels requis.
 - Pour les véhicules équipés de ZUB, les conditions techniques sont aujourd'hui réalisées.
 - Pour les véhicules équipés uniquement d'ETCS, les exigences sont en cours d'élaboration.
(besoin d'harmonisation avec l'AFE)



Principaux points de la directive

Marche à suivre

1. Analyse du niveau de sécurité actuel et **du niveau** à atteindre
2. Planification des travaux
3. Fixation des processus et attribution des responsabilités
4. Concertation et coordination
5. Numéros des EuroBalises et EuroLoops
6. Soutien spécialisé



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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

Office fédéral des transports OFT

Défis à relever



Défis à relever

Nouvelle technologie

- Matériel simple (aimants SIGNUM) remplacé par un système électronique associé à des logiciels.
 - Exigences accrues vis-à-vis du personnel (ingénierie / construction / entretien).
 - ➔ Dispose-t-on du personnel nécessaire?
 - ➔ Le personnel doit-il / peut-il être formé?
 - Désormais, il faut aussi gérer des données informatiques.
 - ➔ Qui gère ces données?
 - Les nouvelles techniques nécessitent des outils informatiques, p.ex. pour charger les données dans les balises ou les LEU.



Défis à relever

Interfaces plus nombreuses

- Les interfaces entre les parties (chemins de fer, bureaux d'ingénieurs, sous-traitants) sont plus complexes et requièrent des délimitations plus claires (qui fait quoi).



Défis à relever

Étude de risque et évaluation des risques sur le réseau

Pourquoi une étude de risque?

- A l'exception des CFF (y c. THURBO), du BLS et du SOB, toutes les autres entreprises d'infrastructure ne disposent aujourd'hui que de l'équipement SIGNUM.
- Vu l'évolution des conditions d'exploitation (de plus en plus de trafic, automatisation) sur les installations existantes (par ex. avec de courtes distances de glissement), les risques augmentent.
- Après l'introduction d'ETCS L1 LS, les éventuels risques actuels ou futurs doivent être maîtrisés.
 - ➔ une surveillance de la vitesse y c. dispositif anti-départ doit être installée là où elle est nécessaire.



Défis à relever

Étude de risque et évaluation des risques sur le réseau

Bases

- Le contrôle de la marche des trains est régi par l'art. 39 OCF et les dispositions d'exécution de l'OCF 39.3.c, ch. 2.1.
- En cas de dérogation, le gestionnaire de l'infrastructure doit disposer d'un concept pour l'engagement du contrôle de la marche des trains sur son réseau.
- Ce concept doit prendre en considération les mises en danger existantes et potentielles et démontrer que les risques sont limités à un niveau acceptable.



Défis à relever

Étude de risque et évaluation des risques sur le réseau

Marche à suivre

- Les gestionnaires de l'infrastructure analysent d'abord leur réseau et évaluent si la migration se fera conformément aux prescriptions légales ou selon un concept pour l'engagement du contrôle de la marche des trains.

Remarque :

Chez les CFF, l'engagement du contrôle de la marche des trains se fait selon le règlement I-20027.



Défis à relever

Processus et attribution des responsabilités

- Qui fait quoi?
 - Saisie des données pour la planification
 - Planification et mise à disposition des contenus P44
 - Planification L1 LS
 - Démontage des équipements SIGNUM / ZUB et installation des LEU, Balises et Loops
 - Mise en exploitation
 - Entretien
 - Gestion des données

Enjeux

Processus et attribution des responsabilités

Exemple: relevé de données pour élaboration / construction

- ETCS L1 LS nécessite des données correctes par signal.
 - Une limitation locale de la vitesse avec surveillance nécessite par exemple, des distances exactes. Les données doivent correspondre à la situation réelle.
➔ les plans sont-ils actualisés?
- L'installation d'une LEU nécessite une alimentation électrique
 - Des câbles électriques sont-ils disponibles?
 - Au poste d'enclenchement, l'alimentation sans coupure est-elle suffisamment dimensionnée?
- Les installation au signal, sont-elles encore utilisables?



Enjeux

Processus et attribution des responsabilités

Elaboration et préparation des télégrammes P44

- Télégrammes P44 ne sont pas basés sur un standard officiel.
- Les CFF, le BLS et Siemens sont à ce jour les seuls à être en mesure d'élaborer des télégrammes P44.
- Comment y parvenir chez les autres entreprises?
 - Qui est responsable?
 - Comment ces données seront-elles transmises plus loin?



Enjeux

Processus et attribution des responsabilités

Elaboration du L1 LS

- ETCS L1 LS se base sur un standard public.
- La projection de ETCS L1 LS peut être faite par l'industrie sur la base des règles du manager du système ETCS.
(R-RTE 25340)
- Comment l'industrie accède-t-elle aux données nécessaires?
 - Qui est responsable?
 - Comment ces données seront-elles transmises plus loin?



Enjeux

Processus et attribution des responsabilités

Démontage des installations **SIGNUM** / **ZUB** et montages des **LEU**, balises et loops

- Qui exécute la transformation (EF / industrie)?
- Comment s'effectue la transformation
 - Sans arrêter l'exploitation?
 - Sur des tronçons mis hors service?
 - Qui transporte le matériel **SIGNUM** / **ZUB** démonté?
 - ...



Enjeux

Processus et attribution des responsabilités

Mise en service

- EuroSIGNUM et EuroZUB doivent être mis en service immédiatement après leur installation
- ETCS L1 LS, par contre ne sera exploité qu'à partir du changement d'horaire de décembre 2015 (axe nord-sud) et 2017 (reste du réseau):
Des balises de transition sont alors nécessaires.
- Lors de la mise en service p.ex. en 2014, comment garantir que
 - les informations L1 LS programmées sont déjà correctes?
 - les balises de transition sont placées aux bons endroits?



Enjeux

Processus et attribution des responsabilités

Entretien / Gestion des données

- Si par exemple, une balise est défectueuse, la balise de remplacement doit contenir les données correctes.
 - Comment le personnel d'entretien a-t-il accès aux données correctes des balises?
 - Comment peut-on garantir qu'après son remplacement, la balise fonctionne correctement?
- Modifications de l'installation, p.ex. modification de vitesses.
 - Quels sont tous les aspects qu'un processus de modifications doit garantir?



Enjeux

Conclusions

- La migration à venir n'est pas une tâche simple, mais elle est réalisable.
- Elle se laissera d'autant plus facilement réaliser si, les petites entreprises ferroviaires en particulier, s'entendent pour travailler en commun.
- Cette collaboration pourrait entre autres englober:
 - Un procédé commun pour l'analyse des risques et l'élaboration d'un concept pour l'engagement du contrôle de la marche des trains.
 - Un procédé commun pour la détermination des processus et l'attribution des responsabilités.



Enjeux

Conclusions

- Solution commune pour l'élaboration et la vérification des télégrammes P44
 - Appel d'offres commun
 - Formation en commun du personnel
 -
-
- A cette fin, l'UTP met une plateforme à disposition.