

**TMR, pour des raisons  
budgétaires, à  
demandé à la SNCF  
d'acheter  
successivement 2  
prototypes ...**





54

100<sup>ans</sup>  
Mont-Blanc  
Express

ten ONE ALPS SNCF

100<sup>ans</sup>  
Mont-Blanc  
Express

ZPn 1857  
611



TMR

TMR

Beh 4/8 71





# L'~~HOMOLOGATION~~<sup>1</sup> des Z870 en FRANCE

1

Nota : Comme le précise la recommandation de la Commission 2011/217/UE, l'**AMEC** désigne une notion très différente de l'« homologation » qui était pratiquée par le passé par les sociétés nationales de transport ferroviaire.

ON MARCHE  
SUR LA  
TÊTE!

D'APRÈS  
ARISTOPHANE



# On marche sur la tête !

C'est ce que j'ai entendu maintes fois de ce côté-ci de la frontière (Stadler, TMR, ...) :

« En France, on marche sur la tête ! »

J'aurais pu citer des noms :

- que tous ici connaissent ...
- Martin, Bernard, Urs, ...

La variante, c'est :

« en France, vous êtes fou ! »

VWNEC

AMEC

# AMEC

France : Autorisation de Mise en Exploitation  
Commerciale

Suisse : Homologation ... bien que l'OFT délivre  
une « Autorisation d'exploiter en service  
commercial ».

# Processus d'homologation

Z850 : AMEC en 2006 sur la base de l'arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> juillet 2004

Z870 :

- base d'étude suivant arrêté du 1<sup>er</sup> juillet 2004
- Puis nouvel arrêté : 19 mars 2012 (= correspond à la date de délivrance de la première autorisation d'exploiter de l'OFT)
- Mais, l'arrêté du 1<sup>er</sup> juillet 2004 reste la base d'étude
- La référence sur le processus ne change pas au cours du projet : décret 2006 -1279 du 19 octobre 2006

# Processus d'homologation

Le Processus d'obtention de l'AMEC est décrit dans le document EPSF :

**« Guide à l'usage des demandeurs à l'obtention d'une d'autorisation de mise en exploitation commerciale d'un véhicule sur le RFN »**

# Processus d'homologation

Z870 :

- Elles sont étudiées relativement aux Z850, qui ont obtenu une AMEC en 2006

En novembre 2008, TMR a demandé à TER Rhône-Alpes (SNCF) d'initialiser le dossier de demande d'AMEC auprès de l'EPSF.

# Processus d'homologation

Z870 :

La démarche entreprise a permis la constitution d'un seul dossier réduit : Document Technique de Sécurité (DTS)

- Donc le processus est réduit car il ne s'agit de documenter que les différences ...
- Mais il faut montrer que les points identiques ... le sont !

# Processus d'homologation

Sommaire du DTS (conforme au guide EPSF) :

1. Généralités (présentation du demandeur...)
2. Mémoire technique
3. Documents de référence
4. Tests et essais spécifiques à la circulation sur le RFN
5. Mémoire justificatif de la sécurité
6. Pièces relatives à la conformité aux STI
7. Déclaration de vérification du véhicule aux règles nationales
8. Rapport sur la sécurité établi par l'OQA
9. Conclusion

[Cf. DTS version 3.4](#)

# DTS : dossier technique de sécurité pentes 70 ‰

- Nombre de pages : 107
- Nombre d'annexes : 19
- Nombre de documents annexés : 53
- Nombres de pages au total : 1309
- Taille du DVD associé : 141 Mo

# DTS : dossier technique de sécurité pentes 90 ‰

- Nombre de pages : 169
- Nombre d'annexes : 29
- Nombre de documents annexés : 84
- Nombres de pages au total : 2335
- Taille du DVD associé : 248 Mo

Remarque : les annexes du « DTS pentes 70 ‰ »  
sont reprises dans le « DTS pentes 90 ‰ »

# Processus d'homologation

Acteurs principaux du projet :

**TMR et Stadler** : contractants

**Centre d'Ingénierie du Matériel de la SNCF (CIM)** : avis technique concernant la comparaison des Z870 avec les Z850 (solutions techniques identiques, solutions techniques nouvelles, solutions techniques Globalement Au Moins Equivalentes - GAME)

# Processus d'homologation

Acteurs principaux du projet :

**CERTIFER, cabinet d'experts indépendants attestant :**

- la complétude du dossier, l'exhaustivité des points étudiés
- la conformité des solutions apportées (ou l'acceptabilité des solutions non-conformes)
- agit dans le cadre du projet comme Organisme Qualifié Agréé (OQA)

**PROSE :**

- réalisation des essais d'homologation (pas de mise au point !)
- conseil, avis technique, le cas échéant

# Processus d'homologation

Acteurs principaux du projet :

## **Office Fédéral des Transports (OFT) :**

- Autorisation d'exploiter en Suisse ...
- Attestations pour l'EPSF dans le cadre de la reconnaissance mutuelle

## **Etablissement Public de Sécurité Ferroviaire (EPSF) :**

- Délivrance d'une AMEC après étude d'un dossier
- Autorisation de circuler en régime exceptionnel : réalisation des essais d'homologation

# Processus d'homologation

Autres acteurs du projet :

## **EMB :**

- Assistance technique en cas de besoin pendant les études
- Assistance pour la réalisation des essais d'homologation en France

## **Entités Techniques de la SNCF (notamment Infrastructure) :**

- Avis technique concernant des dossiers ou des essais

# Qu'est-ce que la Reconnaissance Mutuelle ?

- Dans l'esprit : pour un point technique donné, si les exigences sont identiques de part et d'autre de la frontière, ce point n'est étudié et documenté que du côté où la première autorisation est demandée
- Dans la forme : une attestation est établie par la 1<sup>ère</sup> Autorité à destination de la 2<sup>ème</sup> (dans notre cas OFT vers EPSF)
- Bien évidemment, un « règlement » régimente la reconnaissance mutuelle !

# Qu'est-ce que la Reconnaissance Mutuelle ? Les textes :

- Protocole de mise en œuvre des procédures de reconnaissance mutuelle d'autorisation des véhicules conventionnels et à grande vitesse entre les autorités nationales de sécurité de Belgique, des Pays –Bas, de France, du Luxembourg, de Suisse et d'Espagne (Date : 16 janvier 2012).
- Guide d'application du Protocole de mise en œuvre des procédures de reconnaissance mutuelle d'autorisation des locomotives et du matériel à voyageurs conventionnels et à grande vitesse entre les autorités nationales de sécurité ferroviaire de France et de Suisse (Date : 12 décembre 2011).
- Document\_technique\_BeNeFLuChE\_16\_01\_2012.xlsx (Date : 16 janvier 2012).

# Qu'est-ce que la Reconnaissance Mutuelle ? Le BeNeFLuChE !

## Textes

Chapitre	Paragraphe	Parameter of detailed list of parameters	(DC 2009/965/CE + ERA adaptative)	F/B	L/B	N/L	N/L	L/N	F/C	B/C	L/C	N/L	E/F	E/F	E/N	E/C	RGUIF 2.1.1	AM 30/07/2010/ME	Références normatives applicables en Belgique	Belgische Anforderungen	Références normatives applicables au Luxembourg
1.0	1	Documentation générale	General documentation																		
1.1	1.1	Documentation générale	General documentation	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B		1	<p>Pour un matériel dérivé de véhicules déjà autorisés, la documentation peut se référer à des dossiers déjà autorisés</p> <p>Un descriptif du véhicule reprenant toutes les caractéristiques techniques du véhicule            STI MR GV § 4.2.10.2.1            STI Loc&amp;Pas § 4.2.12.2            STI SRT § 4.5.2</p> <p>Matériel existant :            Documentation du REX (Retour d'Expérience)</p>	<p>Wurden die betreffenden Fahrzeuge von zugelassenen Fahrzeugen abgeleitet, so kann sich die Dokumentation auf die schon zugelassene Dokumentation berufen.</p> <p>Eine Beschreibung, welche alle technischen Eigenschaften des Fahrzeugs auführt            TSI RST § 4.2.10.2.1            TSI Loc&amp;Pass § 4.2.12.2            TSI SRT § 4.5.2</p> <p>Bestehende Fahrzeuge:            Dokumentation gemäss REX (Erfahrungswerte)</p>	<p>Pour un matériel dérivé de véhicules déjà autorisés, la documentation peut se référer à des dossiers déjà autorisés</p> <p>Un descriptif du véhicule reprenant toutes les caractéristiques techniques du véhicule            STI MR GV § 4.2.10.2.1            STI Loc&amp;Pas § 4.2.12.2            STI SRT § 4.5.2</p> <p>Matériel existant :            Documentation du REX (Retour d'Expérience)</p>

# Qu'est-ce que la Reconnaissance Mutuelle ?

## Le ~~BeNeFLuChE~~ document technique Z870

Chapitre_0	Chapitre	Paragraphe	ERA Z870	Parameter of detailed list of parameters in accordance	(DC 2009/965/CE + ERA adaptation)	F / CH	F/CH Affiné	Position JMC	Avis Stadler	Remarque Z870	TMR	DE-OCF	Références normatives applicables en Suisse
1.0	1.0	1	1	Documentation générale	General documentation			Titre					
1.0	1.1	1.1	2	Documentation générale	General documentation	A	A3	Avis OFT	Nouveau			Art 6.a, 7 et 8	<p>Pour un matériel dérivé de véhicules déjà autorisés, la documentation et dossiers déjà autorisés</p> <p>Un descriptif du véhicule reprenant toutes les caractéristiques techniques</p> <p>STI MR GV § 4.2.10.2.1 STI Loc&amp;Pas § 4.2.12.2 STI SRT § 4.5.2</p> <p>Matériel existant : Documentation du REX (Retour d'Expérience)</p>
1.0	1.2	1.2	3	Instructions et exigences relatives à la maintenance	Maintenance instructions and requirements	A	A3	Avis OFT	Nouveau			Art 12	<p>STI MR GV § 4.2.10</p> <p>STI Loc&amp;Pas § 4.2.12 et § 4.5</p> <p>STI SRT § 4.5.2</p> <p>Matériel existant : Plan de maintenance basé sur le principe du GAME (Globalement au m REX (Retour d'Expérience)</p> <p>Pour les essieux: voir EN 15313 (maintenance)</p>
	1.2	1.2.1	4	Instructions relatives à la maintenance	Maintenance	A		NC					voir item 1.2

# Qu'est-ce que la Reconnaissance Mutuelle ? Document Technique Z870

322 paramètres

165 retenus pour le projet

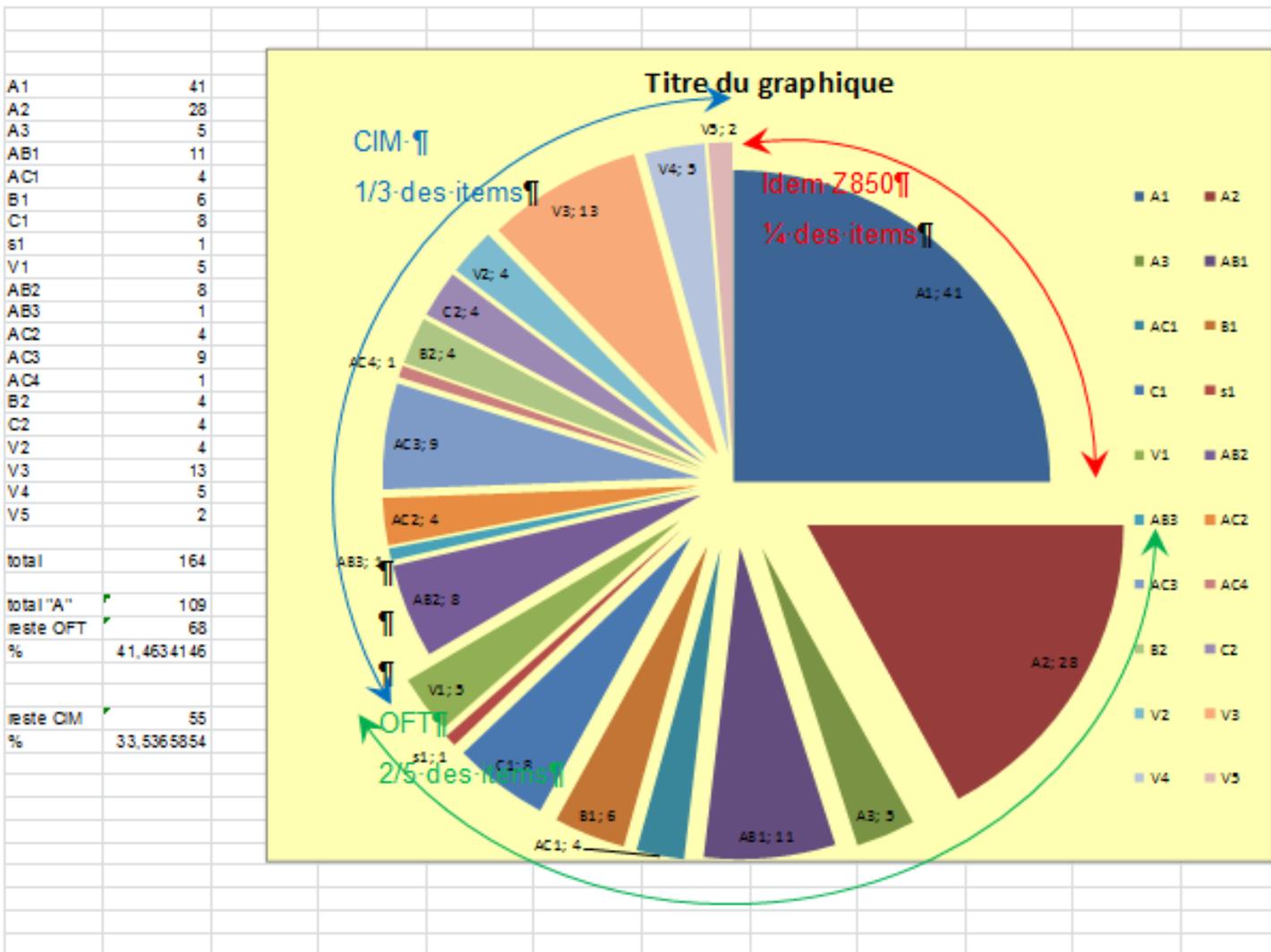
OFT : 126 Attestations OFT (70‰) ; 4 attestations refaites suite à des modifications (90 ‰)

CIM : 59 avis (70 ‰); 62 (90 ‰) dont 18 nouvelles en complément des attestations OFT valables uniquement pour les pentes de 70 ‰

TMR : 17 avis (90 ‰)

Rmq : En pentes de 70 ‰ ou 90 ‰, le total des avis dépasse 100 % ; un certain nombre de paramètres possèdent des doubles avis ou attestations

# Maintenant, quelques chiffres !



# Là, je dois ouvrir une parenthèse

- J'ai demandé maintes fois à Stadler de me faire la liste des différences Z850 – Z870 (j'ai même eu une promesse d'avoir un fichier Excel reprenant l'ensemble des dessins Z850 – Z870)
- Les 9 vues suivantes proviennent d'un document Stadler :

# Schéma des changements TMR Z870

pour l' homologation (France)

# Bogie moteur

Traction à crémaillère

Filtre du moteur

Diamètre de roue maximum

Position des freins sabots

Position du frotteur gauche

Guide de patins magnétiques

Roues et essieux moteurs

Cadre du bogie

Système de freins I et II

Graissage de la crémaillère

Support de l'arrêt automatique du train

Charges plus élevées

Betätigung Notlösezug

Cadre du bogie

Tôle de protection des roues

Support frotteur

Sabots de freins M112 => M128

Sablière

Pesée

Cadre du bogie

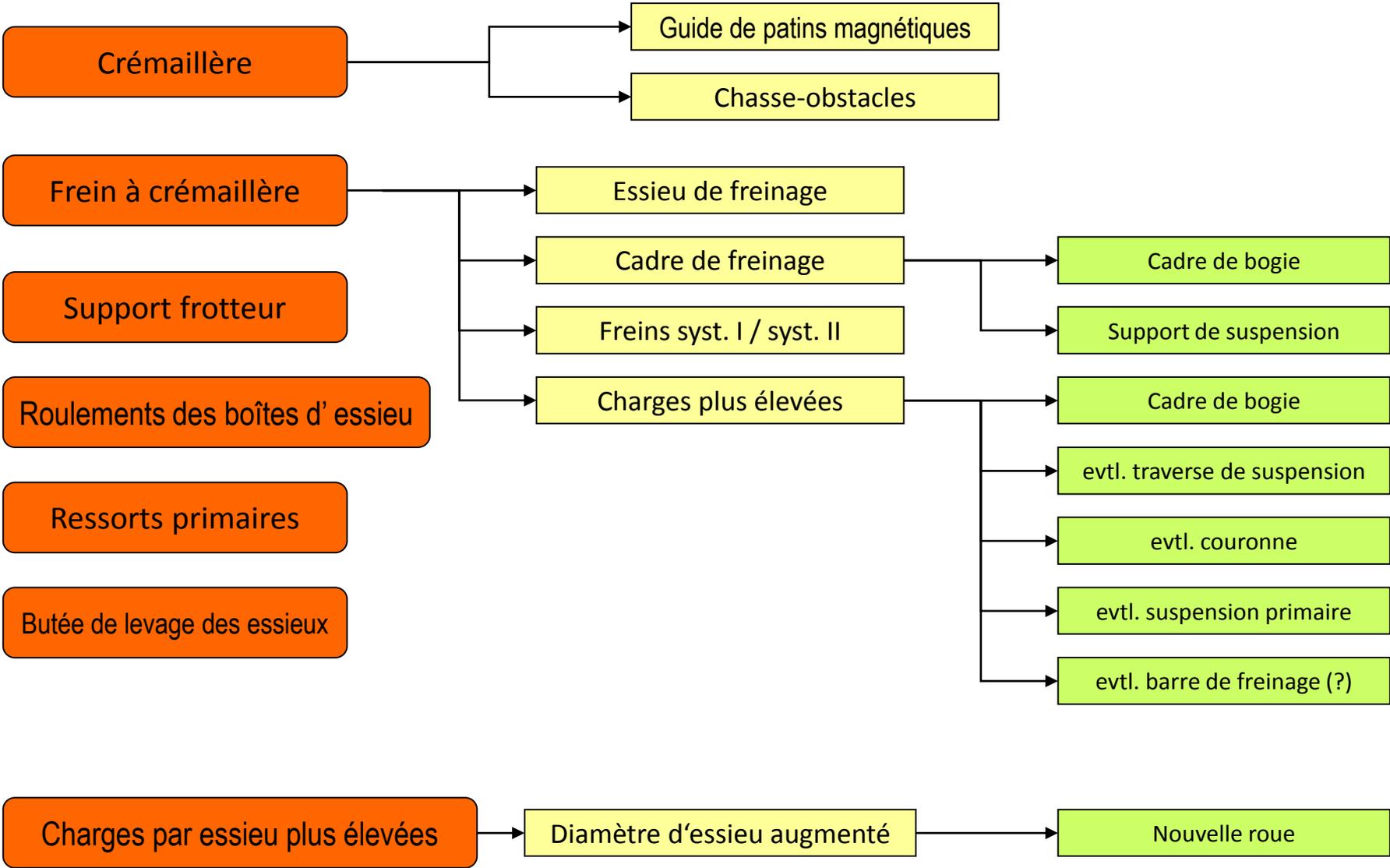
Traverse

Barre de traction

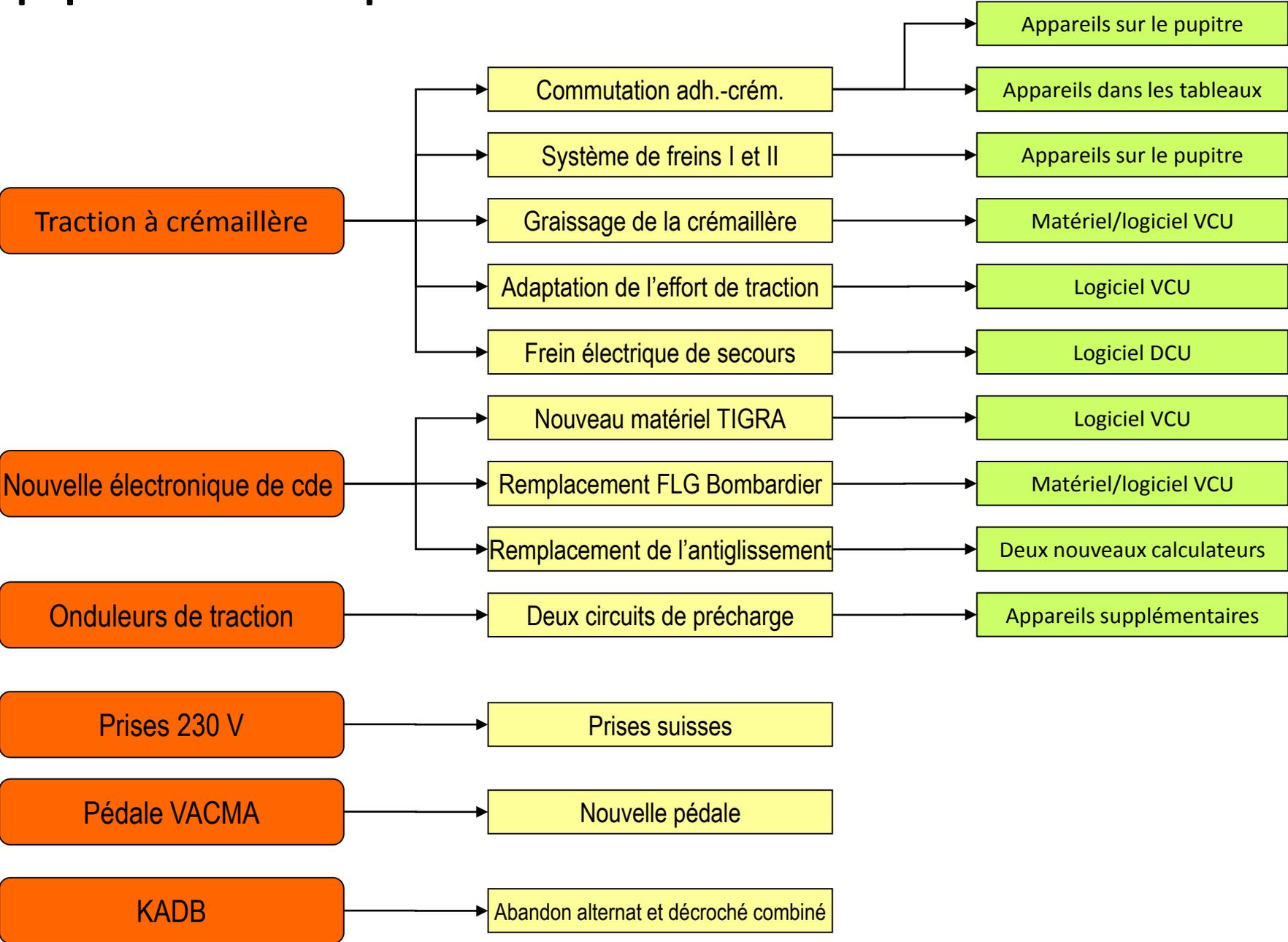
Ressorts primaires

Suspension moteur

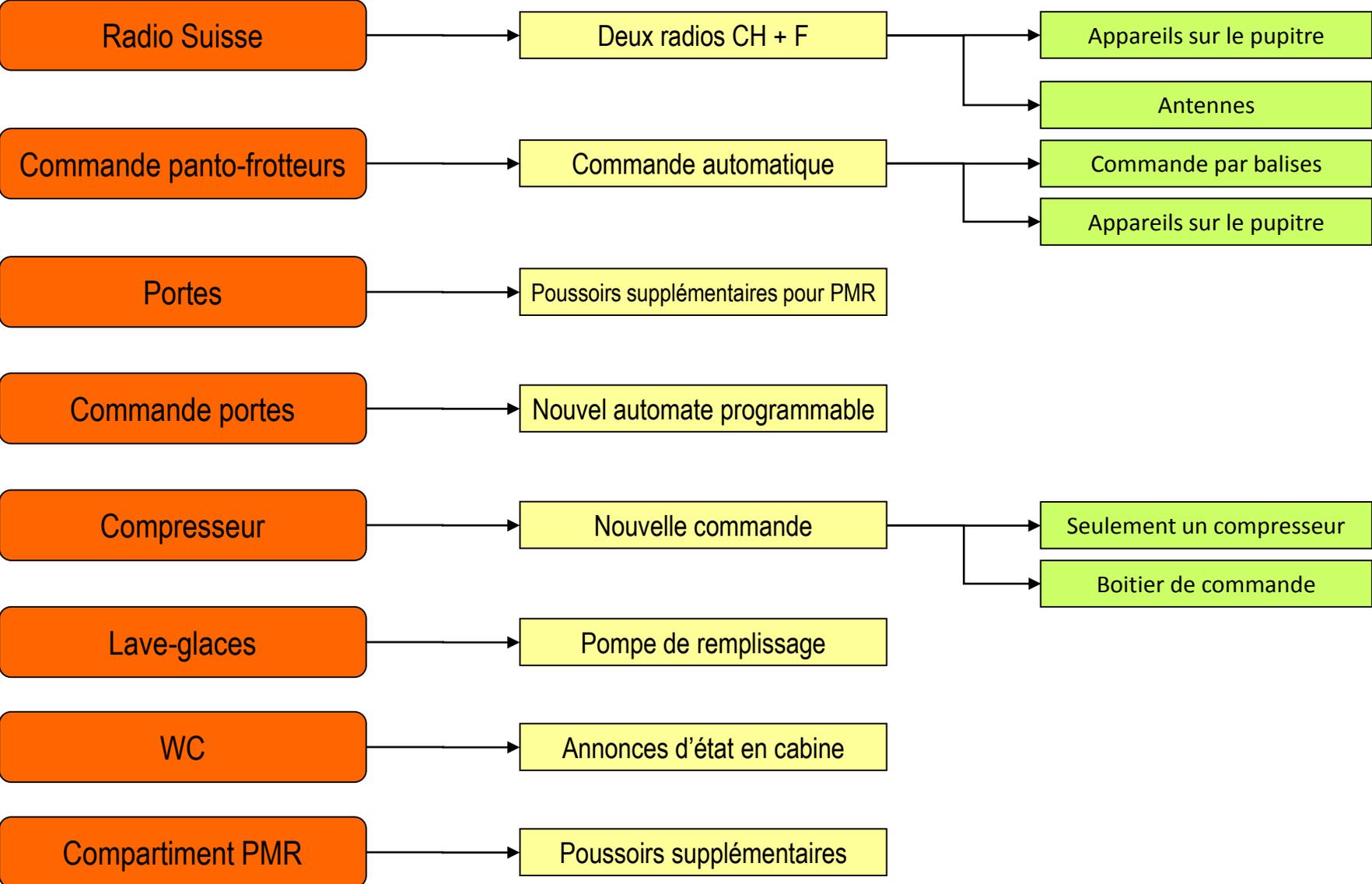
# Bogie porteur



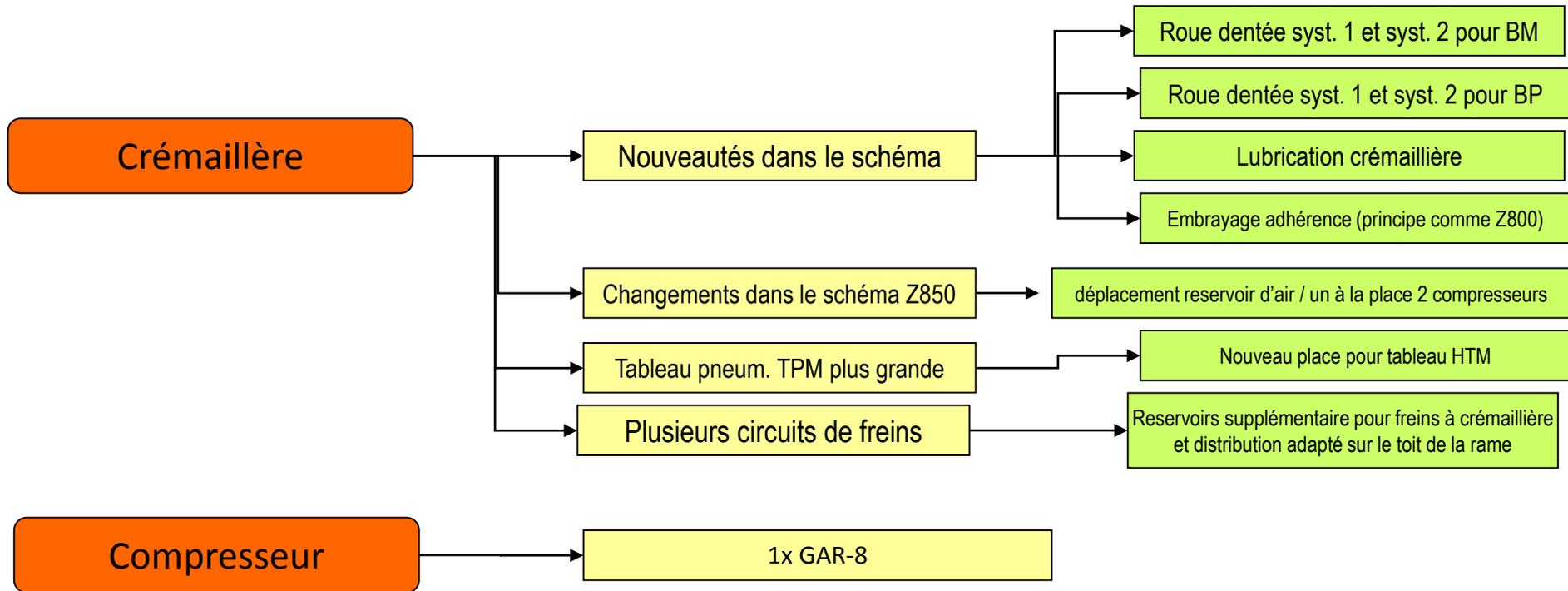
# Équipement électrique I



# Équipement électrique II

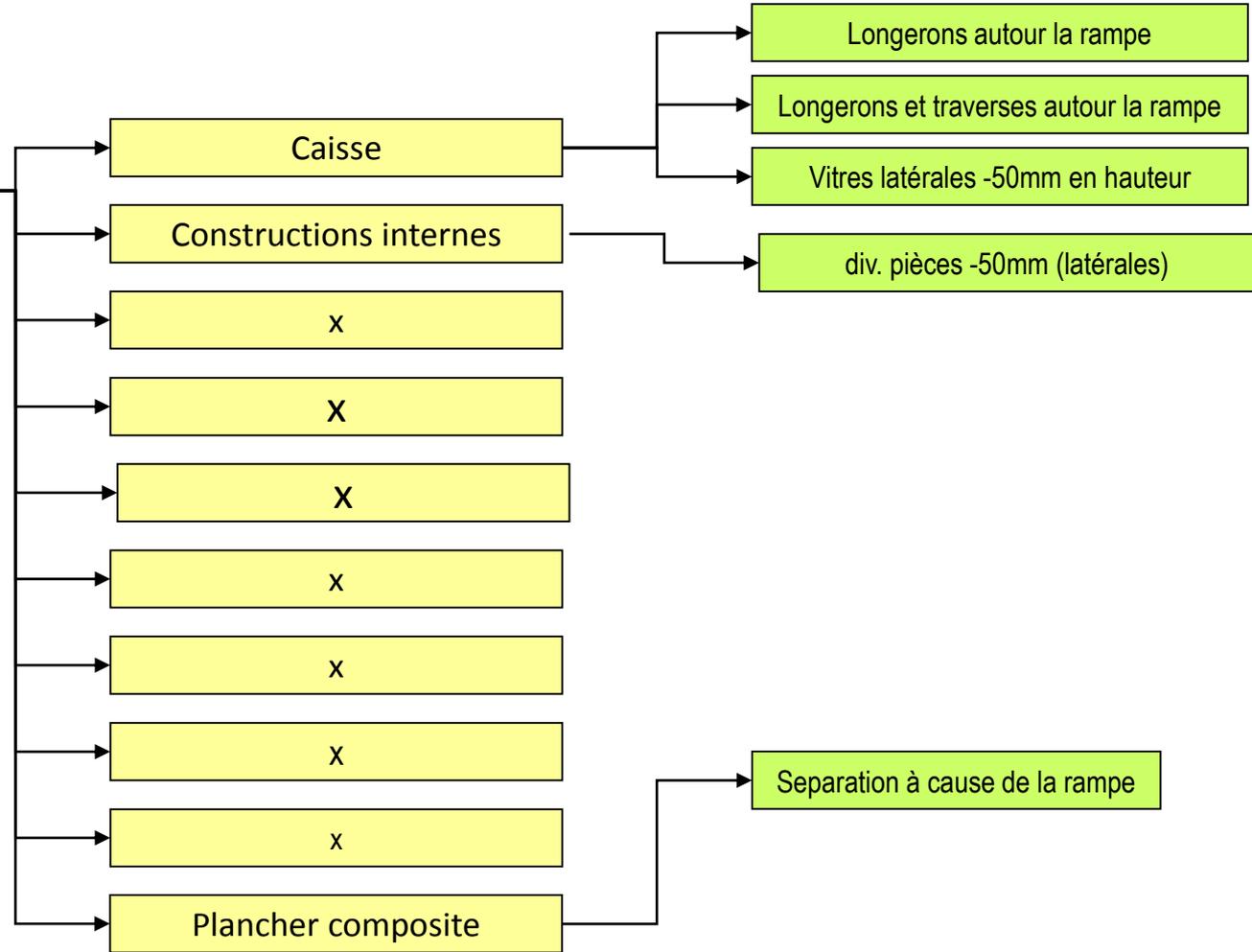


# Pneumatique

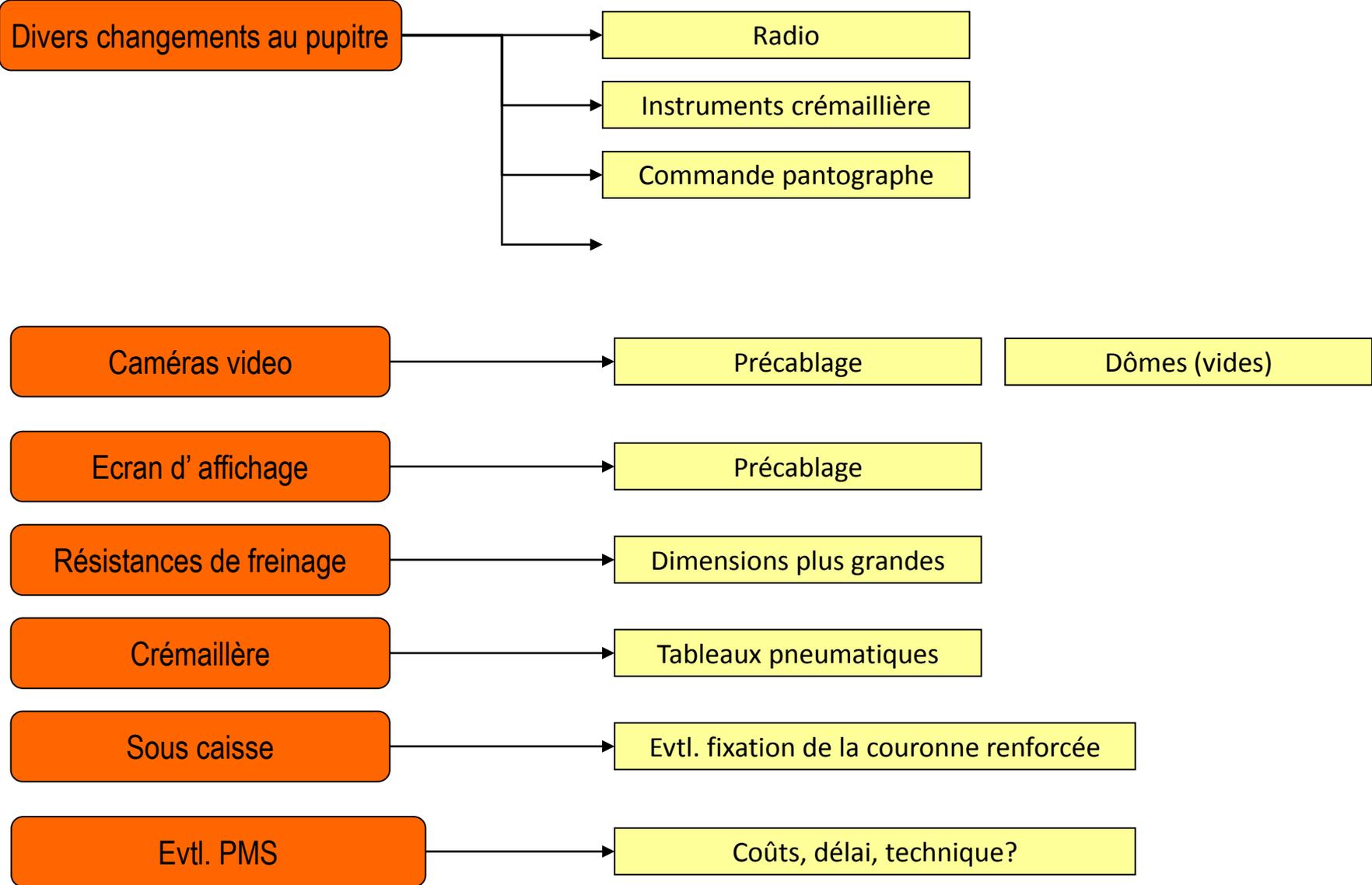


# Caisse centrale

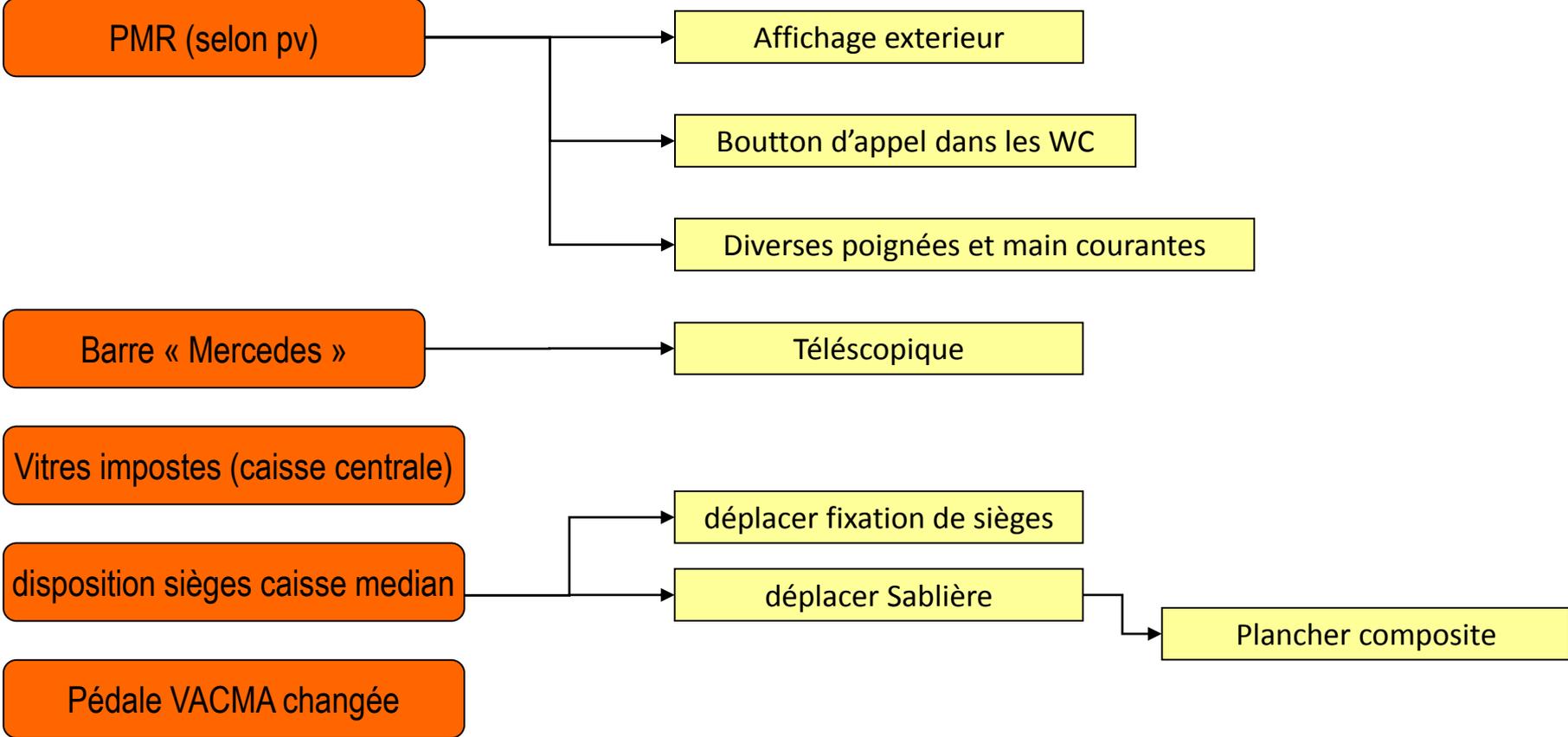
Plancher élevé de 50mm  
(crémaillère)



# Divers



# Divers



# Qu'est-ce que la Reconnaissance Mutuelle ? Suivi des paramètres :

Document TMR : dossier de reconnaissance mutuelle

- 20 versions environ
- Dans les premières versions du documents, courriels JMC vers autres acteurs du projet, avec leurs réponses : quand tous les documents étaient fournis, paramètre clos

# Qu'est-ce que la Reconnaissance Mutuelle ? Suivi des paramètres :

Document TMR : dossier de reconnaissance mutuelle

- Les dernières versions du document reprennent :
  - La documentation technique de chaque « paramètre »
  - Les attentes de TMR vis-à-vis des avis du CIM ou des attestations de l'OFT : plus d'attente, paramètre terminé

# Qu'est-ce que la Reconnaissance Mutuelle ? Travail avec OFT :

- 25 : c'est le nombre de réunions de validation OFT faites à Martigny (reconnaissance mutuelle)
- Dossier monté par TMR, vérification par OFT, conclusions OFT

# Qu'est-ce que la Reconnaissance Mutuelle ? Outils de TMR :

- Base de donnée suivi de la documentation reconnaissance mutuelle : base construite pour respecter la forme et l'esprit du guide de reconnaissance mutuelle entre la Suisse et la France
- Mettre image d'extrait :
  - saisie,
  - attestations OFT
  - livre des avis du CIM (exemple)
  - Document technique Z870

# Qu'est-ce que la Reconnaissance Mutuelle ? Outils de TMR :

## – Saisie documentation

Accueil F\_R\_T\_Z870\_Base documentaire2

F\_R\_T\_Z870\_Base documentaire2

N°	ERA	Choix N° ERA	2	Fichier du document	DTI n° 56 Z850 v 1.pdf	
703	2			Origine Doc	SNCF_	

F / CH #Nom ?

Nom du document	Numéro du document	Version	Date d'émission
Dossier technique d'intervention en cas d'accident sur le matériel ferroviaire n°56 Automotrice Mt Blanc Z850	56	V1	11/04/2006

Remarques

Recherche par N°

Rubrique pour classement dans état

Enregistrement Obsolète Vallorcine St Gervais ?

Enregistrement Obsolète ?

Enr: 14 1 sur 2529 Aucun filtre Rechercher

# Qu'est-ce que la Reconnaissance Mutuelle ? Outils de TMR :

## – Saisie Attestations OFT

F\_Pour Document technique final OFT  
Vallorcine St Gervais

Chapitre_0	Chapitre	Item	ERA Z870	F / CH	Texte37
2.0	2.1	2.1.5	25	A	A2

Texte: Fixation d'équipements à la structure de caisse UM Z870

Position JMC	Avis Stadler	Conformité Projet	Conformité OFT
Avis OFT	GAME Z850	Conforme	Conforme

S/F R\_T\_Attestation de conformité\_2\_OFT

S/F R\_T\_Attestation de conformité\_2\_OFT Vallorcine St Gervais  
N° ERA Valeur réglementation nationale

25	Réglementation déterminante
----	-----------------------------

Réglementation nationale

DE-OCF :  
-48.3 alinéa 5,  
-48.5 alinéa 7  
-Annexe n° 5 aux DE-OCF chiffres 2.b et 24  
Directive Homologation des Véhicules Ferroviaires (01/01/14)  
Guide Etablissement du DS pour modifications véhicules ferroviaires (01/01/15)

Paramètres techniques spécifiques

Localisation de la documentation: Office fédéral des transports OFT, 3003 Berne

Résultat du contrôle de conformité: Complément à l'attestation initiale :  
La modification "changement de bielle d'entraînement des bogies porteurs" a été conduite suivant :  
- la Directive sur l'Homologation du Matériel Ferroviaire (01/01/14)  
- le Guide modifications (01/01/15)

Conditions et limitations d'utilisation

Annexe à l'arrêté matériel roulant du 1er juillet 2004  
4.3.1.2 E

Références normatives applicables en France  
Matériels à grande vitesse STI MR GV annexe LSTI Loc&Pas § 4.2.2.7 Matériels conventionnels STI Loc&Pas § 4.2.2.7 Ancien matériels : EN 12663-1 ou EN 12663 ou UIC 566

Remarques  
Des dispositifs de sécurité pour les organes susceptibles de se désolidariser doivent être prévus en tant que de besoin, fixation suivant critères accélérométriques de la norme EN 12663 en fonction des catégories de véhicules.

Conformité SNCF  Compléments sur conformité SNCF

Références normatives suisses  
Matériels à grande vitesse STI MR GV annexe LSTI Loc&Pas § 4.2.2.7 Matériels conventionnels STI Loc&Pas § 4.2.2.7 Ancien matériels : EN 12663-1 ou EN 12663 ou UIC 566

Compléments sur conformité OFT

Rmq sur conformité Projet (dont Z850)  
Les éléments de fixation des appareils différents de ceux des Z850 ont été calculés.

Validité attestation de conformité OFT

nr: 1 sur 4 | Recherche

# Qu'est-ce que la Reconnaissance Mutuelle ? Outils de TMR :

## – Saisie Avis CIM

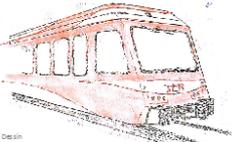
F_Pour Document technique final France Vallorcine St Gervais						
Chapitre_0 3.0	Chapitre 3.2	Item 3.2.1	ERA Z870 57	F / CH A / B	Texte37 AB2	
Texte Sécurité de marche et dynamique			UM Z870 <input type="checkbox"/>			
Position JMC Avis OFT	Avis Stadler GAME Z850	Conformité Projet Conforme	Conformité OFT Conforme			
S/F R_T_Attestation de conformité_2_OFT						
<b>S/F R_T_Attestation de conformité_2_FRANCE</b>						
N° ERA Valeur réglementation nationale						
57						
Réglementation nationale_Fr	Arrêté du 1er juillet 2004 : UIC 518 et ERR B55 RP8 Annexe technique : UIC 518 et NF EN 14363					
Réglementation déterminante_Fr						
Annexe à l'arrêté matériel roulant du 1er juillet 2004						
2.2.1 A 2.2.1 C 2.2.1 D						
Références normatives applicables en France						
Matériel à grande vitesse : STI MR GV § 4.2.3.4.UIC 510-2 (pour les points ouverts) Matériel conventionnel : STI Loc&Pas § 4.2.3.4.2.UIC 510-2 (pour les points ouverts) Matériel existant : EN 14363 ou UIC 518 UIC 510-2 ou RP8 ERRI B55						
Remarques						
Un matériel devra avoir subi avec succès les essais correspondant à la pose de voies des réseaux sur lesquels il circulera. Les mêmes essieux de mesure sont acceptés sur les deux poses. Suisse : 1/40 Luxembourg : 1/40 et 1/20 France et Belgique : 1/20 Pays-Bas : 1/40 (exceptée HSL posée au 1/20)						
Compléments sur conformité SNCF						
Conformité SNCF Conforme						
Avis CIM : Z870 aptes au franchissement des gauches de voie. Avis SNCF Réseau (IP-LVE) : comportement dynamique, autorisation V max 70 km/h, sauf PK 9,5 à 9,8 et PK 10,6 à 11,2 : Vmax limitée à 40 km/h pour limiter les						
Références normatives suisses						
Notification: CH 1.3-0007: Specific geometric constellation on turnouts Notification CH-1.3-0008: Running behaviour in tight curves (275-300m) Notification: CH-1.3-0009: Specific definition of uncompensated lateral acceleration DE-OCF art. 31 Un essai de compatibilité avec l'infrastructure est requis (voir documents de référence des réseaux) La valeur alpha du critère de Prud'homme est égale à 0,85. Tout matériel : STI EN 14363 UIC 510-2 UIC 645 nota 1 et 2						
Matériel existant : UIC 645 nota 1 et 2 EN 14363 ou UIC 518 ou RP8 ERRI B55						
Compléments sur conformité OFT						
Rmq sur conformité Projet (dont Z850)						
La limitation de vitesse à 40 km/h existe sur voie non rénovée. TMR considère que cette restriction temporaire pourra être levée après opérations d'entretien ou de rénovation.						
Validité attestation de conformité OFT						
Pose de la voie TMR 1/20ème ; identique à celle en France						

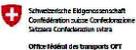
# Qu'est-ce que la Reconnaissance Mutuelle ? Outils de TMR :

## – attestations OFT



### ATTESTATION DE CONFORMITE

Référentiel applicable	<p>Protocole de mise en œuvre des procédures de reconnaissance mutuelle d'autorisation des véhicules conventionnels et à grande vitesse entre les autorités nationales de sécurité de Belgique, des Pays-Bas, de France, du Luxembourg, de Suisse et d'Espagne Date : 16 janvier 2012</p> <p>Guide d'application du Protocole de mise en œuvre des procédures de reconnaissance mutuelle d'autorisation des locomotives et du matériel à voyageurs conventionnels et à grande vitesse entre les autorités nationales de sécurité ferroviaire de France et de Suisse Date : 12 décembre 2011</p>
Titre et date du document technique commun	document_technique_BeNeFluChE_16_01_2012.xlsx Date : 16 janvier 2012
Type de véhicule	 <p>Design Hans Thibault</p> <p>Beh 4/8 - Automotrice Z870</p>
Numéro européen du ou des véhicule(s) testés (le cas échéant)	90 85 838 0871-6 90 85 838 0872-4
Validité pour d'autres types de véhicules (optionnel)	néant
Item	2.0 Structure du véhicule
Paramètres	2.1.5, 2.1.6
Réglementation nationale	Cf. détails paramètre

Caractéristique évaluée	Cf. détails paramètre
Réglementation déterminante	Cf. détails paramètre
Paramètres techniques spécifiques	Cf. détails paramètre
Liste des documents	Cf. détails paramètre
Localisation de la documentation	Cf. détails paramètre
Résultat du contrôle de la conformité	Cf. détails paramètre - Pas d'objection sur les documents présentés
Conditions et limitations d'utilisation	Cf. détails paramètre
 <p>Affaire n° : <b>BAV / 422.32-00010</b> <b>ZR42BB2015-02-0045</b> Numéro EIN CH5120150150</p> <p>Date : <b>15 - mai - 2015</b></p>	<p>Division Infrastructure</p> <p>Jürg Lütscher, chef de section Section Admission et règles</p> <p>Division Sécurité</p> <p>Daniel Kiener, chef de section Sections Véhicules</p>

# Qu'est-ce que la Reconnaissance Mutuelle ? Outils de TMR :

## – attestations OFT

DETAIL PARAMETRE

Classement " F / CH " : A

" ERA Z870 " : 25

Item	2.0 Structure du véhicule
Paramètres	2.1.5 Fixation d'équipements à la structure de caisse
Caractéristique évaluée	Fixation d'équipements à la structure de caisse
Réglementation déterminante	

Paramètres techniques spécifiques	
Localisation de la documentation	Office fédéral des transports OFT, 3003 Berne
Résultat du contrôle de conformité	Complément à l'attestation initiale : La modification "changement de bielle d'entraînement des bogies porteurs" a été conduite suivant : - la Directive sur l'Homologation du Matériel Ferroviaire (01/01/14) - le Guide modifications (01/01/15) Conforme
Conditions et limitations d'utilisation	
Validité attestation de conformité	

Réglementation nationale	DE-OCF : 48.3 alinéa 5, 48.5 alinéa 7 -Annexe n° 5 aux DE-OCF chiffres 2.b et 24 Directive Homologation des Véhicules Ferroviaires (01/01/14) Guide Etablissement du DS pour modifications véhicules ferroviaires (01/01/15)
--------------------------	---

Nom du document	Numéro du document	Version	Emission	Fichier du document	Remarques
040721_R_Z150 : Elément de fixation suivant EN 12663 sièges	STADLER_-	-	21/07/2004	040721_R_Z150 : Elément de fixation suivant EN 12663 sièges.msg	document dans le cadre des 150 et reconduit pour les Z850 (et pour les Z870)
110412_R_AW: 110411_E_Z870 Compresseur Atlas Copco calculs des éléments de fixation	STADLER_		12/04/2011	110412_R_AW 110411_E_Z870 Compresseur Atlas Copco calculs des .msg	
111031_R_WG: 111030_E_Z870 Elément de fixation Rhéostat de freinage ERA 25	STADLER_		31/10/2011	111031_R_WG 111030_E Elément de fixation Rhéostat de freinage ERA 25.msg	
120916_Z870_Modifications caisse_V11	TMR_TM RSA JMC 11/01	V11	27/03/2014	120916_Z870_Modifications caisse_V11.doc	
130220_R_Z870 ERA 25 TR: 040721_R_Z150 : Elément de fixation suivant EN 12663 calcul des sièges	STADLER_-	-	20/02/2013	130220_R_Z870 ERA 25 TR: 040721_R_Z150 : Elément de fixation suivant EN 12663 calcul des sièges.msg	Reconduction calculs des sièges des Z150
130221_R_Z870, ER25 Calculs porte-bagages	STADLER_-	-	21/02/2013	130221_R_Z870, ER25 Calculs porte-bagages.msg	Calculs porte-bagages FLIRTS fournis dans le cadre du projet Z850 reconduits pour les Z870
130603_R_Z870 ERA 13 Calcul des éléments de fixation TR:MT-Blanc, Festigkeitsnachweis Apparatebefestigungen	STADLER_-	-	03/06/2013	130603_R_Z870 ERA 13 Calcul des éléments de fixation TR:MT-Blanc, Festigkeitsnachweis Apparatebefestigungen.msg	STB05005 : ds calculs de fixation de l'appareillage, sauf pour les résistances de freinage où les vis en inox classe A2 sont remplacées par des vis classe 8.8, serrées au couple.
Modification des bielles d'entraînement	STADLER_-	-	06/05/2015	150430_Essais_TMR.pdf	Attestation Stadler concernant la modification : - exécution conforme, - absence de répercussion, - fonctionnement correct

# Qu'est-ce que la Reconnaissance Mutuelle ? Outils de TMR :

## – attestations OFT

Technisches Datenblatt TMR Z870	STADLER_	20.01.2014	20/01/2014	2014-01-17_Technisches_Datenblatt_TMR.pdf	
TMR Z870 Modification des bielles d'entraînement	STADLER_-	V9	23/04/2015	2015_04_23_TMR_Z870_Modification_bielles_V9_avec_annexes.pdf	
Modification sur les Z870 depuis le 18.07.2012 Beh 4/8 - Z870	STADLER_517971	c	30/04/2014	517971-c Modifications depuis 18.07.2012.pdf	
Technischer Bericht TMR Modifizierte Befestigung Bremswiderstand Festigkeitsnachweis	STADLER_AL_2031311	-	03/12/2013	AL_2031311.pdf	Rapport de calcul de la modification du support des résistances de freinage
Z871 - Z872 Mesures Statiques Essais dynamiques Contrôles	TMR_-	-	16/04/2015	Annexes_Essais_TMR.pdf	
Superstruct. Pavil.Remorque C	STADLER_BZ_1144973	d	07/10/2013	BZ_1144973-d-fra_Disposition de toiture caisse médiane.pdf	
Superstructures toit, VE A+B VE1 et VE2	STADLER_BZ_1146788	c	09/12/2013	BZ_1146788-c-fra.pdf	
TMR Beh 4/8 Beh 4/8 L-4205 Gewichts und Schwerpunktsberechnung	STADLER_BZ_1152202	d	06/05/2014	BZ_1152202_d_Freigegeben_Seite_1-7.pdf	Bilan des masses calculs OFT
TMR Beh 4/8 Beh 4/8 L-4205 Gewichts und Schwerpunktsberechnung SNCF	STADLER_BZ_1152203	d	06/05/2014	BZ_1152203_d_Freigegeben_Seite_1-7.pdf	Bilan des masses calculs SNCF comme Z850
Mont. Structure ext. Plancher bas	STADLER_BZ_1154780	a	08/02/2011	BZ_1154780-a-fra.pdf	
Bremswiderstand tiefer setzen Befestigungselement	STADLER_BZ_2015188	-	20/09/2013	BZ_2015188_Freigegeben.pdf	Renforts du montage des résistances de freinage
Bohrlehre	STADLER_BZ_2015234	-	07/10/2013	BZ_2015234_Freigegeben.pdf	Renfort
Z871 / Z872 Wagen A Ausgleichsgewicht Einb.	STADLER_BZ_2017816	b	20/03/2014	BZ_2017816_b_Freigegeben.pdf	Ajout masse d'équilibrage sous caisse extrême A
Z871 / Z872 Wagen B Ausgleichsgewicht Einb.	STADLER_BZ_2022763	a	20/03/2014	BZ_2022763_a_Freigegeben.pdf	Ajout masse d'équilibrage sous caisse extrême B
Avis technique reconnaissance mutuelle FRANCE – SUISSE Paramètre 3.3.1, Bogies, « ERA Z870 : 66 »	TMR_-	-	08/05/2015	ERA Z870 025_027_066 Document_technique_BeNeFLuChE_16_01_2012.pdf	Avis technique de TMR concernant la modification "bielles d'entraînement bogies porteurs"
TMR Beh 4/8 / Z870 Automotrice articulée	STADLER_P-3321/01.3L	L	21/01/2014	P-3321-01.3L_L.pdf	
Radlasten TMR Z871 und Z872 Kompl. Fahrzeug DIN EN 15663 / Auswertung gemäß AB-EBV Artikel 46	STADLER_PP-1778 Luft	-	12/03/2014	PP-1778 Radlasten Z871 Luft.pdf	Pesage Z871 roue par roue suspension gonflée
Radlasten TMR Z871 und Z872 Kompl. Fahrzeug DIN EN 15663 / Auswertung gemäß AB-EBV Artikel 46	STADLER_PP-1778 Notlauf	-	12/03/2014	PP-1778 Radlasten Z871 Notlauf.pdf	Pesage Z871 roue par roue suspension dégonflée

# Qu'est-ce que la Reconnaissance Mutuelle ? Outils de TMR :

## – attestations OFT

Radlasten TMR Z871 und Z872 Kompl. Fahrzeug DIN EN 15663 / Auswertung gemäß AB-EBV Artikel 46	STADLER_PP-1778 Luft	-	12/03/2014 PP-1778 Radlasten Z872 Luft.pdf	Pesage Z872 roue par roue suspension gonflée
Radlasten TMR Z871 und Z872 Kompl. Fahrzeug DIN EN 15663 / Auswertung gemäß AB-EBV Artikel 46	STADLER_PP-1778 Notlauf	-	12/03/2014 PP-1778 Radlasten Z872 Notlauf.pdf	Pesage Z872 roue par roue suspension dégonflée
Mass- und Spielkontrolle Komplettes Fahrzeug	STADLER_PP-1447	c	12/03/2014 PP-Nr. 1447c Mass- Spielprotokoll Z871.pdf	Contrôle des masses et des jeux Z871
Berechnungsbericht Bestuhlung BVZ - DBSeh 4/8 mit Fuss und Wandkonsole	STADLER_SSS/01/024	-	26/11/2001 Schlegel-FEM-Ber.pdf	Calculs fournis dans le cadre des Z50, reconduits pour les Z850 (et pour les Z870)
Festigkeitsnachweis des FLIRT Gepäckträgers	STADLER_SSC/03/028	-	08/12/2003 SSC03028_Bericht.pdf	Calculs porte-bagages FLIRTS fournis dans le cadre du projet Z850 reconduits pour les Z870
Z870, Modification des bielles de liaison	OFT_BAV-422.32-00010/00023/00001	-	16/02/2015 Z870_Modification des bielles de liaison.pdf	Rappel de la procédure : "changements essentiels"

# Qu'est-ce que la Reconnaissance Mutuelle ? Outils de TMR :

– livre des avis du CIM (exemple)



## Z870 : Avis d'expert

### AVIS TECHNIQUE RECONNAISSANCE MUTUELLE EPSF / OFT

Affaire n° : 09-0192

Référence de l'avis : CE/CIM PRL/2014-4714

Version du 22/12/2014

Rédacteur : Philippe BRUN

Entité : CIM ESF1

**Chapitre Protocole Reconnaissance Mutuelle EPSF/OFT traité :** § 4.5.1 (item 126) Freinage d'urgence (annexe technique de 02/09/12)

#### Référentiel :

Normes citées dans l'arrêté du 1<sup>er</sup> juillet 2004 :

Item 5.1.3 A : Les matériels roulants doivent respecter les prescriptions : de la IN 2761 (SAM F 005) pour les lignes à signalisation latérale, de la IN 2861 (SAM F 018) pour les lignes à signalisation de cabine.

Normes citées dans l'annexe technique du protocole de reconnaissance mutuelle en date de 02/09/12 :

Les freins dynamiques sont autorisés en freinage de service et d'urgence.  
Les conditions de prise en compte des freins dynamiques dans les performances en freinage d'urgence sont reprises dans la SAM F 006 § 5.2

#### Documents de preuve :

- Note de calcul "L-4205.04.001" ind 03 du 01.12.2011, note de calcul OFT
- Note de calcul (fichier Excel) "2013-11-12 version comme Z850 sabots Samson1.xls"
- Rapport d'essais Prose "Essais d'homologation du freinage TMR Z870", ref : 02-00849-f rev 2.00 du 26.11.2014.
- Rapport Prose " Dépouillement supplémentaires - Compte rendu TMR Z870", ref :02-00876-f rev2.00 du 27.11.2014

#### Avis Technique :

Les performances de freinage d'urgence pour la ligne St-Gervais\_Vallorcine ne sont pas reprises dans la SAM F 005.

Les essais réalisés en palier, en 70% et en 90% démontrent que les performances de freinage d'urgence de la série Z870 sont équivalentes à celle de la série Z850.

**A partir des éléments transmis (voir liste des documents de preuve), la série Z870 est donc GAME à la série Z850 pour une exploitation sur l'ensemble de la ligne.**

Le 22/12/2014

Philippe BRUN

# Qu'est-ce que la Reconnaissance Mutuelle ? Outils de TMR :

Document technique Z870 :

- 162 paramètres (... j'ai dit 165 plus haut !)
- 52 pages
- ...

# Document Technique Z870 - Projet TMR - Vallorcine St Gervais

ERA	Paramètre	Titre paramètre	F / CH	An.01/07/04	Réf. normes françaises	Remarques Document Technique	Avis Stadler	Conformité OFT	Rmq conformité SNCF-CIM	Conform. SNCF-CIM	Rmq conf. Projet dont Z850	Conform. Projet
1	1	Documentation générale		10								Titre
2	1.1	Documentation générale	A	6.2.5 B	<p>Décret 2006-1279 et guide d'application EPSF pour les autorisations de mise en exploitation commerciale. Pour un matériel dérivé de véhicules déjà autorisés, la documentation peut se référer à des dossiers déjà autorisés</p> <p>Un descriptif du véhicule reprenant toutes les caractéristiques techniques du véhicule STI MR GV § 4.2.10.2.1 STI Loc&amp;Pas § 4.2.12.2 STI SRT § 4.5.2 Matériel existant : Documentation du REX (Retour d'Expérience)</p>	Le Dossier Technique d'intervention est à fournir dans la langue du pays	Nouveau	Un document a été fait pour les Z850 (DTI 56). Un document de description technique existe pour les Z870. Conforme		TMR a rédigé un Document Technique d'Intervention pour les Z870 sur la base de celui des Z850.	Conforme	
3	1.2	Instructions et exigences relatives à la maintenance	A	9	<p>Matériel à grande vitesse: STI MR GV § 4.5, § 4.2.9 et § 4.2.10 STI SRT § 4.5.2 Matériel conventionnel: STI Loc&amp;Pas § 4.2.12 et § 4.5 STI SRT § 4.5.2 Matériel existant : Plan de maintenance basé sur le principe du GAME (Globalement au moins équivalent) et du REX (Retour d'Expérience) Les règles de maintenance applicables au matériel roulant doivent respecter les prescriptions de la SAM X 008. Pour les essieux: voir EN 15313 (maintenance)</p>		Nouveau	<p>TMR assure la maintenance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de son matériel roulant suivant DEOCF.</li> <li>- des essieux voies métriques SNCF.</li> </ul> <p>TMR possède un retour d'expérience. TMR est audité par l'OFT, notamment sur son système maintenance. Conforme</p>		<p>TMR possède :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- du matériel en exploitation sur la ligne (Z800, BDeH 4/4)</li> <li>- un système de REX</li> <li>- un système commun avec la SNCF (Z800)</li> </ul> <p>TMR est audité pour son système de maintenance. TMR est atelier des essieux voies métriques lignes RFF.</p>	Conforme	
4	1.2.1	Instructions relatives à la maintenance	A	/	voir item 1.2							Non-concerné
5	1.2.2	Dossier de justification de la conception de la maintenance	A	/	voir item 1.2							Non-concerné
6	1.3	Instructions et documentation relatives à l'exploitation	A		<p>Matériel à grande vitesse: STI MR GV § 4.4 STI SRT § 4.4 STI OPE § 4.4 Matériel conventionnel: STI Loc&amp;Pas § 4.2.12.4 et § 4.4 STI SRT § 4.4 STI OPE § 4.4 Matériel existant : Documentation du REX (Retour d'Expérience)</p>							Titre
7	1.3.1	Instructions pour l'exploitation du véhicule en fonctionnement normal et en fonctionnement dégradé	A	/	voir item 1.3 et considérant aussi STI SRT § 3.2 et § 4.2 STI OPE (RC et GV) § 4.2.3.6 et § 4.2.3.7		Nouveau	<p>Les essais d'homologation en Suisse ont permis de définir des règles d'exploitation en conditions normales et dégradées. Conforme</p>		<p>Les dispositions applicables aux Z850 sont reconduites aux Z870, sauf pour l'EAS :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- soit idem Z800 (déjà autorisée à circuler en EAS),</li> <li>- soit spécifiques du fait des différences entre les Z800 et les Z870.</li> </ul> <p>Consigne de ligne CH-IN 918 annotée</p>	Conforme	

# Relations entre tous les acteurs !

Contrairement au titre tous les  
acteurs ne sont pas représentés



# Relation Stadler TMR

- En novembre 2010 : il manque 90 % de la documentation pour constituer la partie technique du dossier d'homologation en France
- En mars-avril 2011 : il manque encore 80 % de la documentation ...
- Jusqu'en mai 2011 : la demande de documentation de TMR se faisait par comparaison avec celle fournie par Stadler pour les Z850

# Relation Stadler TMR

- A partir de juin 2011 : à la demande du CIM, le dossier est étudié sur la base de la reconnaissance mutuelle entre la Suisse et la France :
  - un certain nombre de dossiers seront étudiés par l'OFT avec des attestations vers l'EPSF
  - les autres dossiers auront un avis de conformité délivré par le CIM
- Cette méthodologie diminue considérablement la charge de travail du CIM
- Néanmoins, la documentation doit toujours être fournie par Stadler

# Relation Stadler TMR

- Janvier 2012 : il manque 50 % de la documentation :
  - En janvier 2012, TMR espérait faire les essais d'homologation en France en février-mars 2012 avec l'Agence d'Essais Ferroviaires
  - Une grosse pression a été faite sur Stadler pour fournir la documentation

TMR voulait faire les essais dans cette période avant une longue période de fermeture de la ligne côté français (1,5 an).

Cela n'a pas pu se faire à cause du manque de disponibilité de l'AEF (en réalité, délai trop court pour constituer le dossier de demande d'essais pour EPSF/RFF)

# Relation Stadler TMR

- 19 mars 2012 : 1<sup>ère</sup> autorisation d'exploiter OFT
- 20 août 2012 : 2<sup>ème</sup> autorisation d'exploiter OFT
- Avril 2012 – juin 2013 : documentation Stadler fournie à 80 %

En réalité, Stadler avait fourni pratiquement toute la documentation nécessaire à l'homologation des Z870.

Pendant les essais entre Martigny et Vallorcine (pentes de 70 ‰) et entre Le Châtelard Frontière et St Gervais (90 ‰) des modifications des automotrices ont été nécessaires. Cela a conduit à une fourniture complémentaire de documentation.

# Essais en ligne (pentes de 70 ‰)

- juillet – octobre 2013 : documentation d'essai écrite par TMR
- Octobre 2013 : essais des équipements de sécurité fait par le CIM
- Octobre – novembre 2013 : essais de performances de frein et de traction réalisés par PROSE en pente de 70 ‰ (principalement sur le réseau TMR)

Pourquoi PROSE : l'AEF donnait l'impression de

favoriser certains « **grands projets** », au détriment d'autres « petits »...

# Essais en ligne (pentes de 70 ‰)

- Décembre 2013 – janvier 2014 : fourniture des rapports d'essais par PROSE
- Février – juillet 2014 : étude des rapports d'essais par le CIM et fourniture des avis
- **1<sup>er</sup> juillet 2014** : 3<sup>ème</sup> autorisation d'exploiter OFT

Nota : dans cette période, TMR a travaillé avec l'OFT pour la préparation des attestations des dossiers en reconnaissance mutuelle

L'OFT a envoyé, à l'EPSF, l'ensemble des attestations en juillet 2014

# Essais en ligne (pentes de 90 ‰)

## Demande d'AMEC Le Châtelard Frontière - Vallorcine

- Avril – août 2014 : travail avec l'OQA (Organisme Qualifié Agréé), fourniture des avis du CIM et du DTS Le Châtelard Frontière – Vallorcine)
- Août 2014 : demande d'essais Le Châtelard – St Gervais à l'EPSF (et RFF)
- Septembre 2014 : envoi de la demande d'AMEC Le Châtelard Frontière - Vallorcine

# Essais en ligne (pentes de 90 ‰)

## Demande d'AMEC Le Châtelard Frontière - Vallorcine

- Octobre – novembre 2014 : essais de performances de freinage et traction en pente de 90 ‰
- **10 décembre 2014** : AMEC délivrée par l'EPSF pour Le Châtelard Frontière - Vallorcine

# Essais en ligne (pentes de 90 ‰)

## Demande d'AMEC Le Châtelard

### Frontière – St Gervais

- Décembre 2014 – janvier 2015 : fourniture des rapports d'essais par PROSE
- Mars 2015 : essais de transition frontière en UM
- Janvier – juillet 2015 : dossier exploitation à agent seul, (analyse, essais d'immobilisation en pente de 70 ‰)
- **12 mai 2015** : 4<sup>ème</sup> autorisation d'exploiter OFT

# Essais en ligne (pentes de 90 ‰)

## Demande d'AMEC Le Châtelard

### Frontière – St Gervais

- Février – juillet 2015 : étude des rapports d'essais par le CIM et fourniture des avis

Nota : dans cette période, TMR a travaillé avec l'OFT pour la préparation des attestations modifiées des dossiers en reconnaissance mutuelle, envoyées à l'EPSF en juin 2015

- Fin septembre 2015 : dernier avis du CIM fourni avec l'étude de sécurité du système de freinage (modification par rapport aux Z850 de la mise au neutre pendant l'essai de frein)

# Essais en ligne (pentes de 90 ‰)

## Demande d'AMEC Le Châtelard Frontière – St Gervais

- Fin juillet 2015 : envoi de la demande d'AMEC Le Châtelard Frontière – St Gervais :
  - Exploitation à agent seul,
  - Exploitation en unité multiple (2 automotrices Z870)
- **02 décembre 2015** : AMEC délivrée par l'EPSF pour Le Châtelard Frontière – St Gervais

# La documentation, c'est aussi

- 28 documents techniques créés par JMC citant un total de 4345 documents correspondant à 5,7 Go (avec la documentation OFT ci-dessous)
- La documentation gérée par JMC reprend, pour l'OFT, 3493 documents correspondant à 3,5 Go

[Cf. 151119 Doc liste documentation JMC](#)

# La documentation définitive Stadler

- Vers TMR : 971 documents, correspondant à 810 Mo
- Vers l'OFT : 705 documents, correspondant à 678 Mo

Quelques exemples de dossiers  
s'étirant dans le temps :

# Roulements d'essieux :

- Calculs demandés par TMR à Stadler :
  - 14 août 2010, 06 juillet 2011, 18 juillet 2011, 02 janvier 2012
- Calculs fournis par Stadler le 24 janvier 2012

Rmq : les calculs ont été faits en août et septembre 2010

# Dossier feu fumée :

Septembre, octobre et novembre 2011 : travail sur les documents feu-fumée produits par Stadler (10 versions d'un document TMR sur la période)

- En janvier 2012 : TMR demande fourniture d'un dossier complet par Stadler
- Dossier et Avis Stadler définitifs envoyés en juin 2014 à l'OFT (car paramètre de responsabilité OFT)

Pour l'anecdote, dès le début du projet, j'avais demandé à Stadler de m'envoyer les spécifications ou commandes d'achat en relecture, pour que je m'assure que les PV feu-fumée étaient bien demandés aux fournisseurs ... même en langue allemande !

# Développement logiciel (cycle en « V ») :

- Novembre 2008 : explication JMC à TMR et Stadler
- Rappels en 2009, juin 2010, 2011.
- En décembre 2012, réunion Stadler, TMR, CIM : rappel des attentes des normes concernant la sécurité dans les logiciels (dont EN 50126, 128 et 129) et définition d'une méthodologie pour valider les logiciels.
- De janvier 2013 à juin 2013, la méthodologie a été appliquée aux logiciels de responsabilité Stadler => nouvelle version logicielle installée en août 2013

# Perte de la référence de vitesse dans le fonctionnement des antienrayeurs

Cette anomalie a été découverte pendant la première campagne d'essais de frein (octobre 2013) => modification logicielle (alors que le logiciel avait été validé par Stadler dans l'esprit des normes en août 2013)

# Dernière modif de Stadler

- Anomalie découverte pendant les essais en pente de 90 ‰ en novembre 2014
- Solution provisoire en novembre 2014
- Solution définitive en décembre 2014
- Solution acceptée par l'OFT suivant « [guide](#) » en juin 2015 => 6 mois pour monter un dossier simple : le principe est maintenant identique de chaque côté de la frontière

# Exploitation à Agent Seul :

- Montrer les normes, les essais réalisés, la conformité (ou non-conformité), l'exploitation acceptée par l'EPSF (avec les contraintes associées) => la démarche frileuse engagée par la SNCF (en 2009 et 2012) sur la base de la même argumentation

[Cf. « présentation à l'EPSF » du 15 octobre 2015](#)

# Présentations faites à l'EPSF

- Demande en novembre – décembre 2008
- Présentation projet : 07 juillet 2011
- Avancement projet : 05 juin 2013
- Présentation DTS, demande d'essais : 24 juillet 2014
- Déplacement TMR : 22, 23 janvier 2015
- Présentation DTS : 15 octobre 2015

[Lien présentation du 15 octobre](#)

# Pour aller plus loin ...

- Au début de cette présentation, j'ai montré que le référentiel technique en France avait évolué au cours du Projet Z870
- Mais il faut dire que le référentiel technique a évolué également en Suisse : le DEOCF

Par exemple :

# Evolution du DEOCF

- En 2009, à la signature du contrat, le DEOCF de référence est celui de 2006 ; pour l'OFT (TMR et Stadler), ce sera toujours le DEOCF contractuel pour la durée du projet
- En 2011, l'annexe technique de la Reconnaissance Mutuelle fait référence à la version XX du DEOCF
- En janvier 2012, l'annexe technique de la Reconnaissance Mutuelle est remaniée ... DEOCF de référence ?
- Pratiquement tous les 2 ans, il y a une nouvelle version du DEOCF

# Evolution du DEOCF

- En conséquence, en 2012, quand les discussions entre l'OFT et TMR ont commencé, il a été décidé :
  - de prendre les n° de chapitre du DEOCF de 2012,
  - de s'assurer que les exigences correspondaient à celles du DEOCF de 2006,
  - en cas de divergence, les exigences de 2006 étaient retenues pour l'attestation correspondante

# Ma conclusion

- En 2009, au début du Projet Z870, TMR m'a engagé car il y avait une forte crainte pour obtenir l'homologation en France, à cause de la constitution du dossier
- ... TMR avait déjà une expérience de travail commun avec la SNCF : les Z800 mises en exploitation commerciale en 1997

# Ma conclusion

- Entre 2009 et 2015, j'ai vu une évolution au niveau de l'OFT
- Maintenant, le travail pour la constitution d'un dossier, notamment de modification, est similaire à celui pratiqué en France
- Lors de la présentation du DTS Z870 en octobre 2015 à l'EPSF, j'ai montré cette similitude (guide modifications)

Modification essentielle en Suisse ⇔ Modification substantielle en France

[Lien vers DTS version 3.4](#)

# Ma conclusion

Référentiels OFT :

- OCF, Lhand, DEOCF ...
- Directive Homologation des véhicules ferroviaires, V2.2 fr, 1<sup>er</sup> janvier 2014
- Guide pour l'établissement du dossier de sécurité lors de modifications ultérieures aux véhicules ferroviaires, V 1.0, applicable au 1<sup>er</sup> janvier 2015

# Ma conclusion

DEOCF et guide ou directive : dossiers techniques demandés pour un nouveau matériel se rapprochent des 165 paramètres retenus pour la Reconnaissance Mutuelle (le découpage est différent, mais le fond est le même) ; cela signifie que le niveau technique des dossiers est comparable entre la France et la Suisse

# Ma conclusion

- Le demandeur de l'homologation est responsable de la constitution des dossiers à un instant donné
- L'exploitant est responsable du matériel tout au long de son cycle de vie : l'exploitant doit donc suivre la constitution des dossiers pour l'homologation ...

... pour pouvoir garantir la conformité du matériel au type homologué grâce notamment aux opérations de maintenance et à l'exploitation ...

... pour pouvoir constituer des dossiers de modification

...

# Ma conclusion

- La réalisation d'essais d'homologation, indépendamment du Constructeur du matériel (PROSE dans le cas des Z870), permet de découvrir des problèmes qui seraient certainement survenus pendant la durée d'utilisation du matériel

Cf. perte de la référence de vitesse pendant les essais en pente de 70 ‰

Cf. bielles d'entraînement bogie porteur

Cf. entretien des blocs de freinage (essais d'immobilisation avec du savon gras en pente de 70 ‰)

# Ma conclusion

- Il est donc important qu'un exploitant ait un « Responsable Homologation » dans chaque projet (matériel neuf ou rénovation ou modification), afin que il puisse s'assurer de la complétude des dossiers
- L'évolution de l'OFT peut permettre de penser qu'à terme l'homologation en Suisse en ferroviaire se fera avec des principes admis par ailleurs en Europe (et le « terme » ne serait-il pas maintenant ?)

# Ma conclusion

Design -> Conception -> Essais -> Autorisation

- . descriptions
- . dessins
- . calculs
- . analyses  
ou études  
de sécurité
- . fabrication

# Ma conclusion

Design -> Conception -> **Essais** -> Autorisation

= vérification  
des hypothèses  
et des calculs

Suivant des normes

# Ma conclusion

Design -> Conception -> Essais -> **Autorisation**

- . **Dossier de demande :**
  - avis du demandeur
  - avis d'experts  
indépendants
- . **Autorisation OFT**

Si l'on marche sur la tête en France

...

je pense que l'on va,

bientôt,

pouvoir se regarder

les yeux dans les yeux

# Si on a encore le temps

Vastes sujets de discussions ...

# Qu'est-ce que la Reconnaissance Mutuelle ? Outils de TMR :

- Base de donnée suivi de la documentation reconnaissance mutuelle : base construite pour respecter la forme et l'esprit du guide de reconnaissance mutuelle entre la Suisse et la France
- Mettre image d'extrait :
  - saisie,
  - attestations OFT
  - livre des avis du CIM (exemple)
  - Document technique Z870

# Si on a encore le temps

Implication de Stadler dans l'homologation en France :

- Dans les projets Z150 et Z850, Stadler a vendu des automotrices « homologuées » en Suisse ; l'homologation en France étant à la charge de la SNCF
- Les cahiers des charges de ces projets n'étaient pas contractuels ...
- Pour ces deux projets, les dossiers de demande d'AMEC ont été montés par la SNCF avec la documentation d'étude du constructeur

# Si on a encore le temps

Implication de Stadler dans l'homologation dans le projet TMR :

- Pour le Projet Z870, Stadler a considéré pendant la phase de conception que TMR s'occuperait complètement de l'homologation en France
- Le cahier des charges Z870 était contractuel et précisait « idem Z850 » sauf :
  - Équipement crémaillère et conséquences,
  - Et quelques « broutilles » ...

# Si on a encore le temps

Implication de Stadler dans l'homologation dans le projet TMR :

- Pendant les années 2009, 2010 et 2011, TMR a réclamé maintes fois la documentation nécessaire à la constitution du dossier d'homologation : celle-ci devait venir avec la documentation finale du projet Z870 ...
- A partir de la mi-2012, l'OFT a demandé à Stadler la documentation pour la constitution du dossier de reconnaissance mutuelle ...

# Si on a encore le temps

Implication de Stadler dans l'homologation dans le projet TMR :

- En 2012, le projet Z870 était pratiquement terminé pour Stadler, car depuis le 19 mars l'autorisation d'exploiter était délivrée par l'EPSF
- ...

# Si on a encore le temps

- La vue n° 5 Planning est intéressante : délai d'obtention autorisation OFT équivalente à celle des Z850 (AMEC EPSF)
- A partir de 2011, j'ai éprouvé le besoin de faire de la documentation, pour :
  - Rassembler les informations parcellaires,
  - Inciter Stadler à fournir la doc,
  - Expliquer l'équivalence ou les différences avec les Z850

[Lien](#) vers vue 5

# Si on a encore le temps

Sur la période 2008 – 2016 :

- Environ 3700 échanges de courriels dans le cadre du projet Z870 ...
- Environ 1500 échanges de courriels avec Stadler, dont au moins 1000 demandes de documentation