May 12th, 2006

Citadis:

Un exemple d'intégration ferroviaire en milieu urbain

ALSTOM

Développement du tramway: L'expérience Citadis

ALSTOM

Un peu d'histoire…

Les leçons des contrats

Les dispositions constructives

Conclusion

1940-1980: 40 ans d'abandon

167 LA ROCHELLE. — Place d'Armes. — Station des Tramways. — LL.

1982/94 - LES ANNÉES «TFS»

De 1982 à 1994, ALSTOM construit 177 tramways du type TFS.
Ces véhicules, d'une fiabilité remarquable, sont actuellement
en service à Nantes, Grenoble, Paris, Rouen et St Etienne

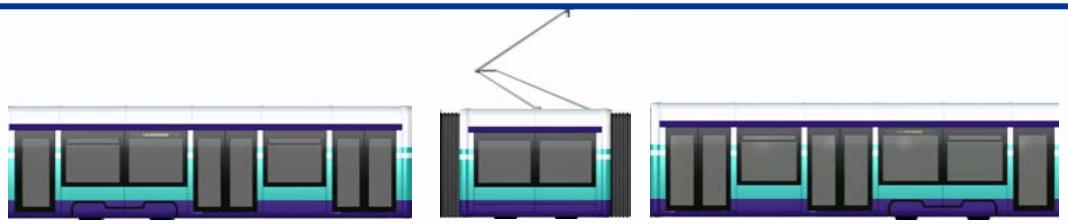
CITADIS

La réponse aux besoins du marché

ALSTOM

MODULARITE - STANDARDISATION - CUSTOMISATION

MODULES STRUCTURELS



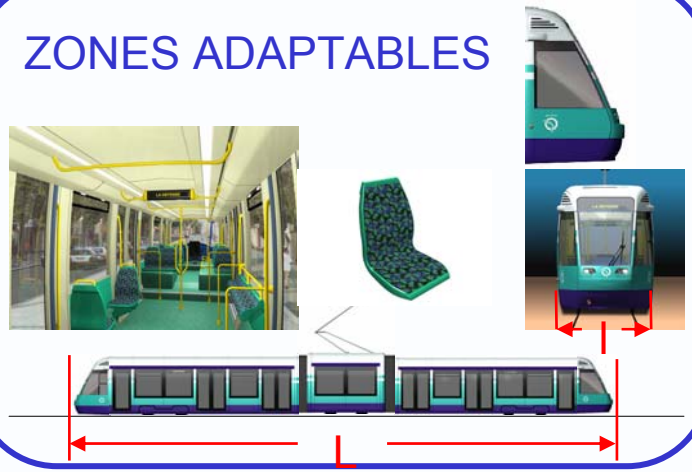
EQUIPEMENT

- BOGIE MOTEUR
- BOGIE PORTEUR
- CHAINE DE TRACTION
- TCMS
- AUXILIAIRES
- MOTEURS

FOURNISSEURS

SERVICES

ZONES ADAPTABLES



Le redémarrage

Montpellier

Orléans

Les lecons des premiers contrats

ALSTOM

L'introduction du tramway résulte d'une volonté politique locale

=> Une concurrence acharnée

- Coût sur le cycle de vie
- Temps de développement
- Performances

=> Adaptation/écoute des besoins de la collectivité

=> L'environnement est une préoccupation systématique

Performance environnementale+temps de mise sur le marché =compétitivité

CITADIS Tramways

ALSTOM

- Montpellier

30 units of 40m length
Commissioned in July, 2000

24 units of 30m length
Delivery planned in 2006

- Orléans

22 units of 30m length
Commissioned in December, 2000

- Lyon

39 units+8 of 32m length
39 units commissioned in January, 2001

10 units of 30m length
Commissioned in 2006

- Dublin

26 units of 30m length
14 units of 40m length
Commissioned in 2004

- Valenciennes

21 units of 30 m length
Commissioned in 2006

CITADIS Tramways

ALSTOM

• La Rochelle	1 unit of 30 m Commissioned for purposes of experimentation in2001
• Bordeaux	70 units 14 of 30 m and 56 of 40 m length Commissioned from end of 2003
• Melbourne	31 units of 22 m length Commissioned at the end of 2003
• Rotterdam	60 units of 30 m length Delivered in 2003
• Barcelona	19 units of 32m length 18 units of 32m length Commissioned in 2004
• Paris	26 units of 32m length Commissioned in 2003
	21 units of 40m length Commissioned in 2006
• Madrid	70 units of 30m length Commissioned in 2006

CITADIS Tramways

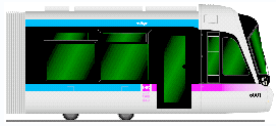
ALSTOM

- Mulhouse — 27 units of 30 m length, Commissioned in 2006

- Strasbourg — 35 + 6 units of 45 m length, Commissioned end of 2005

- Nice — 35 units of 33 m length, Commissioning forecasted in 2007
- Ténérife — 20 units of 30 m length, Commissioning forecasted in 2006

- Le Mans — 23 units of 30 m length, Commissioning forecasted end of 2006
- Grenoble — 35 units of 43 m length, Commissioned in 2006



- Tunis — 30 units of 30 m length, Commissioned in 2006
- Jérusalem — 46 units of 30 m length, Commissioned in July 2008

Les thèmes de R&D

ALSTOM

Confort (bruit intérieur)

- Vibro-acoustique (FEM/SEA/TPA)
- Matériaux

Bruit de roulement

- dynamique linéaire/non-linéaire
- croissance de rugosité (usure)

Bruits de ventilation

- Dimensionnement des systèmes
- Aéro-thermique
- Aéro-acoustique

Bruits électriques

- Magnéto-striction
- Stratégies de pilotage

La roue Citadis

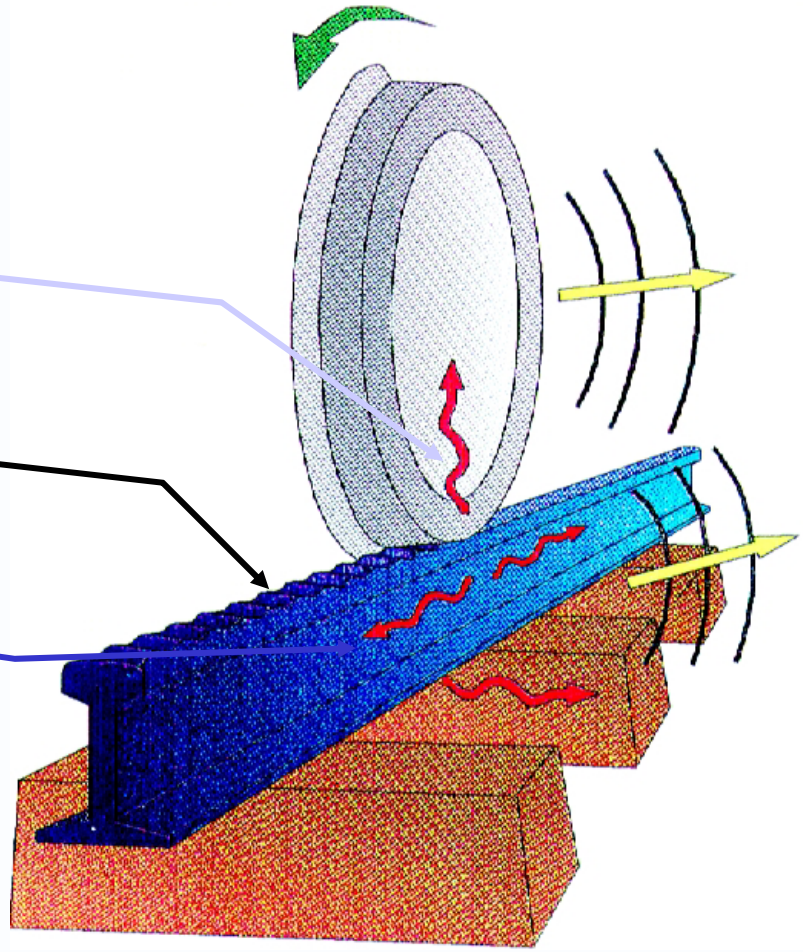
ALSTOM

- Couple "roue-rail"

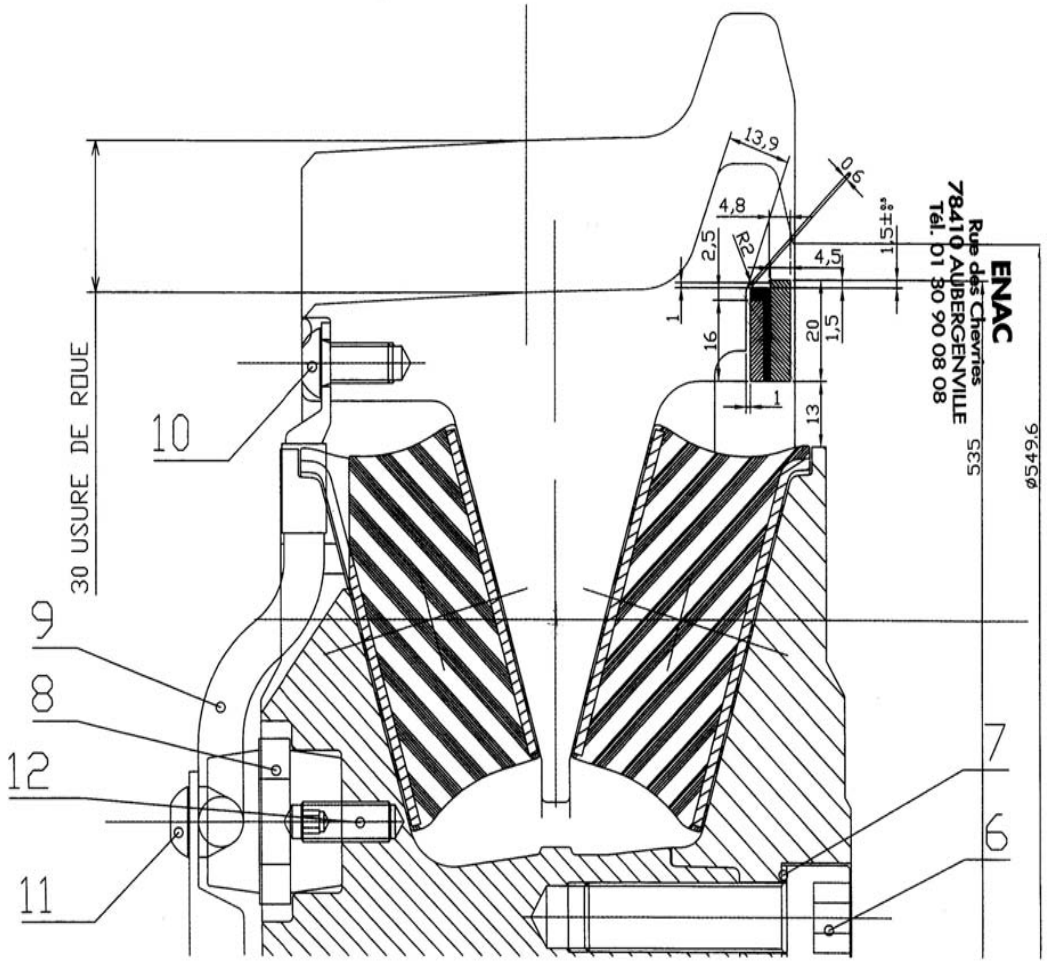
vibration de la roue

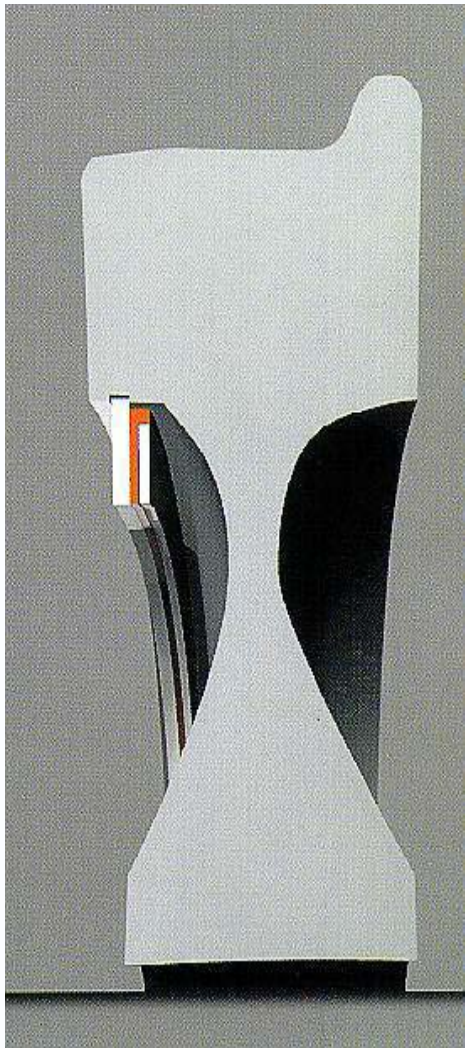
état de surface

vibration du rail



La roue Citadis

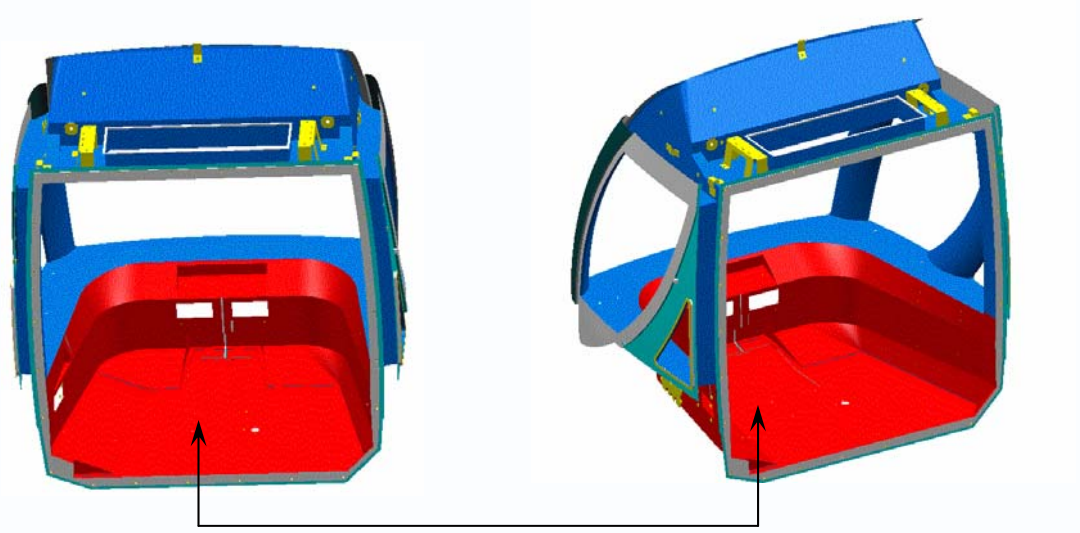




Les mesures constructives
Matériel roulant

ALSTOM

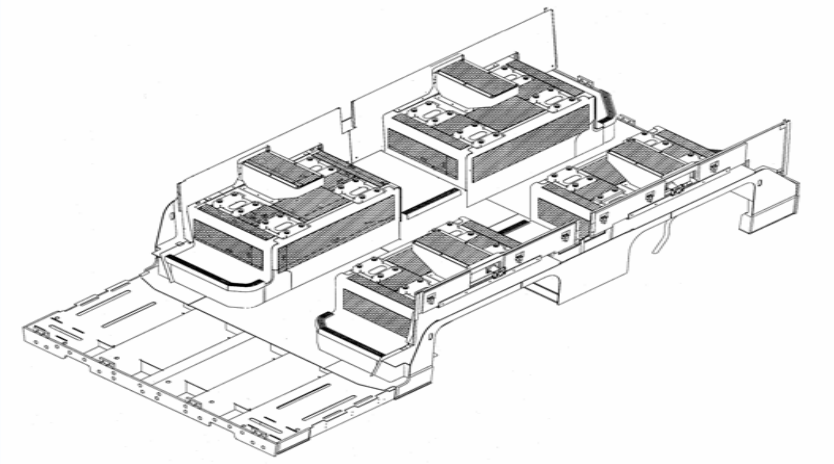
- utilisation dans la constitution du plancher d'un matériau aux performances acoustiques améliorées suite à des essais en chambre réverbérante



Zones du plancher NIDAPLAST

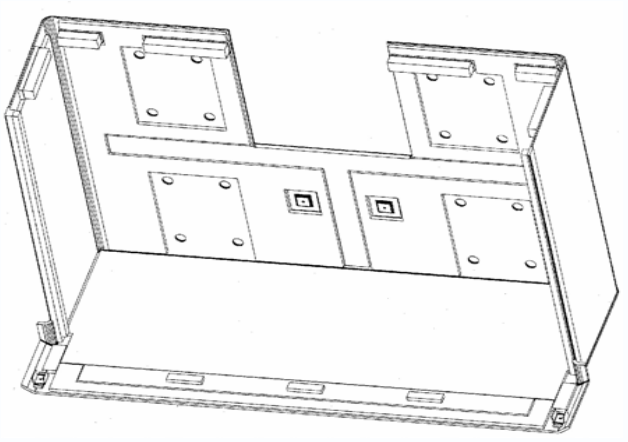
Les mesures constructives
Matériel roulant

- pose de septum sur la structure du châssis



Les mesures constructives
Matériel roulant

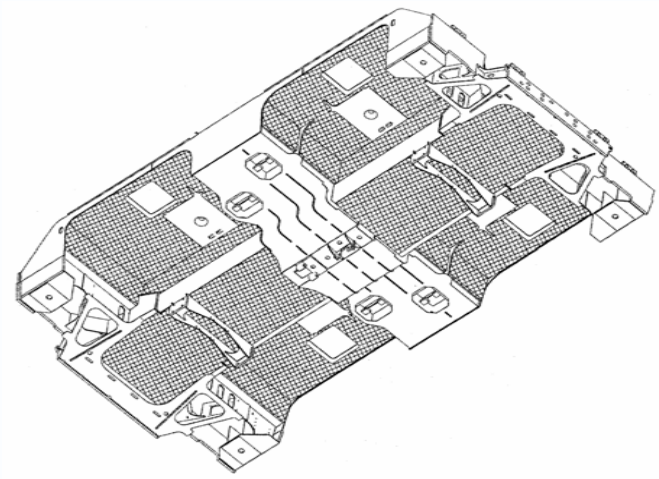
- caissons polyester tapissés de matériau absorbant + lame d‘air entre le matériau absorbant et la structure

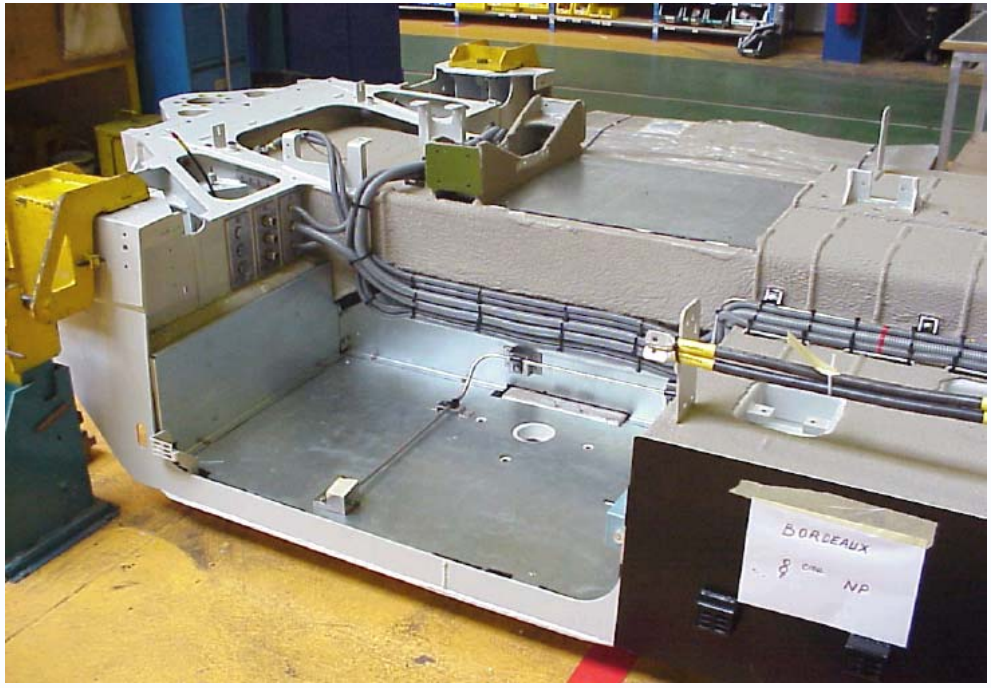


Les mesures constructives
Matériel roulant

ALSTOM

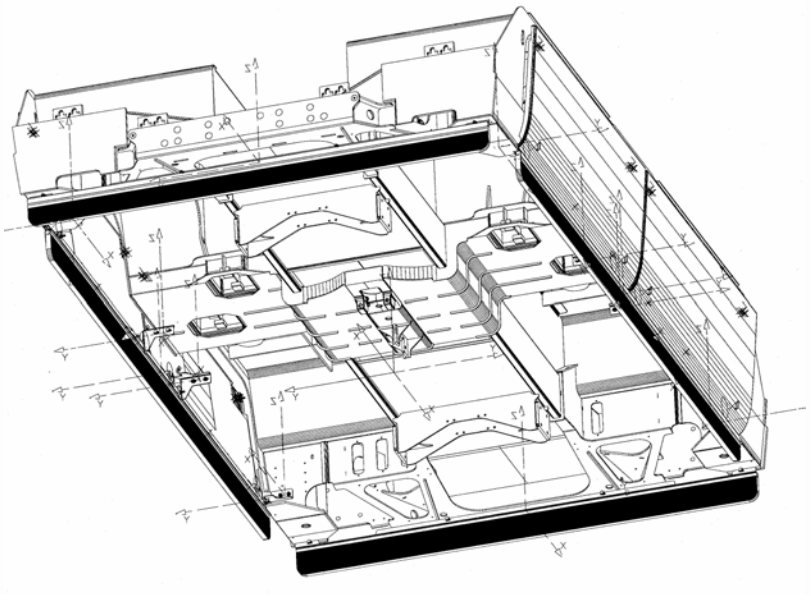
- mise en place en sous-châssis d‘un panneau d‘isolati acoustique contenant un matériau absorbant





Les mesures constructives
Matériel roulant

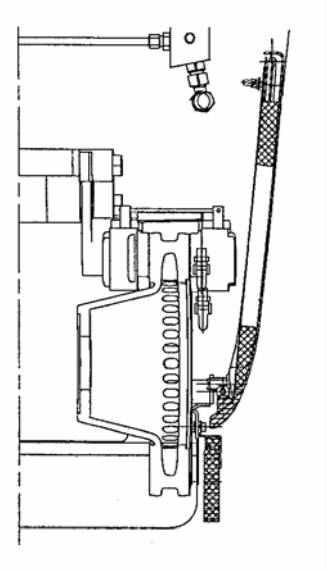
- pose de bavettes absorbantes entourant complétement la zone bogie

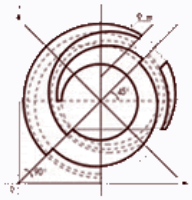


Les mesures constructives
Matériel roulant

ALSTOM

- mise en place d‘absorbant à l‘intérieur des jupes





Les mesures constructives
Système

ALSTOM

Pose de la dalle/de la voie

Crissement

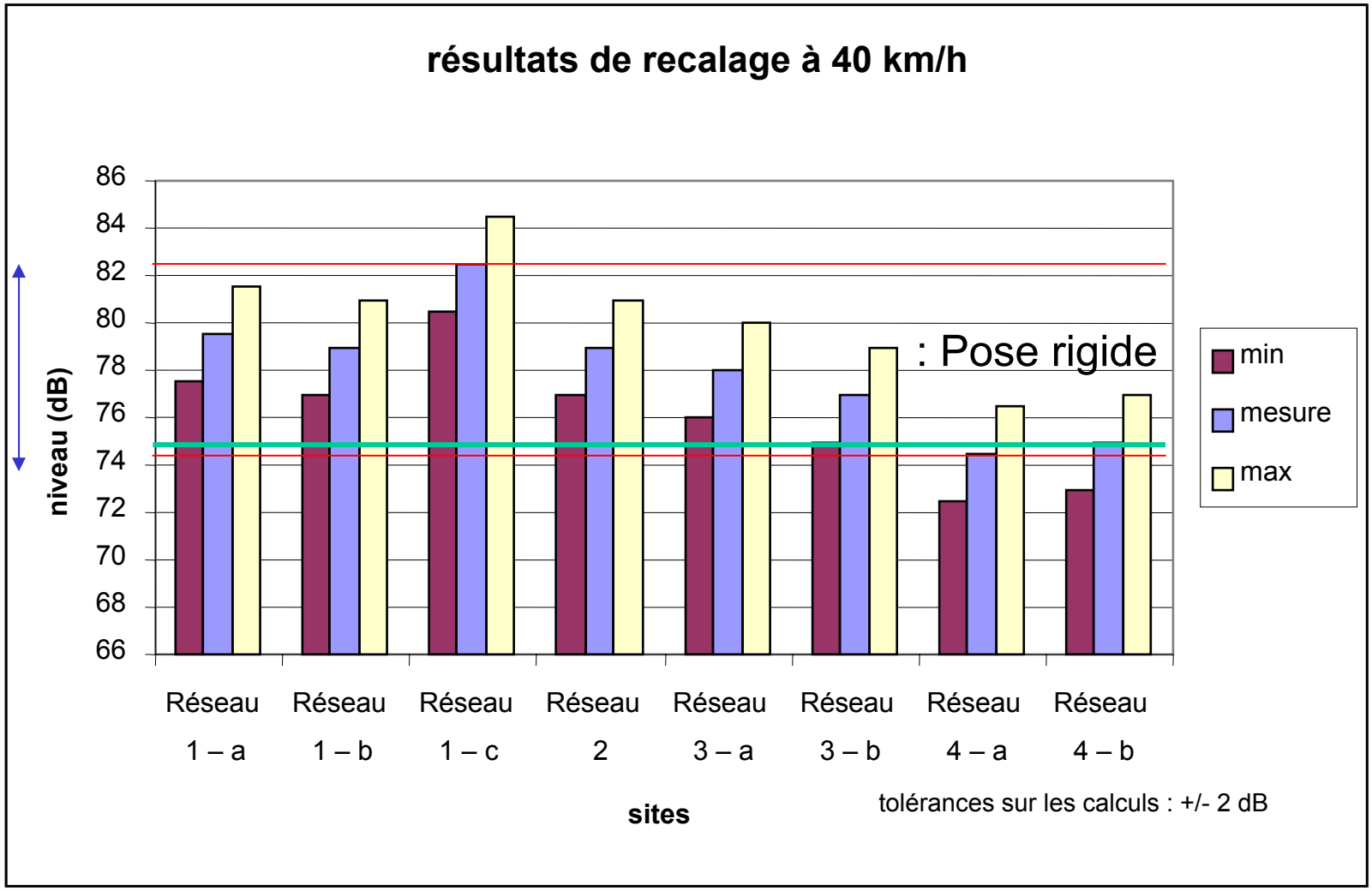
- Ecartement/Rodage des voies
- Graissage
- Anti-enrayement (sablage/Pilotage)

Bruits de ventilation

- Gestion thermique

Referentiel Européen

ALSTOM



: Etat de l'art Alstom/Voie souple

Conclusion

Un progrès réel vu par les usagers

L'environnement au service de la croissance

- Strasbourg
- Jerusalem
- Toulouse

Une histoire qui continue

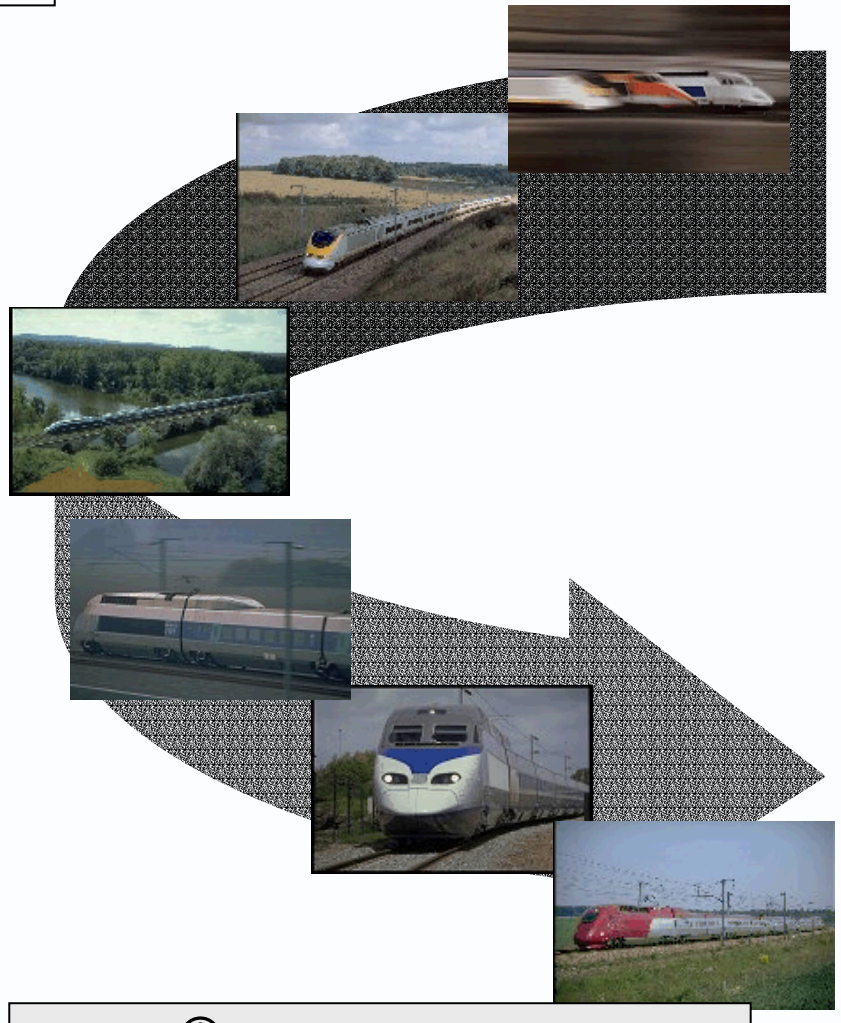
- …?

Merci pour votre attention

Very High Speed Trains

ALSTOM

- **PSE**
  100 two-current trainsets - Commissioned in 1981
  8 three-current trainsets - Commissioned in 1984
- **Atlantique**
  105 trainsets - Commissioned in 1989
  25th trainset: World Speed Record
  515.3 km/h on 18/05/90
- **AVE**
  16 trainsets +2 trainsets – Com. in 1992
  6 trainsets - Commissioned in 1996
- **Eurostar**
  31 trainsets (for the 3 capitals)
  Commissioned in 1994
  7 trainsets for the North of London
  Commissioned in 1996
- **Thalys**
  17 four-current trainsets – Com. in 1996
  10 three-current trainsets – Com. in 1996
- **Réseau**
  50 two-current trainsets
  30 three-current trainsets
  Commissioned in 1993/95
- **Korea**
  46 trainsets
  Commissioning planned for end of 2003
- **Duplex**
  30 trainsets - Commissioned in 1996
  12 + 82 trainsets currently being delivered
- **POS**
  15 trainsets - Commissioned in July, 2007



ⓘ More information about VHT…