

Présentation du LAMES

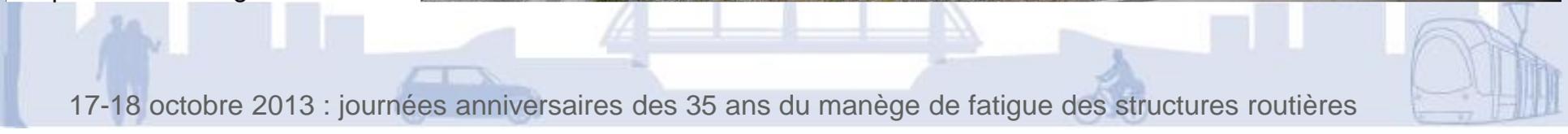
Pierre Horny

1978-2013

Un parcours d'expériences inédites



<http://35ans-manege.ifsttar.fr>



Laboratoire d'Auscultation, Modélisation, Expérimentation des infraStructures de Transport

Principales Activités :

- **Analyse du comportement mécanique** des infrastructures de transport (routières, aéroportuaires, ferroviaires, plates-formes diverses) : étude des mécanismes d'endommagement, modélisation, dimensionnement
- **Essais en vraie grandeur** sur structures routières (manège de fatigue, machines FABAC) – suivi de chaussées instrumentées
- **Auscultation** des infrastructures routières : développement de matériels et de méthodes d'auscultation structurelle et de surface
- **Gestion** des infrastructures routières - développement de méthodes et logiciels d'aide à la gestion de l'entretien routier.

25 Permanents : 14 chercheurs et ingénieurs, 9 techniciens, 2 secrétaires

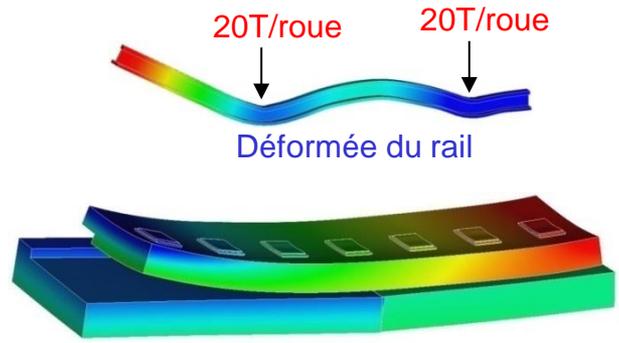
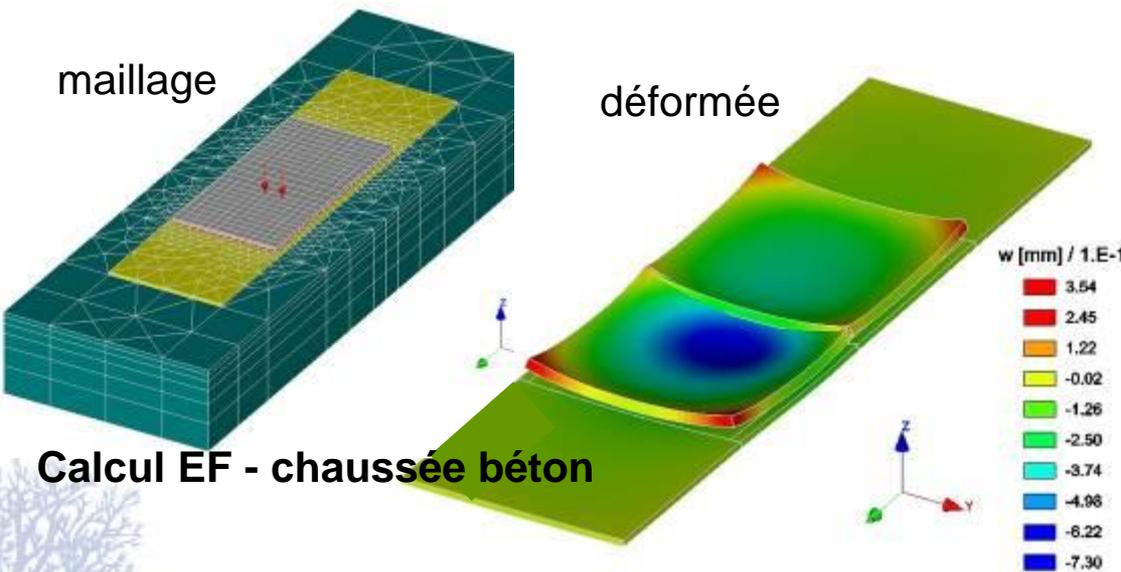
+ 4 doctorants + 5 Master 2/an

Partenariats : Entreprises – Universités, Etablissements de recherche - RST

Développement d'outils de Modélisation

Méthodes semi-analytique : Alize (mécanique et gel), ViscoRoute© 2.0 (+extension ferroviaire)... FissuRoute

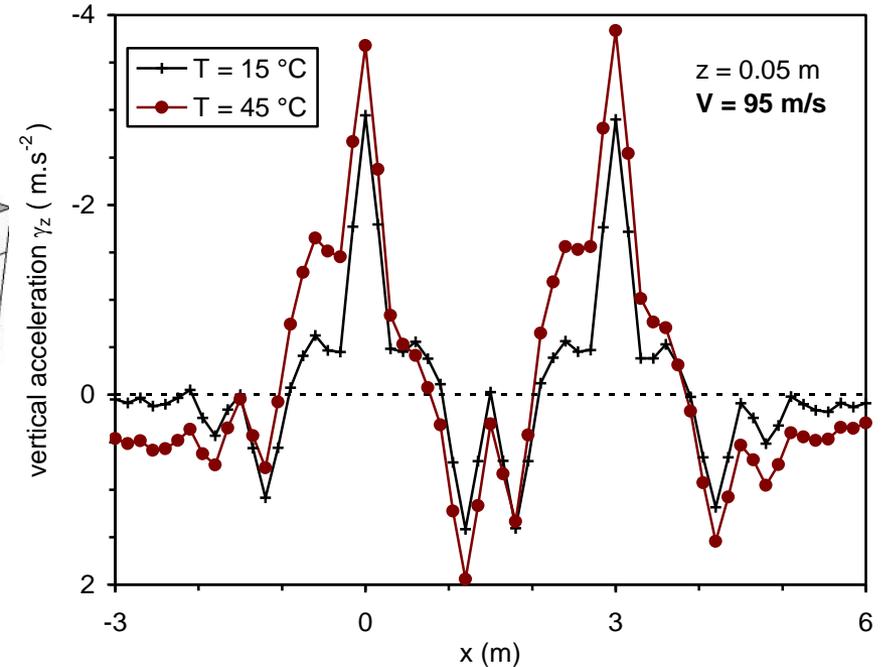
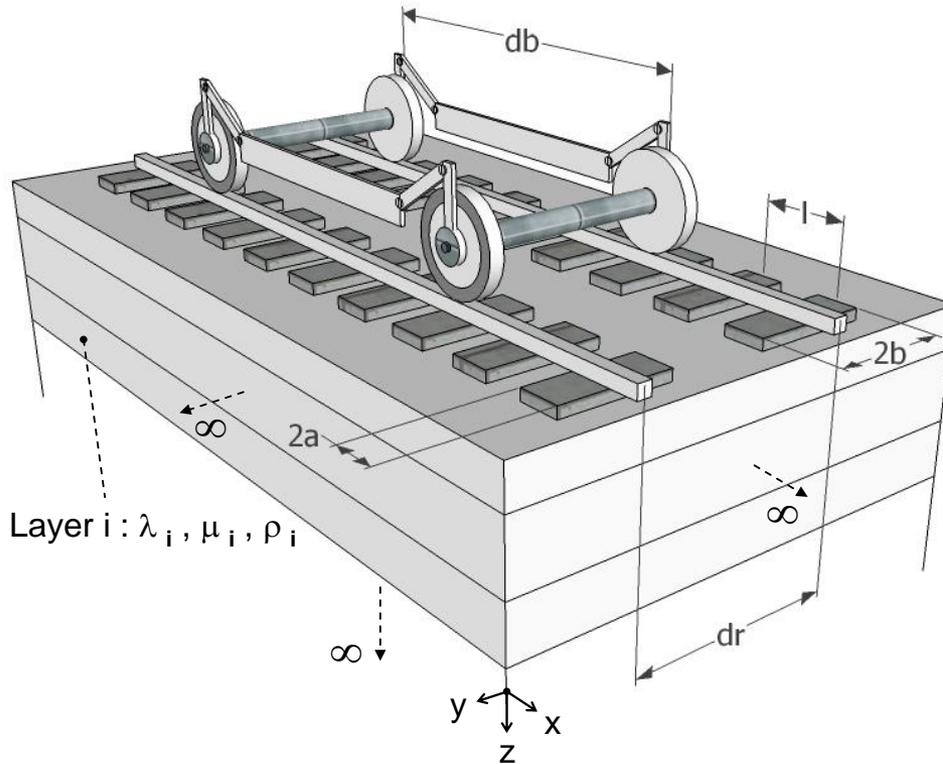
Eléments finis - modules de CESAR-LCPC : CVCR (viscoélasticité), ORNI (déformations permanentes),...



chaussée ferroviaire

➔ Amélioration des méthodes de dimensionnement des infrastructures de transport (routières, aéronautiques, ferroviaires, plates-formes industrielles..)

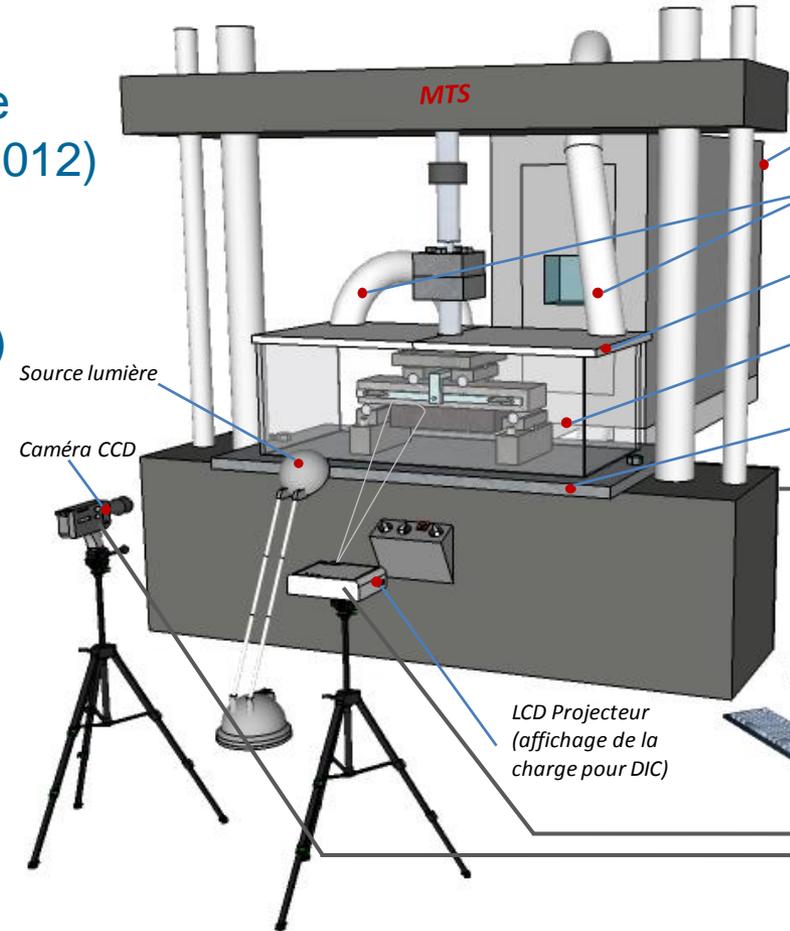
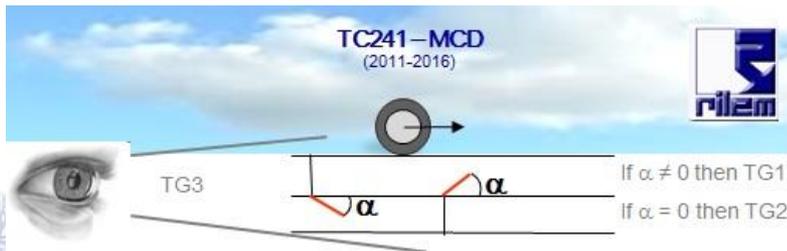
Domaine ferroviaire : extension du logiciel ViscoRoute© 2.0



Exemple d'utilisation : calcul de l'accélération verticale dans le ballast d'une structure ferroviaire avec grave-bitume (thèse Martin 2011-2014)

➤ Etude des mécanismes de fissuration et de décollement

- Interfaces BCMC: Mise au point d'un essai de décollement avec ou sans eau (Thèse Hun, 2012) coopération MIT
- Développement d'outil de calcul rapide de chaussées fissurées (Thèse Hanan, 2013-16)
- Co-animation du TC241 de la Rilem sur les mécanismes de fissuration et de décollement des chaussées -> conf MCD2016!



➤ Etudes des effets eau/gel

- Mise au point d'essais de labo - modélisation

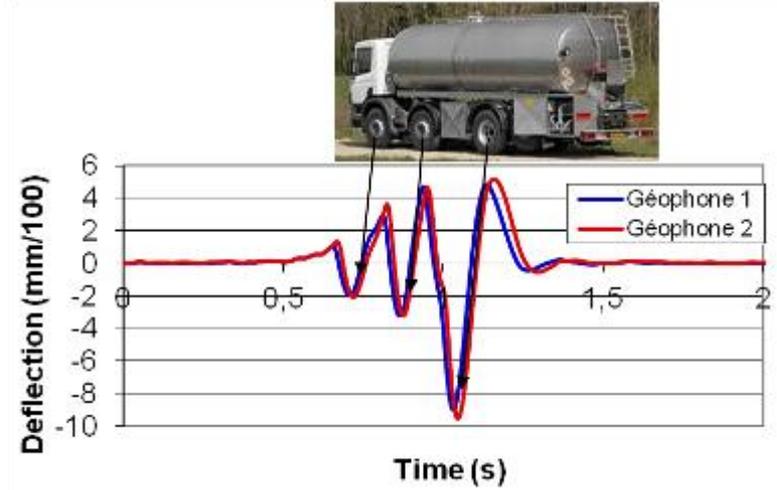
Suivi de chaussées instrumentées

Etude des mécanismes de dégradation

Site instrumenté sur autoroute A10



Mesures de déflexion par géophones



Site instrumenté sur A63 – pose de jauges



Mesures de déflexion sur voie de tramway





Manège de fatigue



Longueur piste 122 m
Vitesse maxi 70 km/h
Trafic : 500 000 chargements/mois

Simulateurs de trafic FABAC



2 machines – longueur circulée 2 m
Vitesse maxi : 7 km/h
Trafic : 1 million chargements / mois

Test de caniveaux et de revêtements urbains sur les machines FABAC



Participation au développement d'outils d'auscultation

Appareil multifonctions Aigle RN



MLPL (mesure de profil en long)



Auscultation par propagation d'ondes

Appareil Colibri (ondes mécaniques)



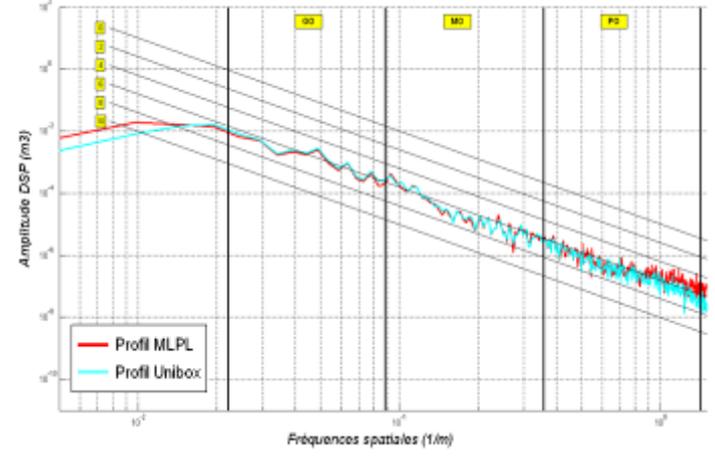
Radar à sauts de fréquences



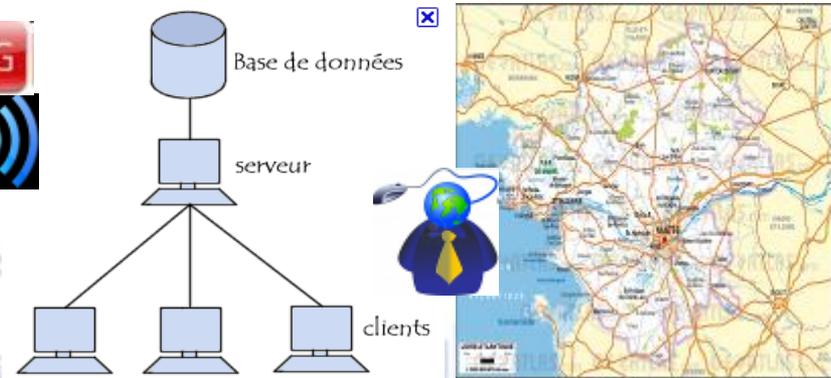
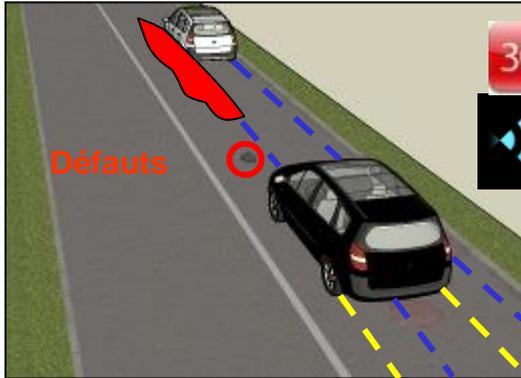
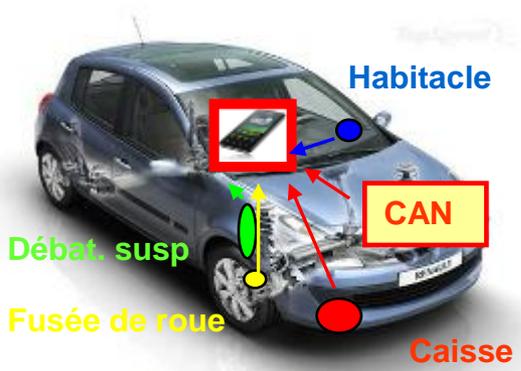
Outil simplifié d'évaluation de l'uni (UNIBOX) adapté aux réseaux secondaires et aux chantiers



Exemple de résultat : Représentation de la densité spectrale de puissance sur une section test

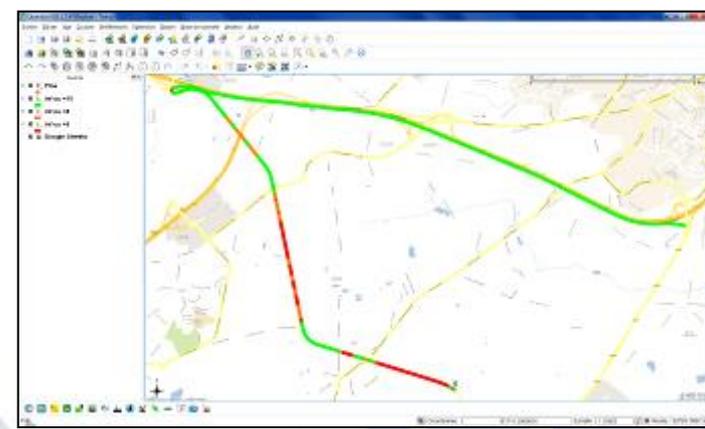
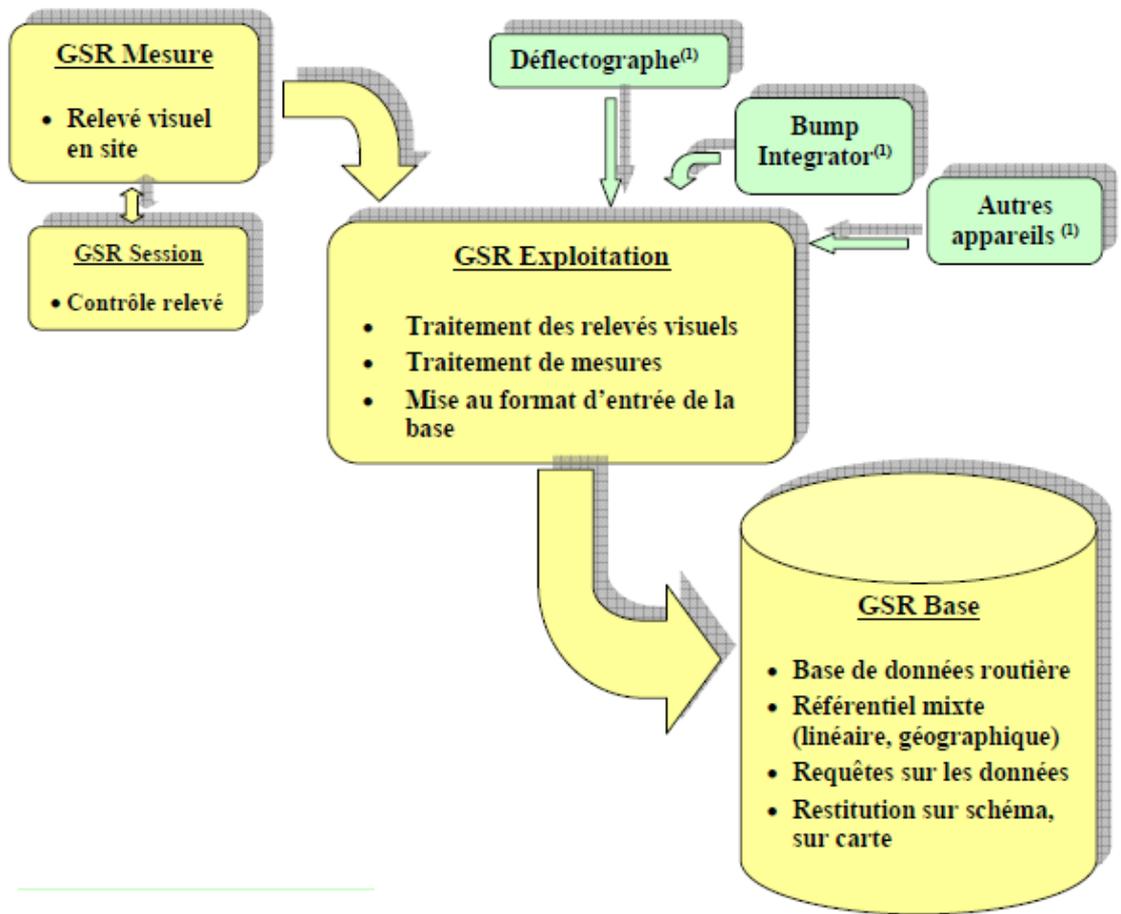


Utilisation de données de mesure de smartphones pour l'évaluation de réseaux (détection de défauts de surface) – information en temps quasi-réel



Développement de logiciels pour l'entretien routier

Auscultation, gestion des données : GSR
 Programmation de l'entretien routier : GIRR



Merci pour votre attention

