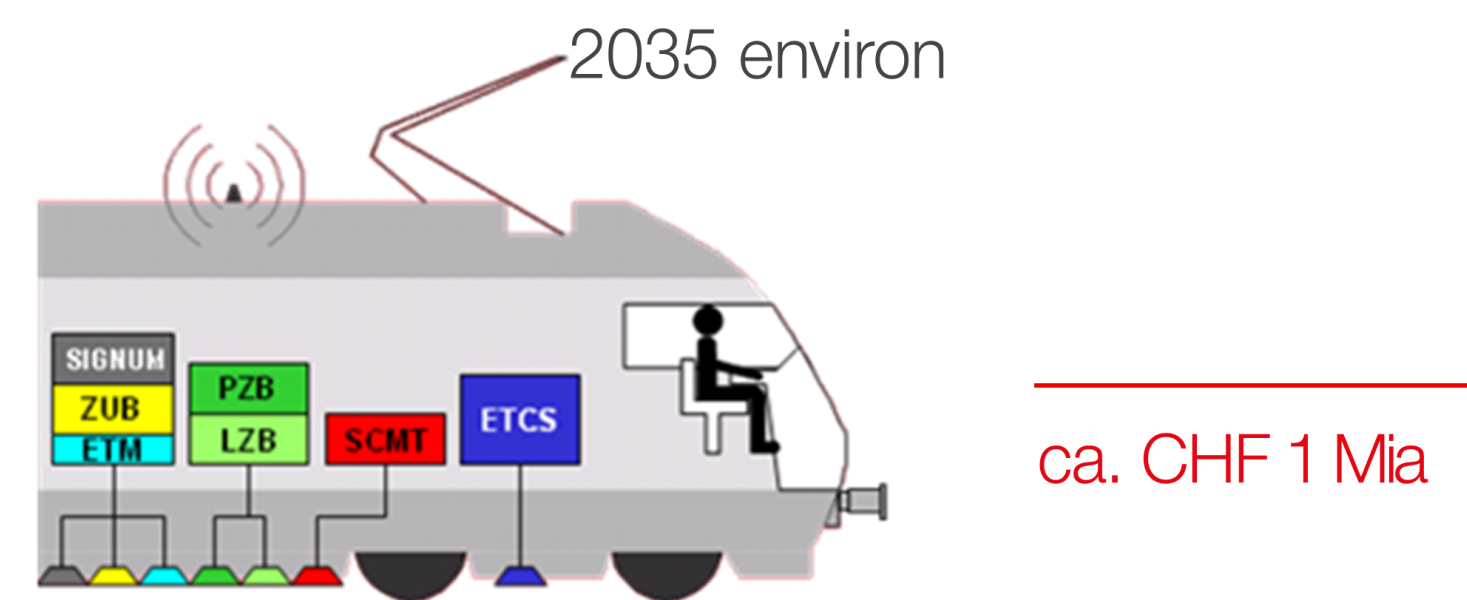


ERTMS Défis pour les EF et les véhicules.

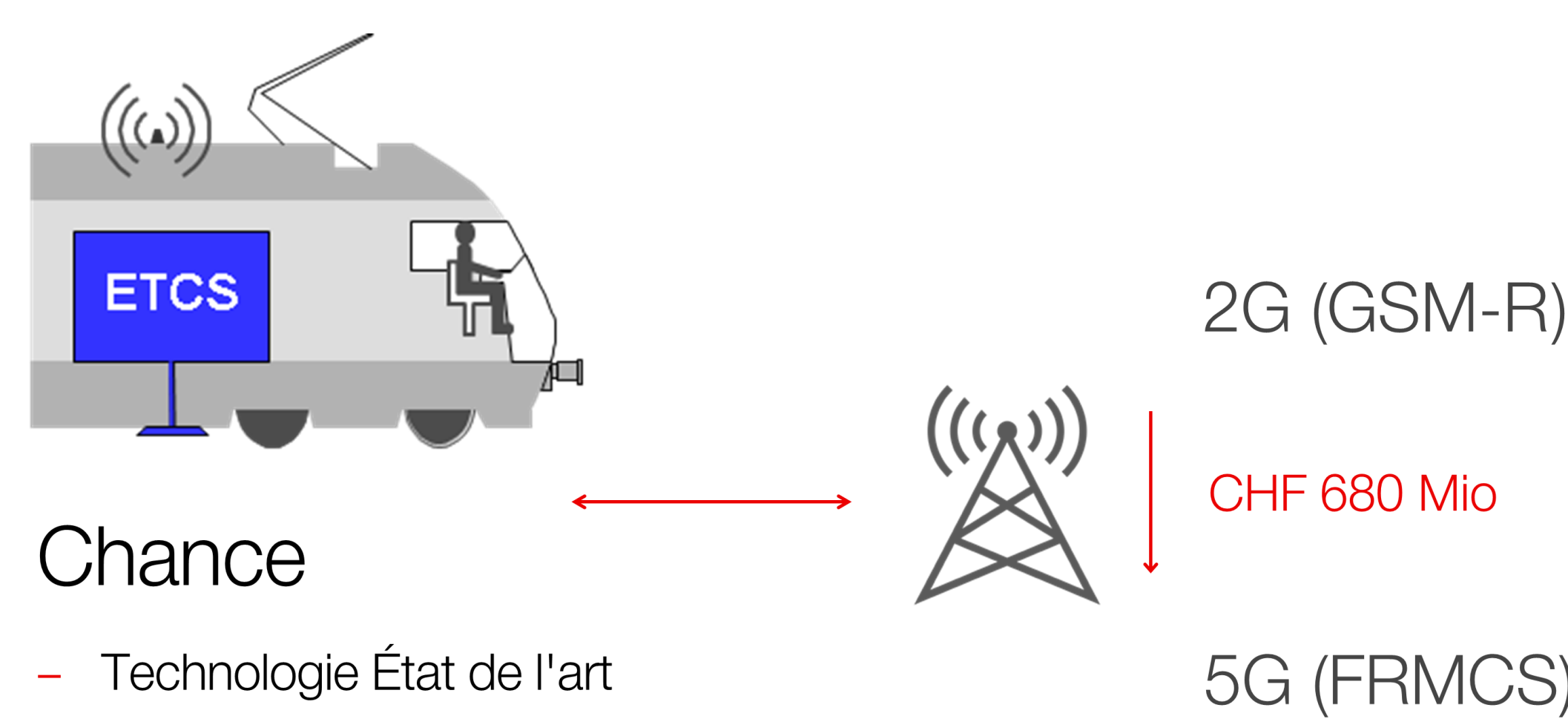
Migration d'environ 2000 véhicules en Suisse d'ici



Défis à relever

- Obsolescence (fin de vie)
- Maintien du savoir-faire : personnel qualifié,
- Technologie des années 60
- Gestion des modifications des installations
- (pour les nouvelles offres) longues périodes de blocage, coûteux
- Migration de l'"ancien" vers le "nouveau".

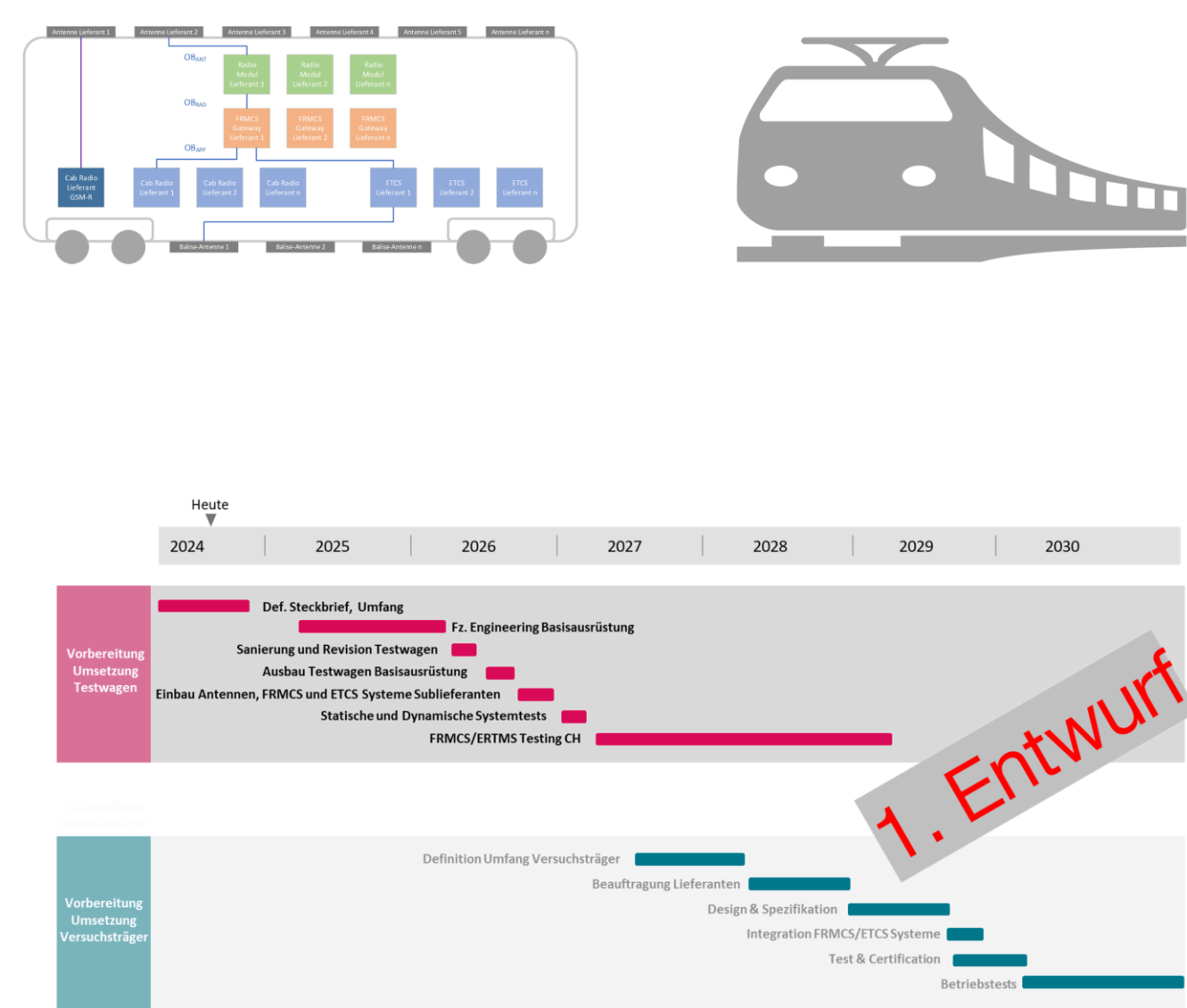
Upgrade avec 5G (FRMCS) et ETCS FSS



Chance

- Technologie État de l'art
- Les personnes : Intéressant pour les jeunes générations numériques
- Flexibilité dans les changements d'installation
- Possibilité d'évolution

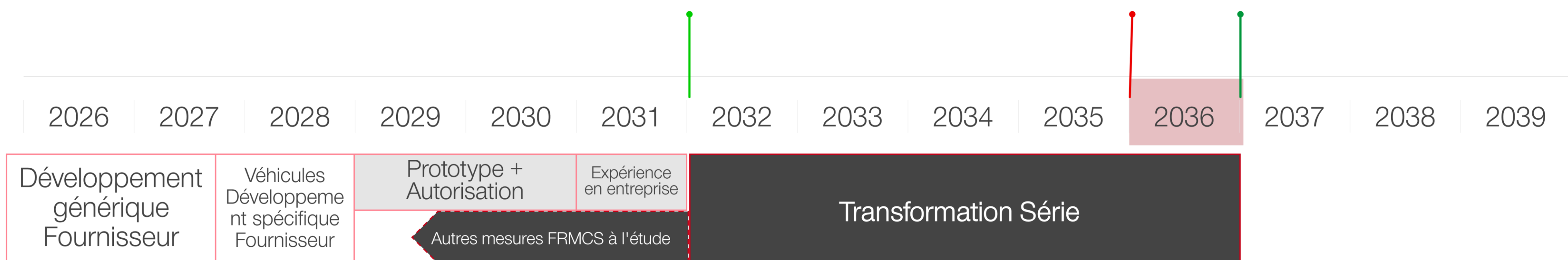
Tâche système Travaux préparatoires Équipement des véhicules ERTMS



- De 2025 à 2028, des travaux préparatoires et des essais techniques sont prévus afin que l'équipement et le rééquipement des flottes concernées puissent se faire de manière efficace et à un coût optimisé. La mise en œuvre se fera en deux étapes, avec un "laboratoire d'essai roulant ERTMS" et des véhicules d'essai.
- Différents constructeurs de systèmes, types de véhicules et détenteurs/entreprises d'approvisionnement en énergie sont pris en compte afin de tester l'adéquation de la technologie. Le gouvernement fédéral a approuvé un montant de 11 millions de francs suisses pour les dépenses des EF. L'industrie prend en charge ses dépenses.

- Le pré-équipement de solutions d'antennes et de câblages doit permettre de désenchevêtrer la migration, d'optimiser les temps de conversion et de garantir une exploitation parallèle sûre du GSM-R et du FRMCS.

Conversation des véhicules conformément au plan directeur des CFF.



Le statu quo exige une action de la branche

Problèmes fondamentaux

Anciennes installations et technologie

- Installations de sécurité et de contrôle de la marche des trains arrivées en fin de vie grâce à la technologie des années 50-90.
- Arrêt du système GSM-R à l’horizon 2035

Savoir-faire/Conservation

- Recul de l’industrie et de la main-d’œuvre qualifiée pour les technologies anciennes et nationales
- Manque de savoir-faire pour les technologies existantes et nouvelles

Le chemin

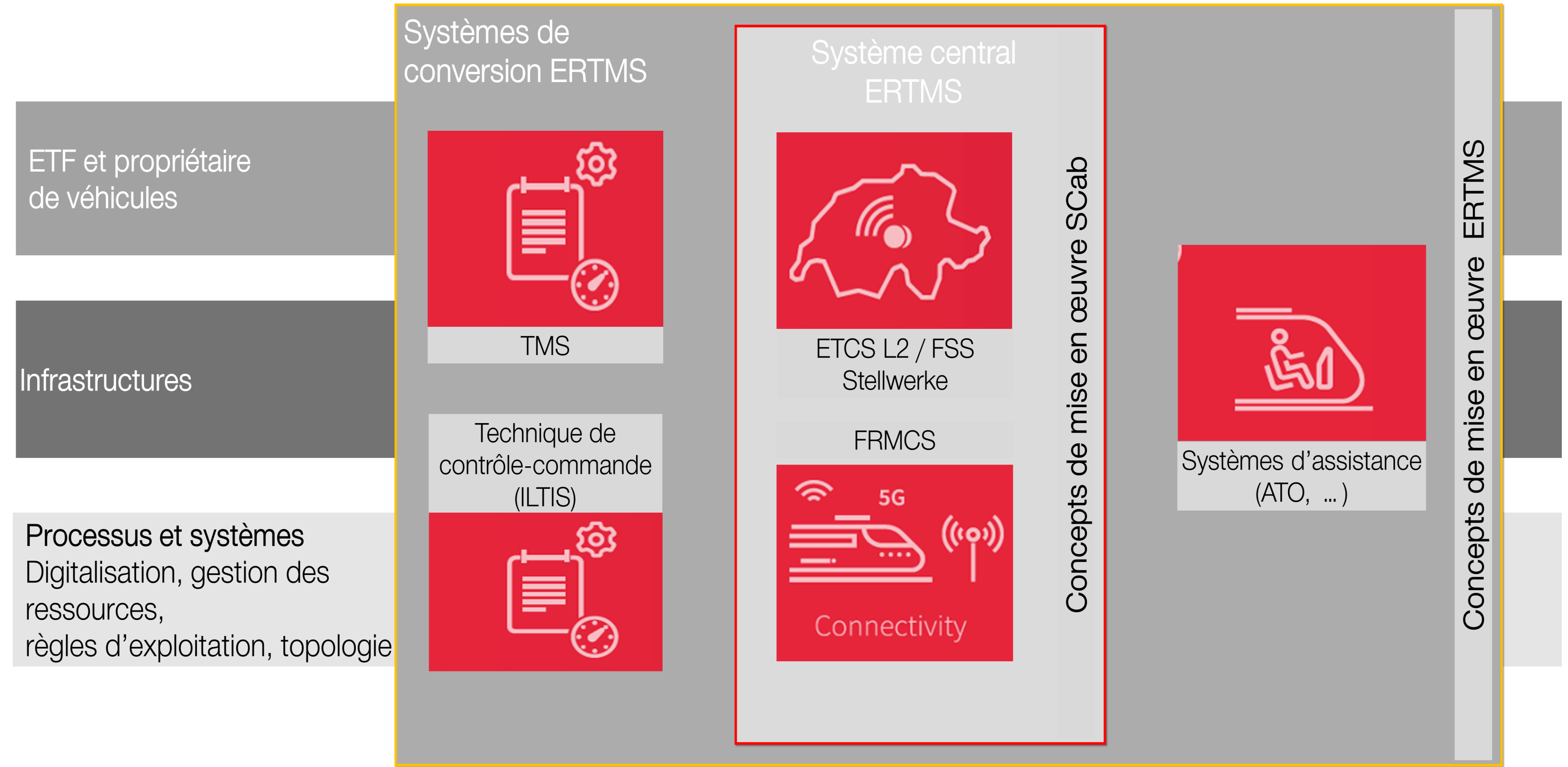
État de la technique

- Signalisation en cabine La signalisation en cabine est à la pointe de la technique. Le standard d’interopérabilité ERTMS est en cours de développement en Europe. Construction industrielle – Augmentation de la performance

Vue d’ensemble

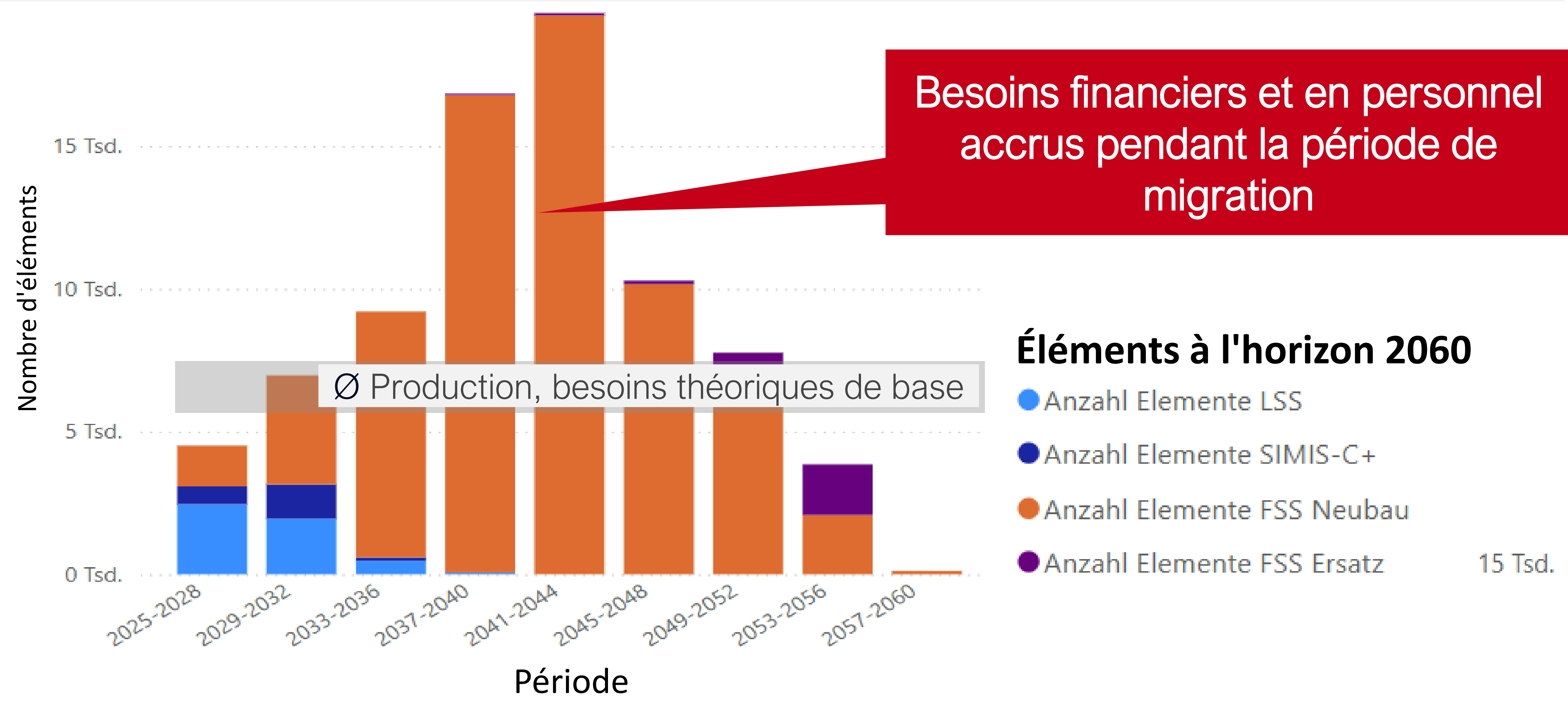
- Mise en œuvre intégrée sur l’ensemble des sous-systèmes et des parties prenantes Pas d’aménagements coûteux avec de faibles augmentations de puissance Concept de mise en œuvre de la signalisation en cabine

Contenus du système «Écosystème ERTMS»



L'ERTMS nécessite une augmentation des performances

- Le renouvellement obligatoire des installations de sécurité doit être financé, les moyens financiers actuels ne sont pas réalisables.
- Les processus et outils actuels ne permettent pas la mise en œuvre.
- En statu quo, des enclenchements à relais seront exploités jusqu’en 2075 (!)



Nos défis face à l'évolution technologique

Legacy

Volume

la performance requise

+ >200%

Nécessaire Niveau deCroissance

Déploiement

Radicalité du RampUp

Volume des travaux actuel

Volume de transformation après le déploiement

Horaire

Migration SCab

Durée de vie postes d'aiguillage électroniques

Remplacement d'enclenchements à relais

Fin de vie GSM-R

Développement de produits Successeur du FRMCS

Introduction en voie

Introduction côté véhicule

2030

2040

ERTMS: Réalisation des potentiels en bénéfices

Objectif



Plus de trains sur l'infrastructure existante



Flexibilité lors d'adaptation de l'offre ou des installations



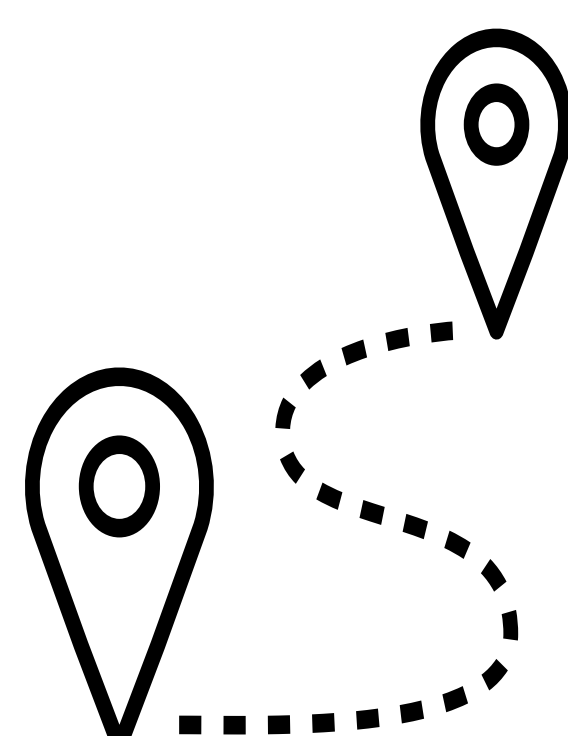
Robustesse et fiabilité du système



Maîtrise de la conservation de la substance



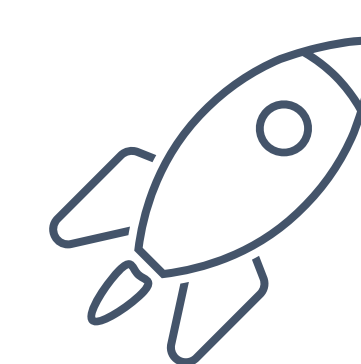
Rentabilité et exploitabilité du réseau



Réalisation du concept d'offre 2035

- Ex. concept d'offre Pied du Jura nécessite ETCS L2
- Stabilité de l'horaire

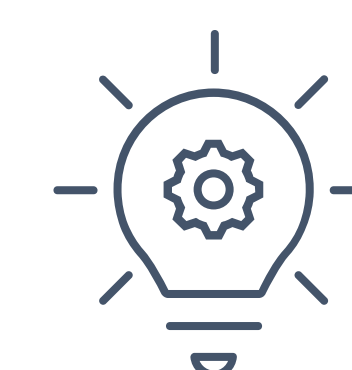
Potentiel / Bénéfice



Augmentation de performance



Moins d'aménagement d'infra.



Stabilité et flexibilité opérationnelle

Exploité:

- Cadencement entre Berne - Zürich/ - Lucerne/ - Bâle
- Optimisation des tunnels du Lötschberg (LBT) et du Gothard (GBT)

Planifié:

- Pied du Jura
- Olten-Lucerne
- Tunnel du Heitersberg
- Évitement d'aménagements p. ex. Frutigen
- Sillon additionnel Cargo p.ex. Frutigen-Spiez
- ...

Potentiel (ChatGPT):

- ➔ Compétences ou opportunités de développement inexploitées
- ➔ Potentiel = possibilité de bénéfices ou de succès futurs

Bénéfice (ChatGPT):

- ➔ Le bénéfice fait référence à l'avantage, au gain ou à la valeur qu'une personne tire d'une action, d'une chose ou d'une situation.
- ➔ Le bénéfice est subjectif : chacun a des perceptions différentes de ce qui est utile
- ➔ Bénéfice = l'avantage réel qui se présente maintenant

ERTMS: Défis et avantages des GI et des ETF

GI

ETF

Upgrade produits IS déjà en service

Industrie: Reformation des équipes <=> Volume

Simultanéité passage au FRMCS <=> dispo équipement

Volume <=> E

Stabilité TS/BL /maturité
Cycle de vie plus court
idem

Processus de déploiement pas adapté à un processus industriel (planific./verif./validation)

-> Digitalisation
Prendre ce qui a été fait avec EICS LICS
-> PAP

- Simplif. règle de planif.

tests spécifiques homologation.

matériel roulant sur diff plusieurs GI
planifier suffis. tôt déploiement vhc
specif. TS/BL. /mise à jour BL (coûts)

points frontière (Italie RFI 2031 avant CH)
bien se coordonner Corridor. vitesse de déploiement

Synchroniser entre les GI, au-delà frontière

Avantages GI

Avantages ETF

-> Uniformation Signalis

Opportunité pour l'industrie d'optimiser le dev
Standardiser le déploiement
Simplifier la validation
Les Interface

Opportunité de diminuer le manuel sur la MR Marchandise

pour la branche de définir des standard de processus client

Flexibilité dans la production