

Séance d'information de l'OFT du 2 novembre 2006

## 3. Situation ETCS / connaissances acquises jusqu'ici

### Situation en Suisse

Connaissances tirées des projets NT et LBL

### Situation en Europe

Aperçu des projets actuels en Europe

### Etat du corridor Nord/Sud

Marche à suivre concernant le projet Rotterdam – Gênes

### Développement de l'ERTMS

Délais et interdépendances



**Arnold Trümpi**  
I-ETCS, CFF Infrastructure

Séance d'information de l'OFT du 2 novembre 2006

## 3. Situation ETCS / connaissances acquises jusqu'ici

### Situation en Suisse

Connaissances tirées des projets NT et LBL

### Situation en Europe

Aperçu des projets actuels en Europe

### Etat du corridor Nord/Sud

Marche à suivre concernant le projet Rotterdam – Gênes

### Développement de l'ERTMS

Délais et interdépendances

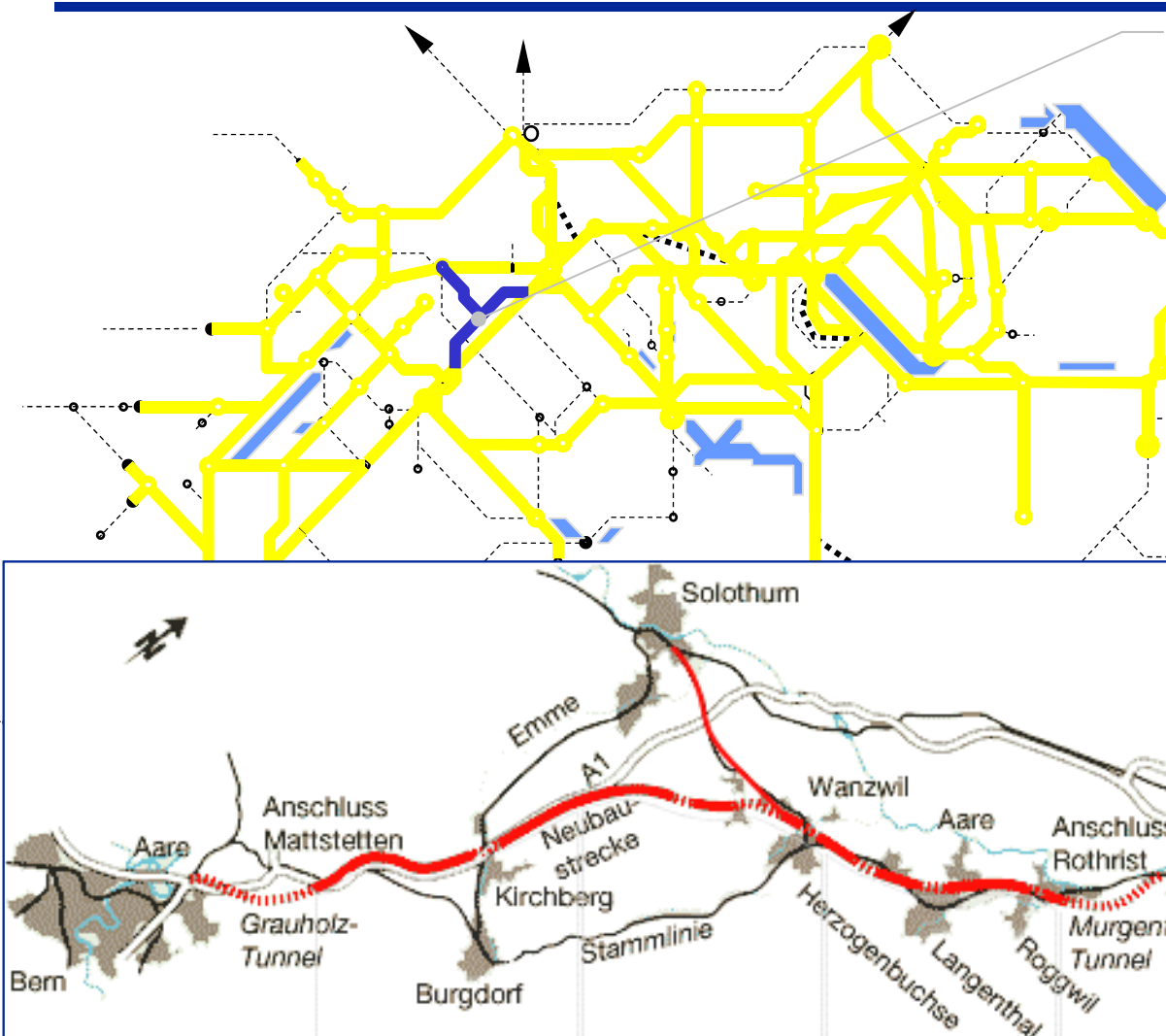


Projets ETCS

## Nouveau tronçon Mattstetten–Rothrist (NT)

### NT – Mattstetten-Rothrist

- 45km de ligne à double voie, dont 14.5 km de tunnels
- 242 trains par jour (total ⇄)
- Intervalle entre les trains 120s @ 200km/h
- Vitesse nominale 200km/h
- Système de signalisation ETCS Level 2 avec solution de repli reposant sur une signalisation extérieure
- Parc de 468 véhicules équipés de l'ETCS
- Mise en exploitation de l'ETCS le 02.07.06, exploitation intégrale dès le 10.12.2006



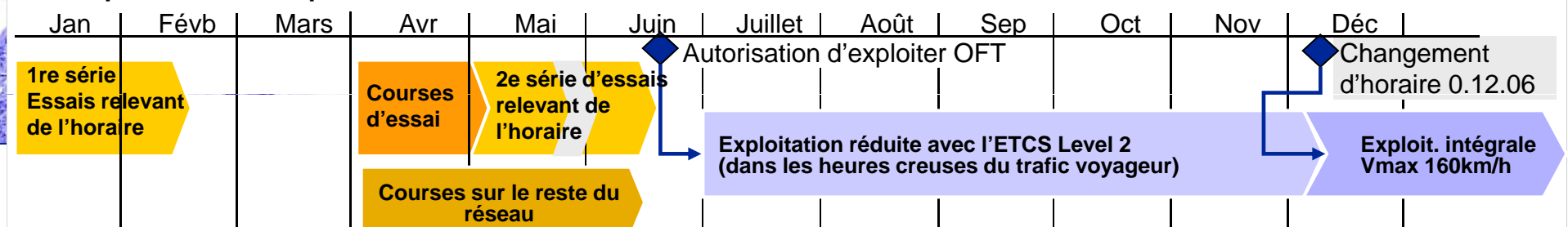
Situation en Suisse

# Etat de l'ETCS sur le NT



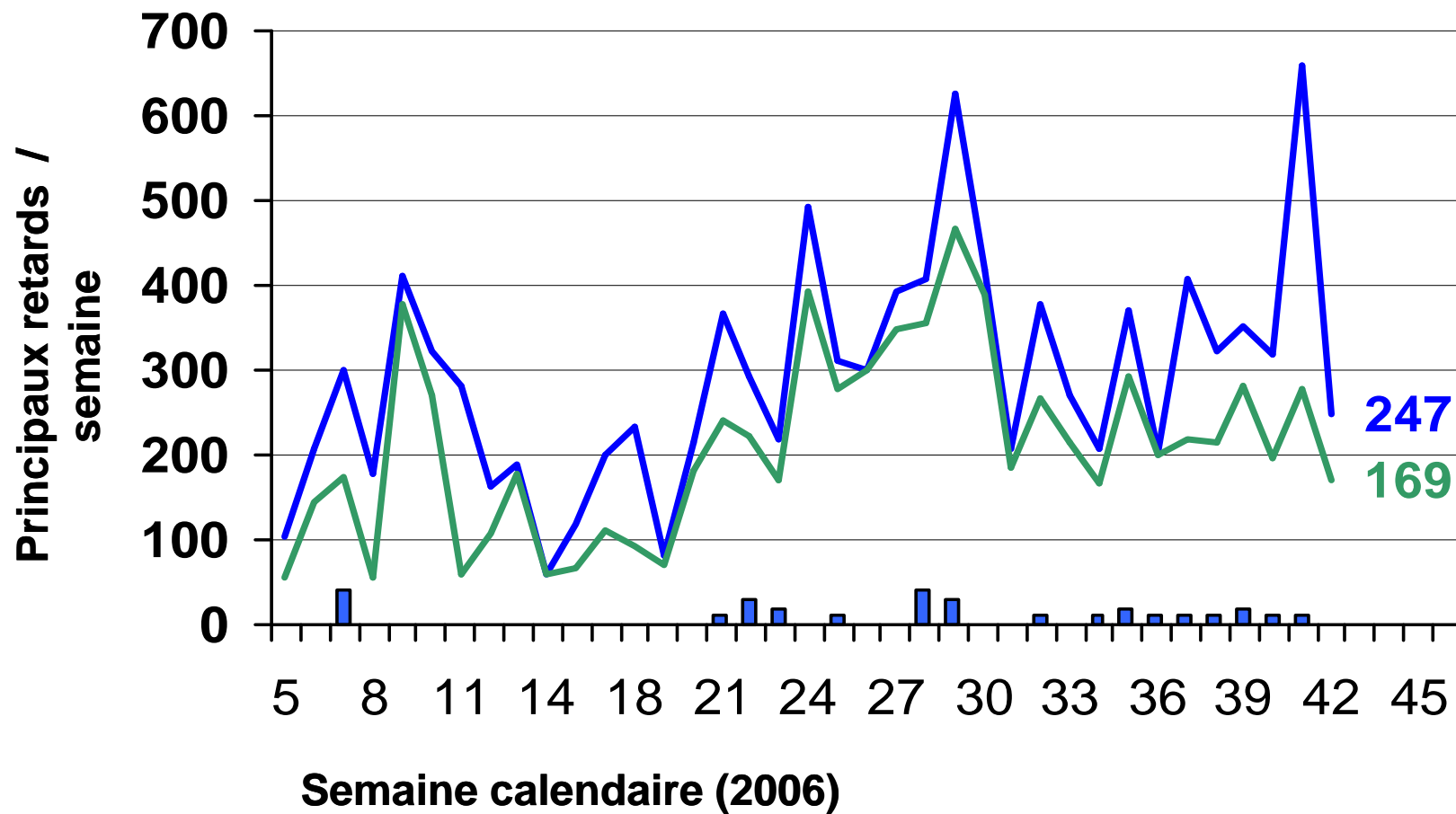
- Le NT est exploité depuis le 12.12.2004 avec une signalisation extérieure et une vitesse de circulation maximale de 160 km/h.
- Entre juillet 2005 et juin 2006, **5'000 courses** d'essai ont permis de tester l'ETCS Level 2 sur le plan de l'exploitation et de l'horaire.
- A la fin de mars 2006, tous les **468 véhicules** / 9 types étaient équipés de l'ETCS.
- Le 30 juin 2006, l'OFT a octroyé l'**autorisation d'exploiter** le NT avec l'ETCS Level 2.
- Depuis le 2 juillet 2006, des trains commerciaux circulent sur le NT avec l'ETCS, cela aux heures creuses de 21h00 à 6h00 (23-27 trains par soir).

## Concept de mise en exploitation



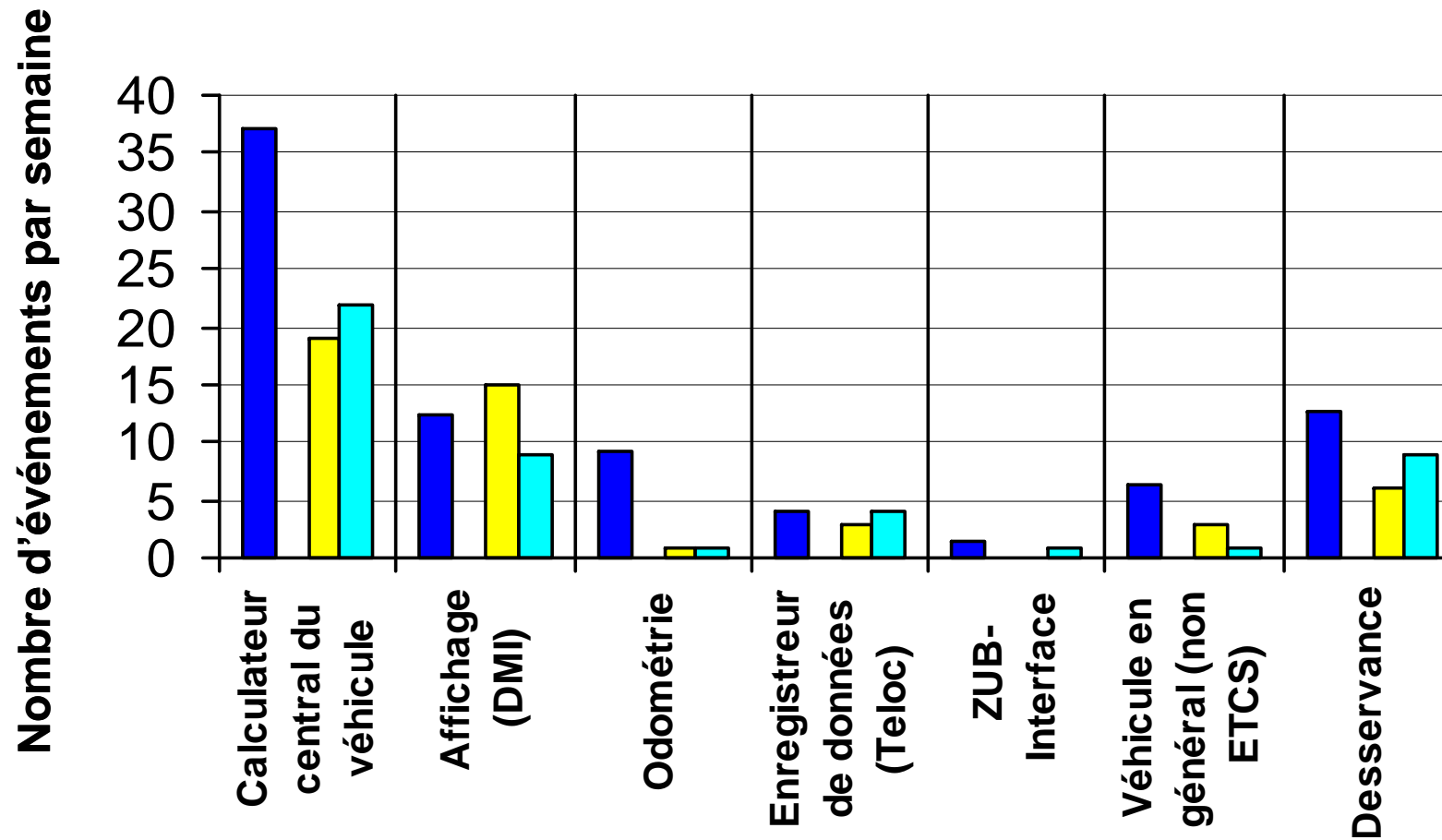
Situation en Suisse

# ETCS L0 commercial et exploitation L2



Situation en Suisse

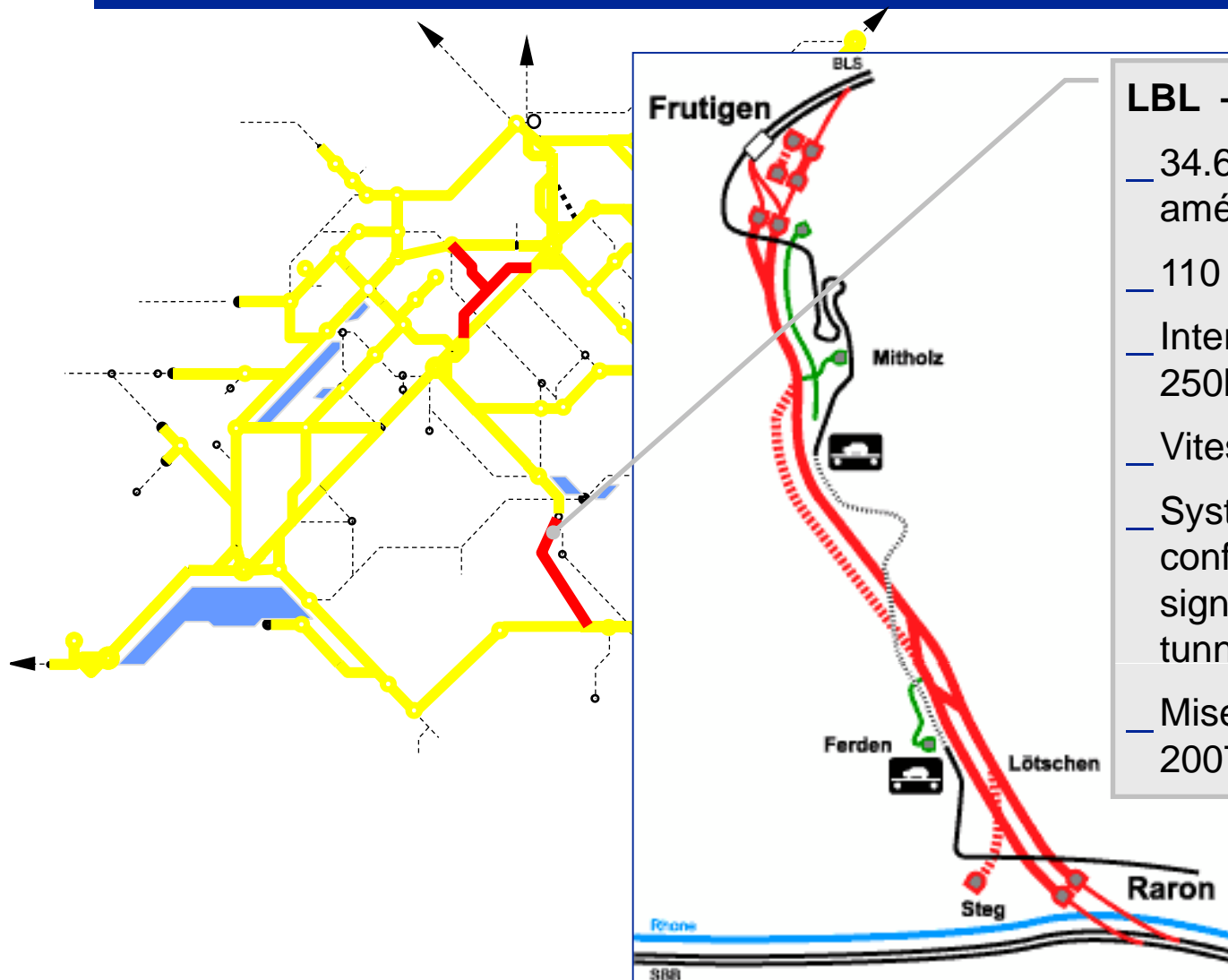
# ETCS L0 commercial et exploitation L2





Projets ETCS

## Ligne de base du Lötschberg (LBL)

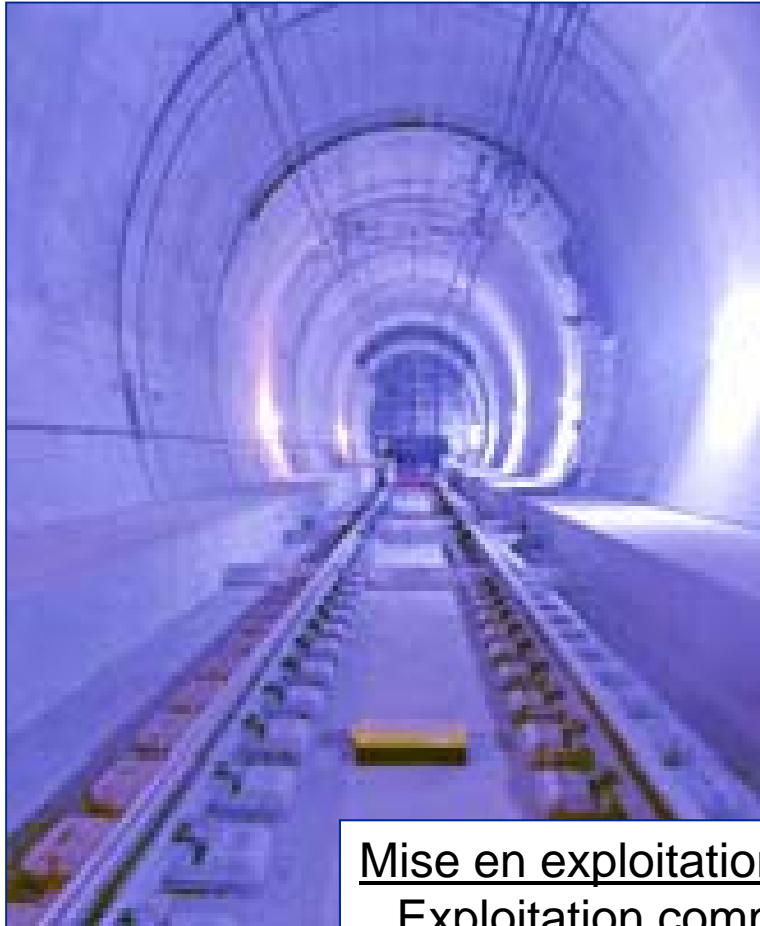


### LBL – Ligne de base du Lötschberg

- 34.6 km tunnel à simple voie dont 12 km aménagés en deux tubes
- 110 trains par jour (total ⇄)
- Intervalle entre les trains 180 sec. @ 250km/h
- Vitesse maximale 250km/h
- Système de signalisation ETCS Level 2 conformément à SRS 2.2.2+ et signalisation minimale aux portails du tunnel
- Mise en exploitation de l'ETCS en juin 2007

Situation en Suisse

## Etat d'avancement des installations de sécurité sur la LBL



- \_ Les travaux de production et de développement concernant l'équipement des installations de sécurité de la LBL **se déroulent selon la planification.**
- \_ **Un tronçon d'essai** (1200 m) a été aménagé au **triage de Dottikon** afin de tester le système en dehors du tunnel. Des tests ont lieu entre Alcatel et Alstom.
- \_ Depuis le 6 juin 2006, plusieurs courses d'essai sont réalisées chaque semaine sur la section sud-est afin de vérifier le fonctionnement des installations de sécurité.
- \_ **Plusieurs milliers de courses** seront nécessaires **entre mars et décembre 2007** afin d'attester la stabilité nécessaire du système. Les courses d'essai sont planifiées au jour près.

### Mise en exploitation échelonnée:

- \_ Exploitation commerciale réduite dès juin 2007
- \_ Exploitation commerciale intégrale dès le changement d'horaire 2007



Situation en Suisse

## Aperçu des équipements des véhicules (état au 22.10.06)

Type de véh.	Resp.	Adm.*	Fin	Véh. transformés	But
Parc SA-NBS	CFF-I	✓	28.03.06	468 468	468
ICE 1	DB / P	E 11/06	E 12/06	14 14	19
ETR 470 (CIS 1)	CIS / P	30.09.06	Fin 07	1 1	9
ETR 610 (CIS 2)	CIS / P	Juin 07	Febr. 08	0 0	14
Re 485	BLS-C	31.10.07	29.02.08	0 0	20
LRZ (2 compos.)	BLS-I	Mars 07	31.12.06	0 0	7
Véh. diagnostic	CFF-I	30.11.06	30.11.06	0 0	1
Am 843	CFF-I / BLS-I	Mars 07	31.12.06	3 3	3+3
SIF	BLS-I	Mars 07	28.02.07	0 0	2
Re 436	Crossrail	✓	30.08.06	5 5	5
Re 484	CFF-G	31.12.08	28.02.09	0 0	10

Planification

Situation actuelle

ALSTOM

SIEMENS

BOMBARDIER

100%

Situation en Suisse

# ETCS Level 2 et Interopérabilité

## Parc de véhicules

553 Véhicules / 644 Systèmes / 20 Types de véhicules seront équipés avec ETCS jusqu'à fin 2007



**ALSTOM**



**SIEMENS**



**BOMBARDIER**



**ALSTOM**  
(Italy)

Interopérabilité

**ALSTOM**



Tronçon Mattstetten-Rothrist

**ALCATEL**



Tunnel de base du  
Lötschberg

**ANSALDO SIGNAL ALSTOM**



Lignes à grande vitesse en Italie

## Lignes

136km de lignes seront équipées avec ETCS en Suisse d'ici fin 2007

Séance d'information OFT du 2 novembre 2006

## 3. Situation ETCS / connaissances acquises jusqu'ici

### Situation en Suisse

Informations tirées des projets NT et TBL

### Situation en Europe

Aperçu des projets actuels en Europe

### Etat du corridor Nord-Sud

Marche à suivre dans le projet Rotterdam – Gênes

### Développement ERTMS

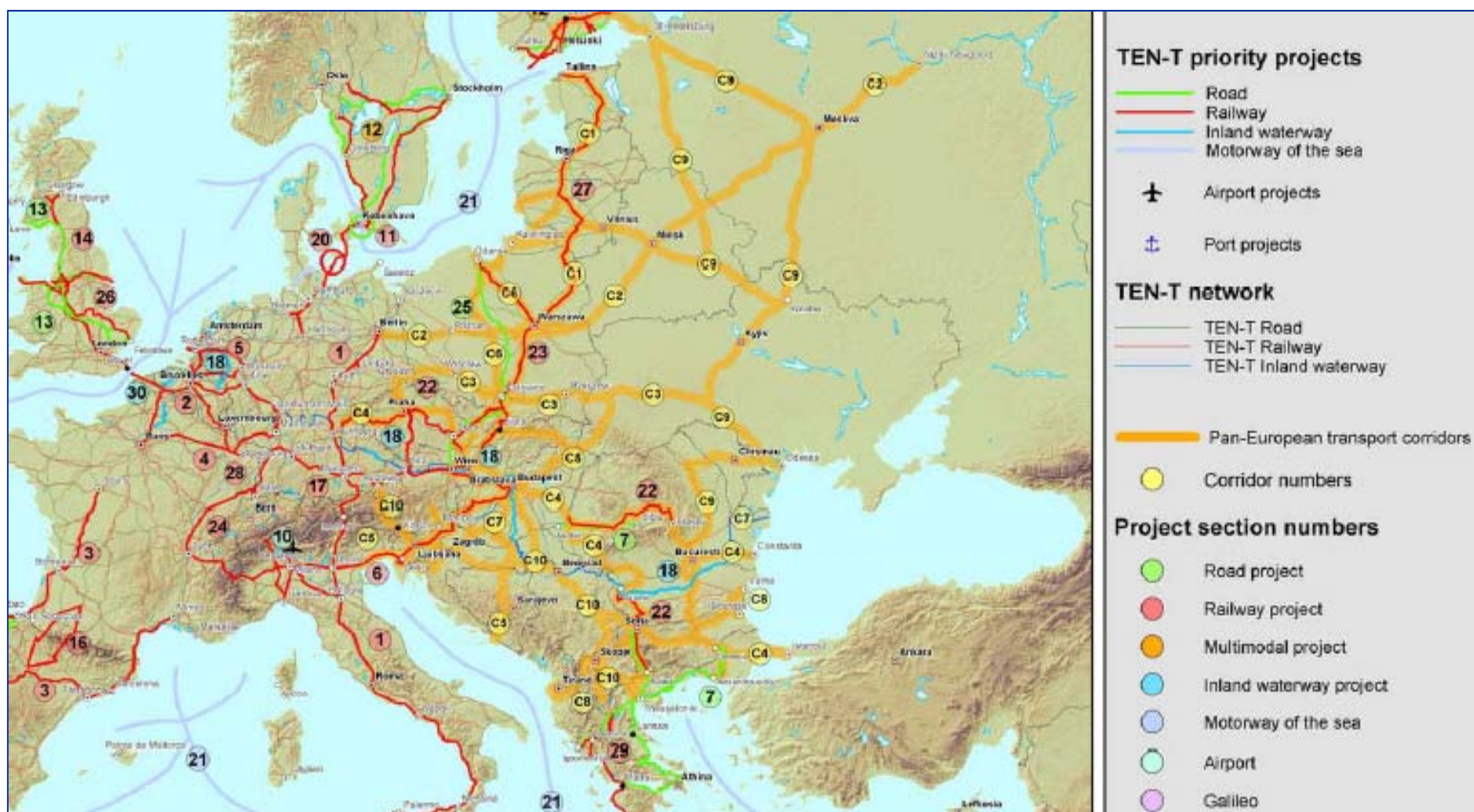
Délais et interdépendances





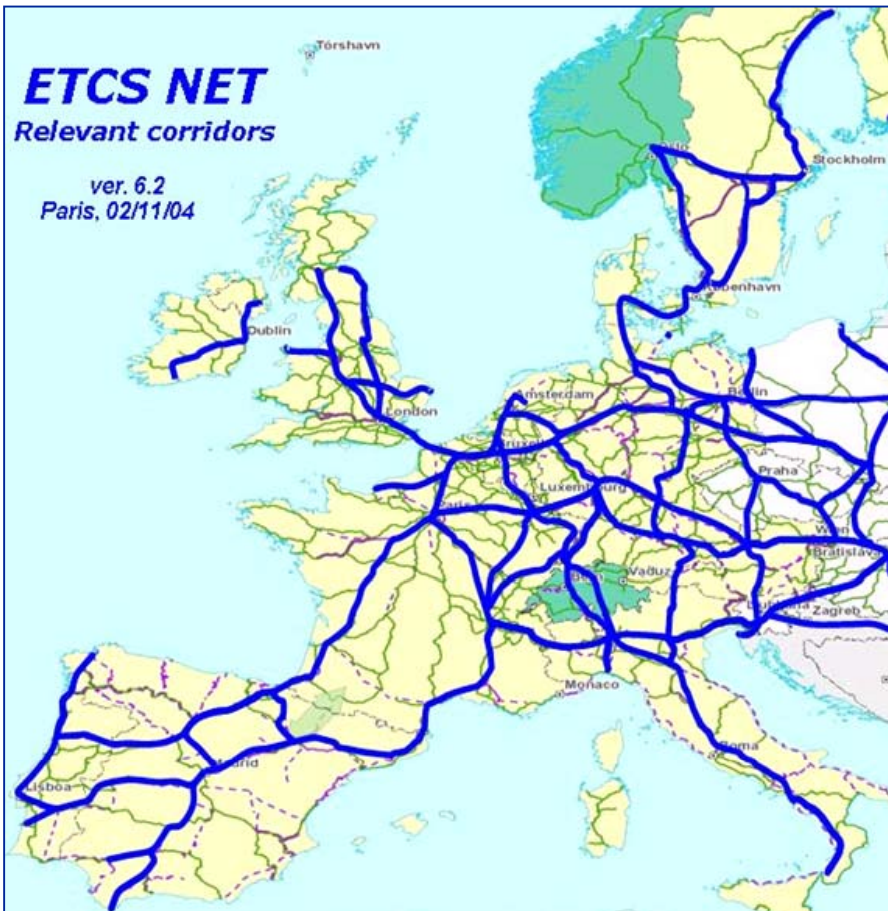
Situation en Europe

# TEN-T - Trans European Transport Network



Situation en Europe

# L'ETCS est inscrit dans la loi européenne!

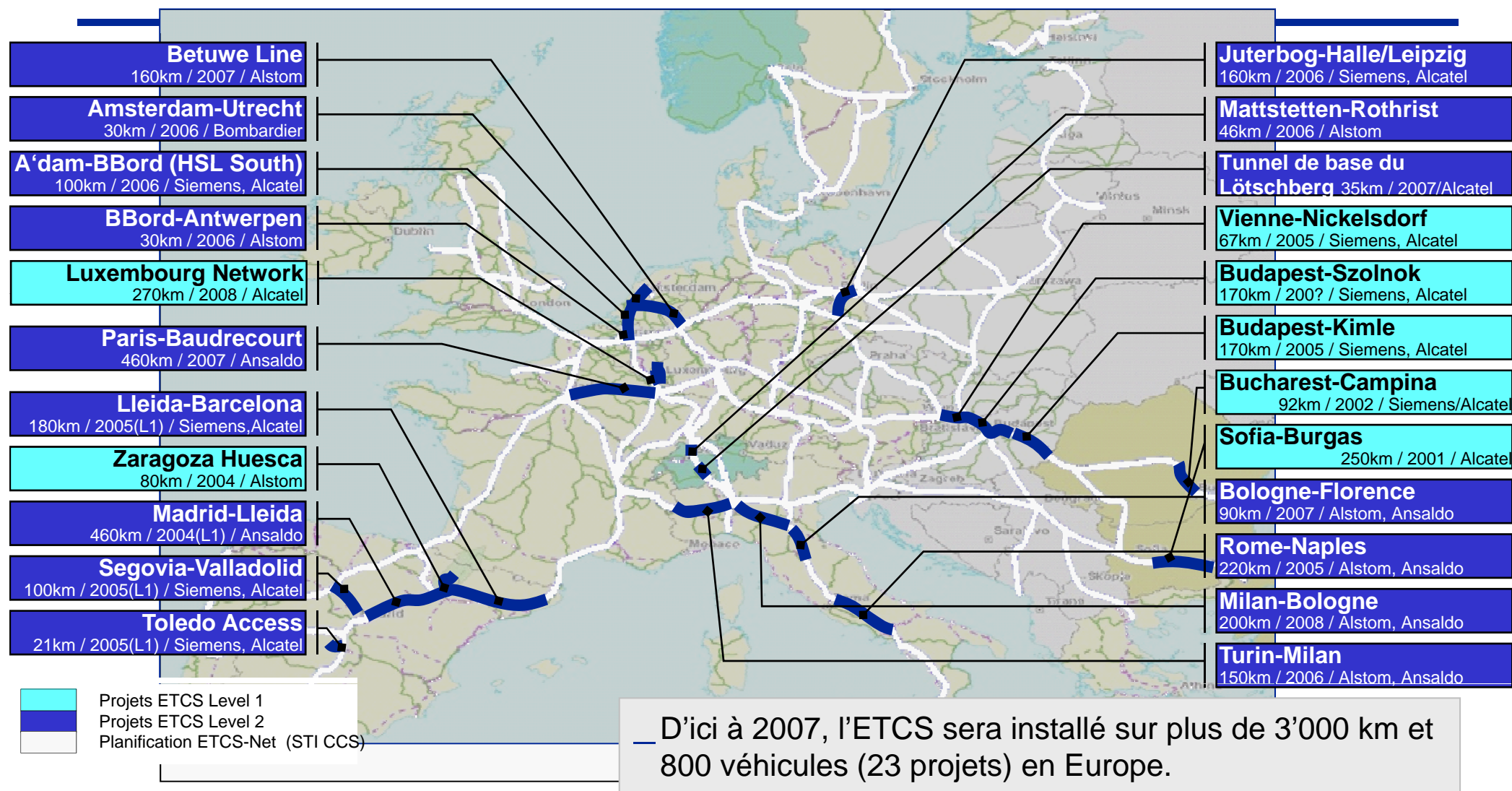


- La politique européenne des transports prévoit de transférer le trafic routier, en constante augmentation, sur le rail. Cela implique l'augmentation des capacités à l'aide de mesures techniques, de construction et d'exploitation (ERTMS).
- Les directives UE 96/48/CE et 2001/16/CE contraignent les Etats membres à réaliser l'ERTMS/ETCS lors de renouvellements de l'infrastructure.
- Conformément aux spécifications techniques d'interopérabilité (STI), l'ERTMS/ETCS sera réalisé en priorité sur les principaux corridors européens dans un délai de 10-12 ans.



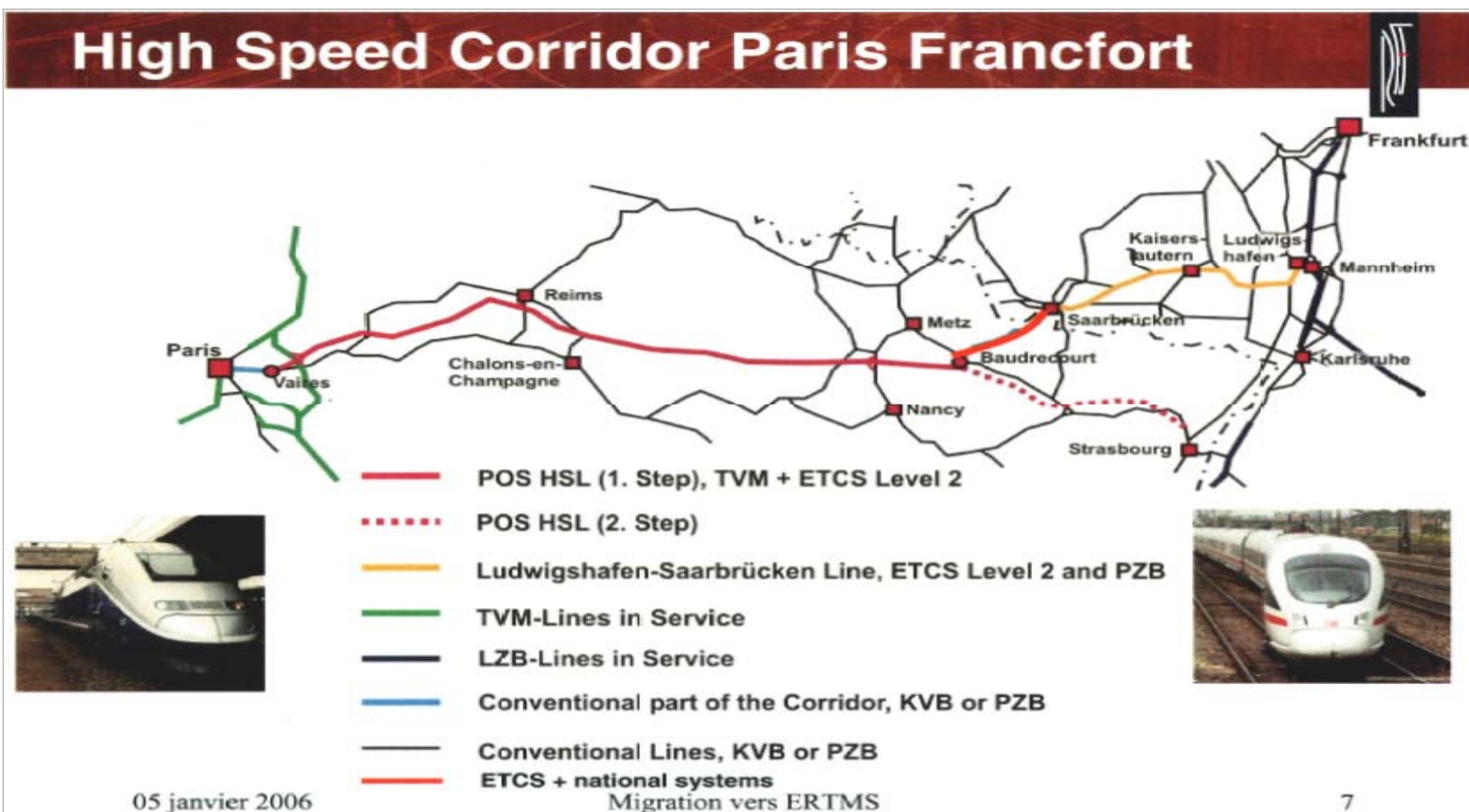
Situation en Europe

# Projets ETCS actuels en Europe



Situation en Europe

# ETCS Réalisation sur Corridor POS (“2007”)





Séance d'information OFT du 2 novembre 2006

### 3. Situation ETCS / connaissances acquises jusqu'ici

#### Situation en Suisse

Connaissances tirées des projets NT et TBL

#### Situation en Europe

Aperçu des projets actuels en Europe

#### Etat du corridor Nord-Sud

Marche à suivre dans le projet Rotterdam – Gênes

#### Développement ERTMS

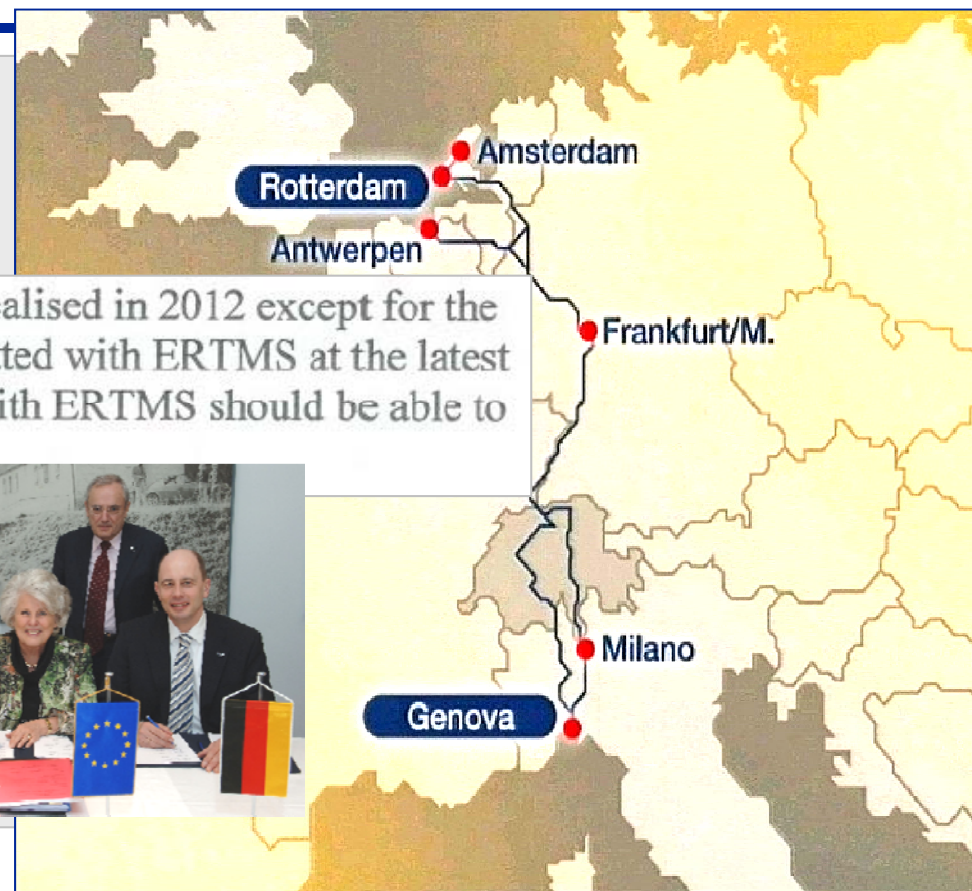
Délais et interdépendances



Situation Corridor Nord-/Sud

# ETCS sur le corridor Rotterdam-Gênes

1. ERTMS deployment on the corridor should be realised in 2012 except for the stretch Oberhausen–Mannheim, which will be fitted with ERTMS at the latest by 2015. In 2015 locomotives equipped solely with ERTMS should be able to run on the whole corridor.



Situation corridor Nord-Sud

# Définition du corridor nord-sud

## 1410km de voie

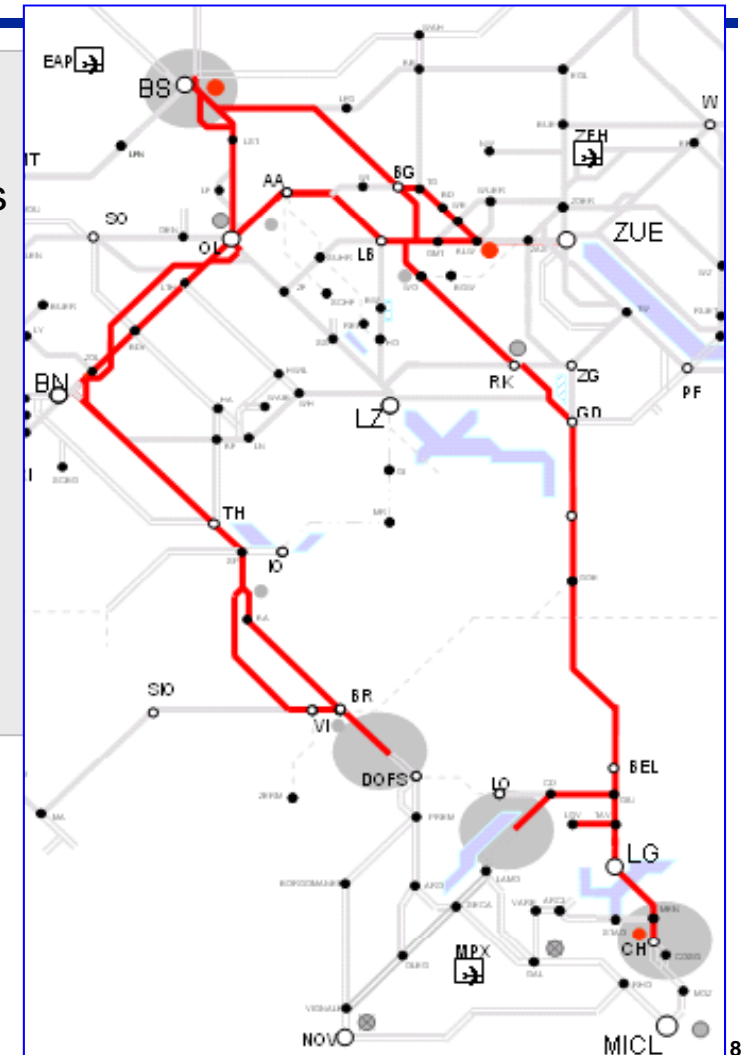
La définition du corridor tient compte de toutes les voies banalisées équipées, y compris les terminaux, les itinéraires de contournement et les gares de triage. L'équipement du tronçon de montagne du St-Gothard est contestable.

## Equipement de sécurité en fonction des risques

Les 300 signaux SIGNUM actuels et les 730 ZUB/SIGNUM actuels seront remplacés par EuroSIGNUM et EuroZUB.

## Interopérabilité avec l'ETCS Level 1 LS

L'interopérabilité sera garantie d'ici à 2012 grâce à l'ETCS Level 1 Limited Supervision. Il faudra pour cela appliquer le nouveau mode LS dans la spécification ERTMS SRS 3.0.0.



Séance d'information OFT du 2 novembre 2006

### 3. Situation ETCS / connaissances acquises jusqu'ici

#### Situation en Suisse

Informations tirées des projets NT et TBL

#### Situation en Europe

Aperçu des projets actuels en Europe

#### Etat du corridor Nord-sud

Marche à suivre dans le projet Rotterdam – Gênes

#### Développement ERTMS

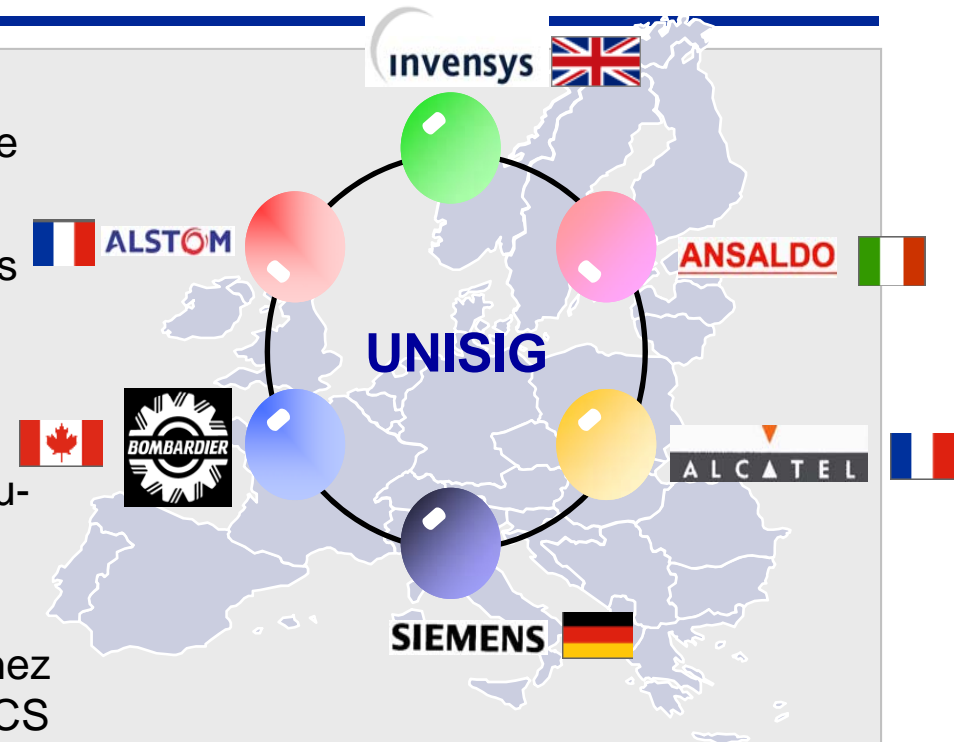
Délais et interdépendances



Développement ERTMS

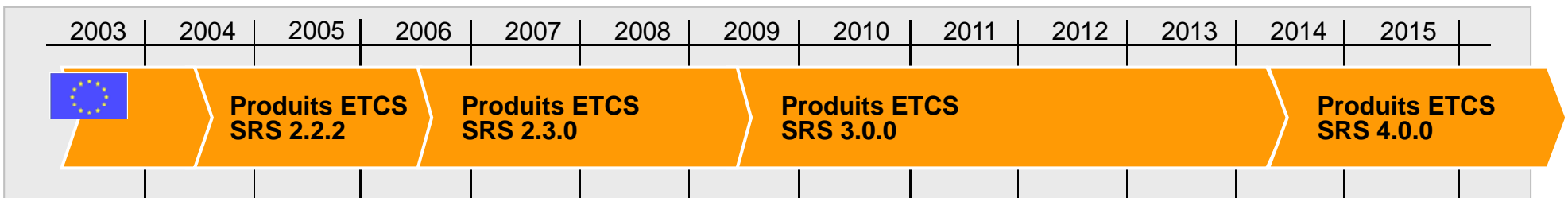
# UNISIG Signaling Industrie

- Les entreprises de l'association UNISIG tablent sur l'ETCS en tant que futur système d'arrêt automatique des trains en Europe et dans le monde.
- Les tests d'exploitation ont eu lieu sur diverses lignes pilotes. Les premiers projets commerciaux sont en service depuis la fin de 2005 (Rome-Naples).
- L'ETCS est aussi utilisé en dehors de l'Europe. La Chine, l'Inde, la Corée misent sur ce standard et influencent la suite de l'évolution.
- A moyen terme, les systèmes nationaux d'arrêt automatique des trains ne seront plus disponibles chez les fournisseurs (p.ex. KVB 2010, LZB 2020) et l'ETCS sera proposé comme produit de substitution.



Développement ERTMS

# Etat et développement des normes ETCS

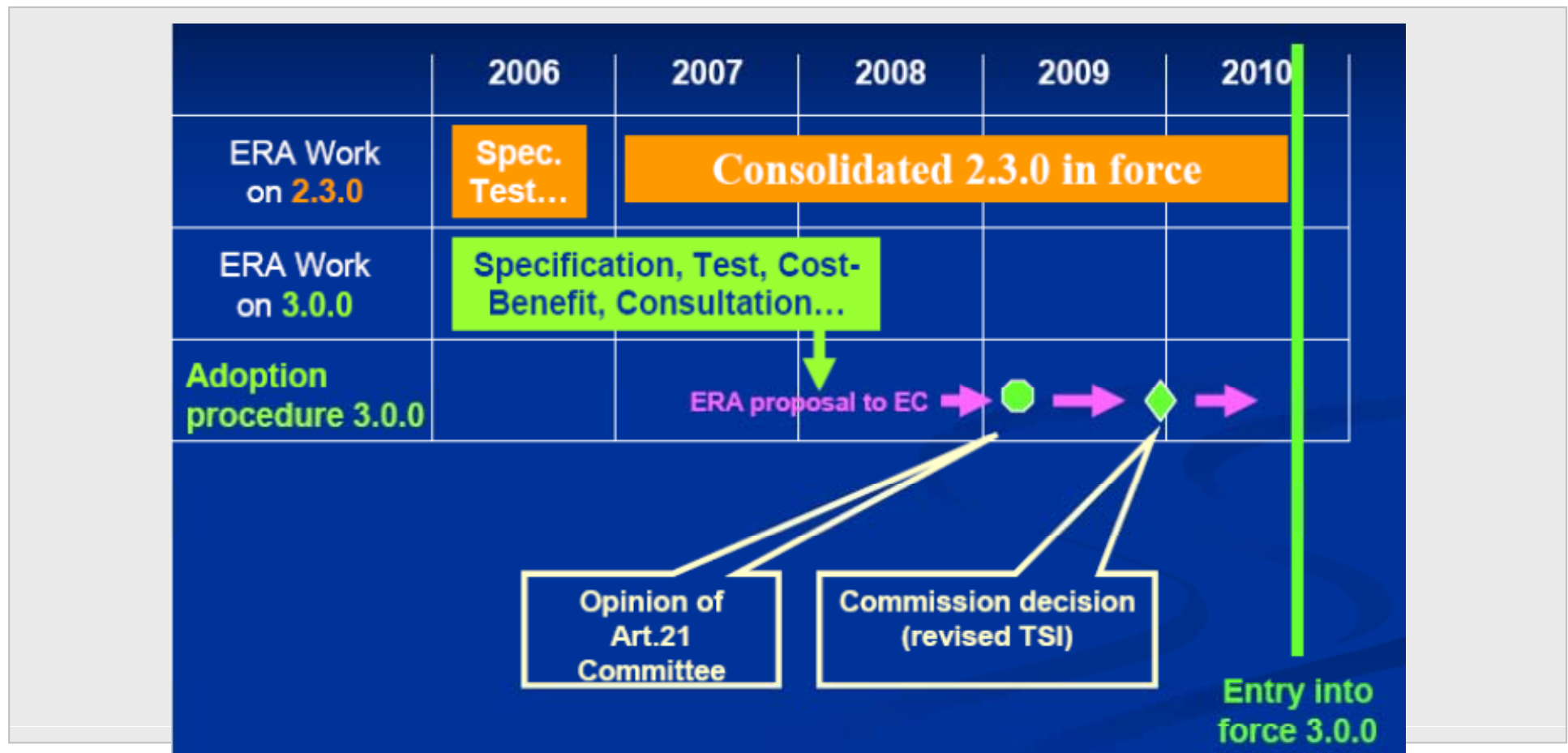


- La spécification SRS 2.2.2 a laissée une marge d'interprétation. L'interopérabilité entre les opérateurs n'était, pour cette raison, pas garantie.
- La version intermédiaire de la SRS 2.3.0 (Bug-Fixing) permet de combler les lacunes en matière d'interopérabilité et de mettre en service les projets actuels.
- Des extensions fonctionnelles (courbes de freinage, key management, Limited Supervision, etc.) sont absolument indispensables pour appliquer l'ETCS sur le plan international. Elle seront spécifiées par la SRS 3.0.0 jusqu'en 2008 environ et seront incluses dans les produits d'ici à 2010.
- Le logiciel ETCS est développé en permanence. Un changement de version est prévu tous les 4 à 5 ans. Le matériel se fonde sur la technique informatique industrielle moderne, dont le cycle de vie est de 15 à 20 ans.



Développement ERTMS

# Développement des normes SRS

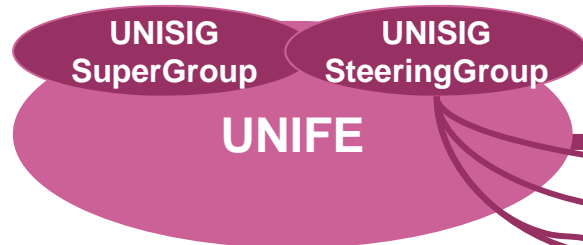




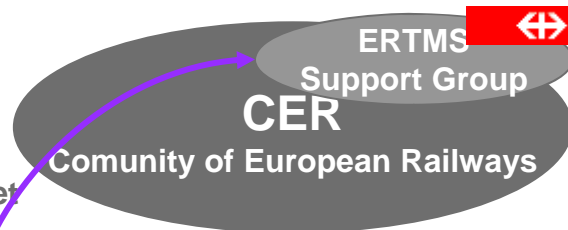
Développement ERTMS

# ERTMS/ETCS Comités et Loi Européenne

Alcatel  
Alstom  
Ansaldo  
Bombardier  
Invensys  
Siemens



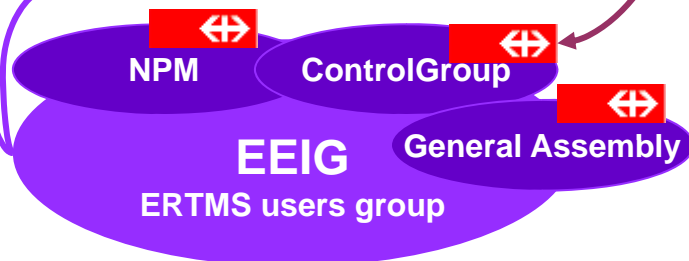
Représentants  
d'opérateurs de  
chemins de fer et  
d'infrastructure



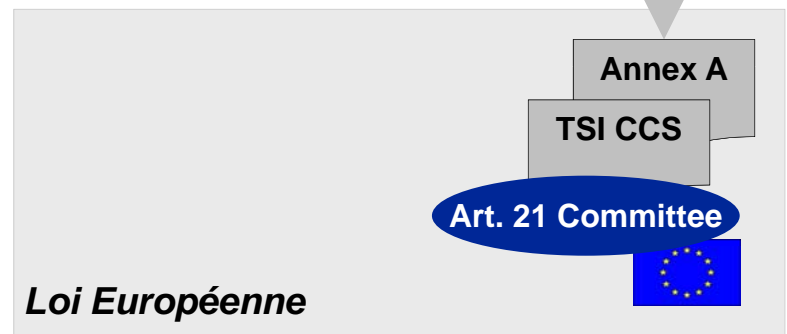
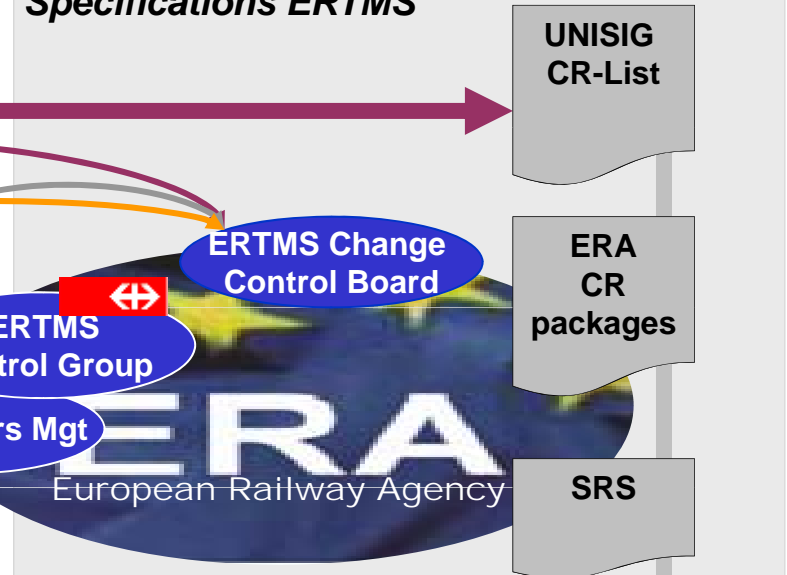
Représentants  
de compagnies  
d'infrastructure



DB  
NetworkRail  
ProRail  
RENFE/GIF  
RFF  
RFI



*Spécifications ERTMS*



Développement ERTMS

# Conclusions relatives au développement de l'ERTMS

---

1. L'objectif de l'ETCS est d'introduire en Europe un système standardisé d'arrêt automatique des trains pour simplifier l'écoulement du trafic ferroviaire à travers les frontières. Cela encouragera le transfert du trafic de la route vers le rail.
2. Avec l'interopérabilité, il sera techniquement possible de faire circuler dans les divers pays les véhicules équipés par différents producteurs et de garantir ainsi la sécurité du trafic.
3. Pour mettre en oeuvre les applications internationales, il faut des développements fonctionnels qui ne seront fournis qu'avec la prochaine version (SRS 3.0.0) à partir de 2009 environ.