

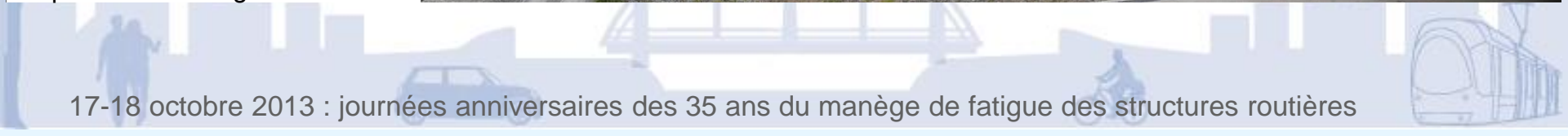
Les besoins d'expérimentations en vrai grandeur

Hervé GUIRAUD (Sétra-CEREMA)

1978-2013
Un parcours d'expériences inédites



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



Les besoins de connaissance

- Des patrimoines atteignant un age conséquent,
- Une crise économique et donc des budgets contraints,
- Des variations importantes des sollicitations :
 - ✓ Trafic,
 - ✓ Climat,
- Des contraintes sur les produits de construction,
- De nouveaux savoir-faires,

➤ Aller vers de nouveaux équilibres

La veille technique, l'outil prioritaire, mais

- L'observation du comportement des chaussées sur ouvrage doit être le socle de notre action :
 - ✓ Analyse régulière des données patrimoniales existantes,
 - ✓ Suivi régulier de tronçons représentatifs pour comprendre et pour pouvoir réagir vite,
 - ✓ Suivi fin de certains chantiers tout au long de la durée de vie,
 - ✓ Investigations thématiques ponctuelles dans le temps,
 - ✓ Chantiers expérimentaux à visée exploratoire.

Les limites

- La projection dans le temps est imprécise,
- Le fonctionnement des couches de surface reste flou :
 - ✓ Trafic,
 - ✓ Climat,
 - ✓ État du site : endommagement, choix techniques, qualité des travaux,
 - ✓ Caractéristiques des matériaux.

Les enjeux de la simulation accélérée du trafic

- Pour prévoir l'avenir, la modélisation est l'outil indispensable :
 - ✓ Des progrès extraordinaires ont été réalisés dans la prédiction du comportement mécanique (de pair avec l'instrumentation et le comportement en laboratoire) :
 - **Prise en compte de la visco-élasticité, et de la plasticité,**
 - **Prise en compte des discontinuités,**
 - ✓ Les phénomènes restent complexes :
 - **Rôle de l'eau, et autres...**
 - **Résistances ou ruptures in-situ,**
 - ✓ Plusieurs résultats sont contradictoires avec les visions antérieures.

- Il faut lever rapidement ces paradoxes pour décider :
 - ✓ Sur la maîtrise de l'agressivité des véhicules,
 - ✓ Sur la bonne adéquation (adaptation) de l'entretien (et de la construction) aux sollicitations,
 - ✓ Sur les voies du progrès,
 - ✓ Sur le bon niveau de qualité à attendre des travaux routiers.

Quelques exemples pratiques d'expérimentation

- Configuration des charges :
 - ✓ Lever rapidement les questions impacts relatifs jumelés/tridem simple
- Compréhension du comportement de nouvelles techniques, de l'impact des résultats de la caractérisation des matériaux :
 - ✓ Vérifier l'entretien des structures semi-rigides,
 - ✓ Recherche de solutions temporaires d'entretien,
- Compréhension du comportement des couches de surface et des paramètres l'influant :
 - ✓ Orniérage, fluage,
 - ✓ Fatigue,
 - ✓ Couplage climat / trafic,
 - ✓ Contraintes complexes en haut de chaussées, les enjeux des couches de liaison et des interfaces,
- Améliorer nos techniques d'auscultation :
 - ✓ Caler nos prédictions,
 - ✓ Éclairer le dépouillement des mesures.