

**Institut français
des sciences et technologies
des transports, de l'aménagement
et des réseaux**

Infrastructures innovantes

Séminaire de connaissance mutuelle
12-13 mars 2018, Nantes

T. Sedran, MAST/MIT



IFSTTAR

Les infrastructures



- Routes
- Voiries urbaines
- Ports
- Aéroports
- Voies ferrées: trains et tramways
- Ponts
- Eoliennes...

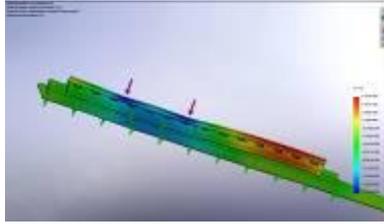


Les différents types d'innovation

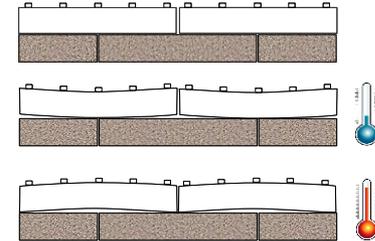
- Nouvelle conception avec des matériaux classiques
 - Ex: béton pour remplacer le ballast dans les voies ferrées
- Nouveaux matériaux
 - Ex: Matériaux issus de biomasse
- Nouveaux usages
 - Ex: Chaussées solaires hybrides



Des compétences multi-disciplinaires à l'Ifsttar



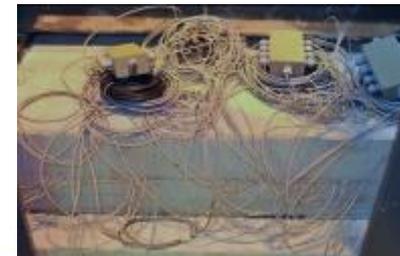
Modélisation et Dimensionnement des structures



Matériau :

- Formulation
- Lois de comportement continue ou discrète

Essais sur maquette, instrumentation, monitoring in situ



Les grands équipements



Manège



Dalle Sysife



Fabac



Centrifugeuse

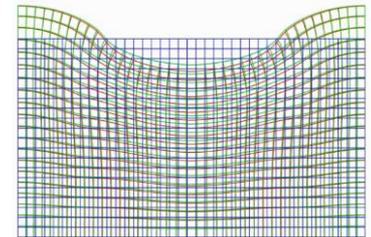
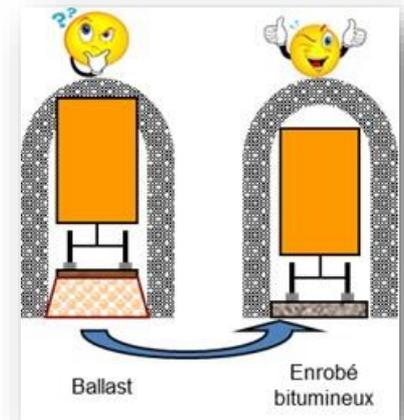
Domaine ferroviaire: nouveaux concepts

New Ballastless Track



Contact: Ifsttar/Mast/MIT, thierry.sedran@ifsttar.fr

Reves



Contact: Ifsttar/Mast/MIT, thomas.gabet@ifsttar.fr

Domaine ferroviaire: nouveaux concepts

Prise en compte du comportement à la fatigue des sols support de voies LGV.



Presse dynamique



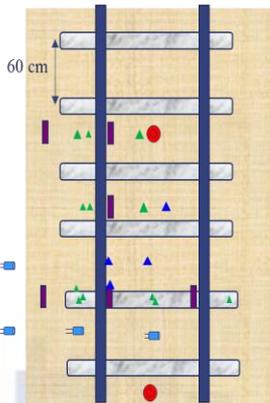
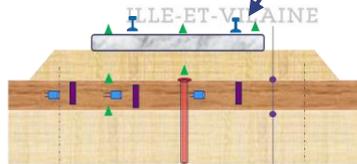
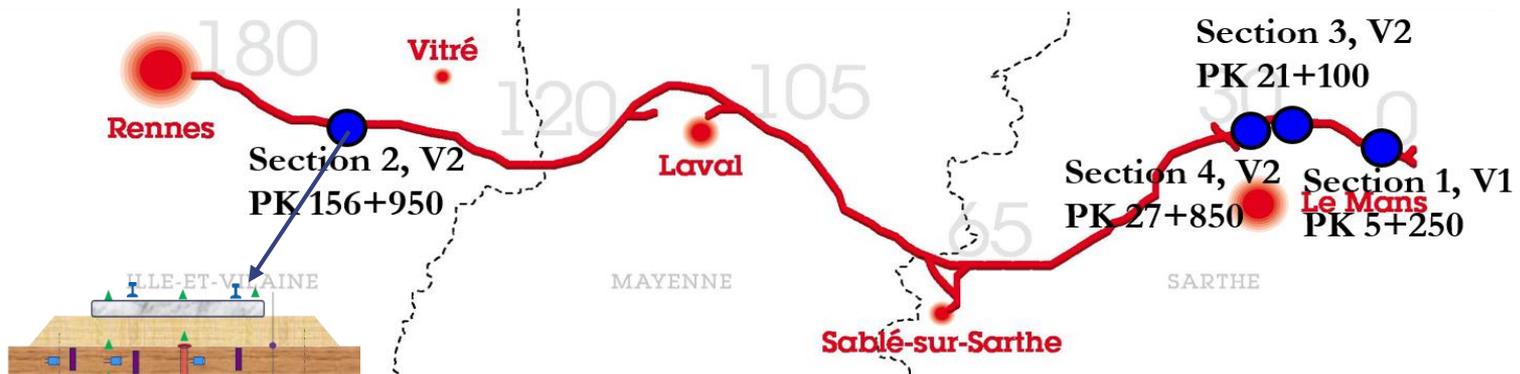
Contact: Ifsttar/GERS/GMG, thierry.dubreucq@ifsttar.fr

Traitement des sols en place

Domaine ferroviaire: instrumentation de la voie TGV BPL

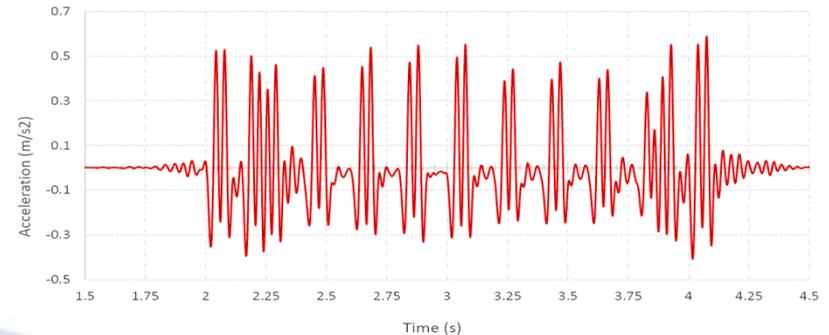
Contact: Ifsttar/Mast/LAMES, pierre.hornych@ifsttar.fr

77 km sans sous couche bitumineuse 105 km avec sous couche bitumineuse



Système Acquisition

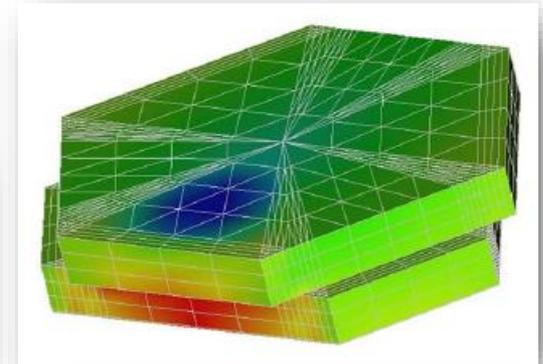
Station météo



Mesures d'accélération au passage
d'un TGV

Section instrumentée

Urbain: nouveau concept et nouveau matériau



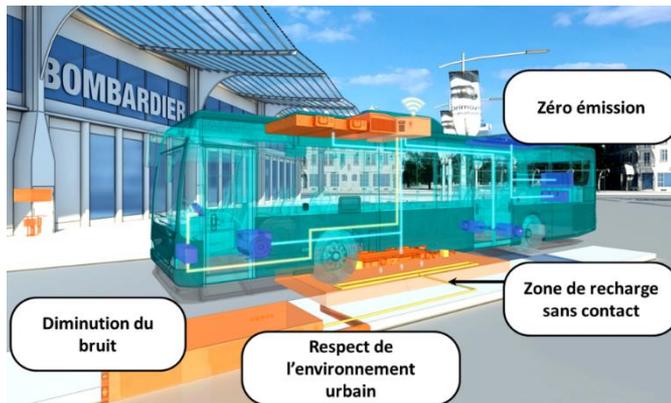
Chaussées urbaines
démontables

Contact: Ifsttar/Mast/MIT, thierry.sedran@ifsttar.fr

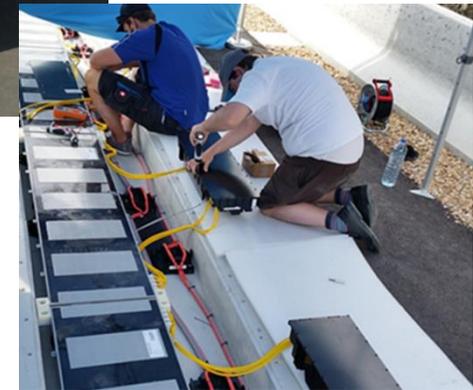
Routes : nouveaux usages

Route électrifiée

Recharge par induction – projet Bombardier



Piste expérimentale pour recharge par induction - projet FABRIC



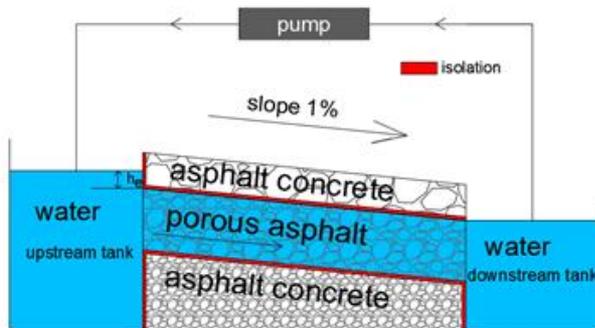
Alimentation par rail- Projet Alstom



Contact: Ifsttar/Mast/LAMES, pierre.hornych@ifsttar.fr
Contact: Ifsttar/Mast/MIT, thomas.gabet@ifsttar.fr

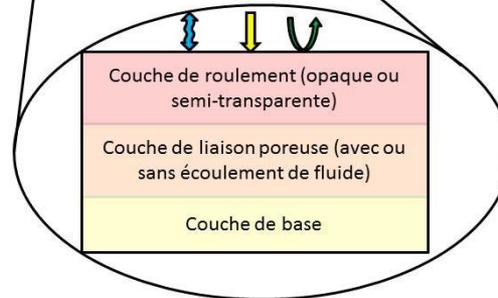
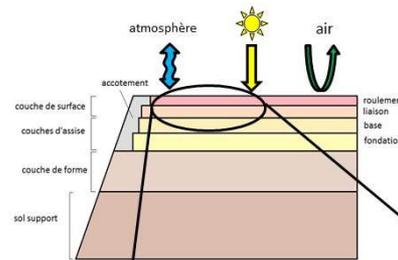
Routes : nouveaux usages

Chaussée chauffante



Démonstrateur à Egletons

Route solaire hybride



Prototype COP 21



Contact: Ifsttar/Mast/LAMES, jean-michel.piau@ifsttar.fr

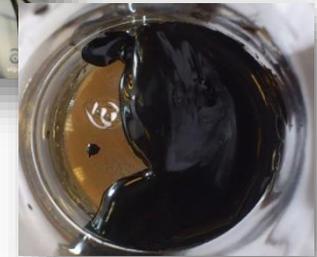
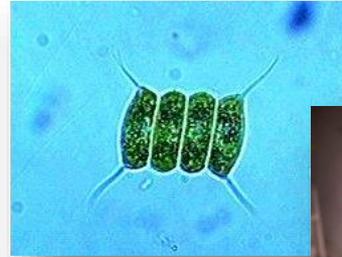
Contact: Ifsttar/Mast/MIT, emmanuel.chailleux@ifsttar.fr

Routes : nouveaux matériaux

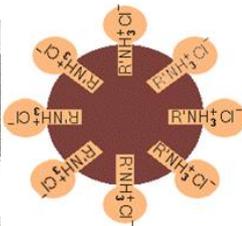
Matériaux recyclés



Contact: Ifsttar/Mast/MIT, thierry.sedran@ifsttar.fr



Recyclage des agrégats
avec une émulsion de bitume

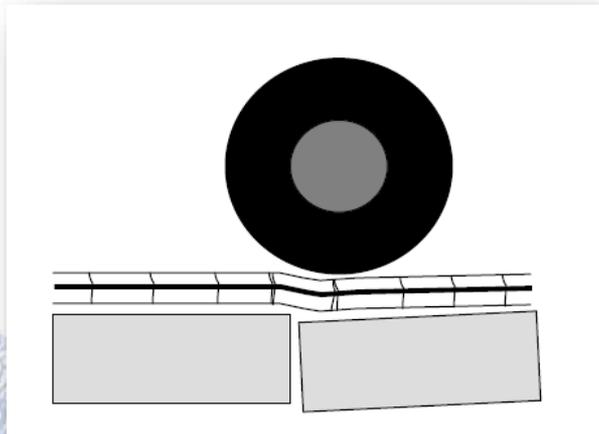
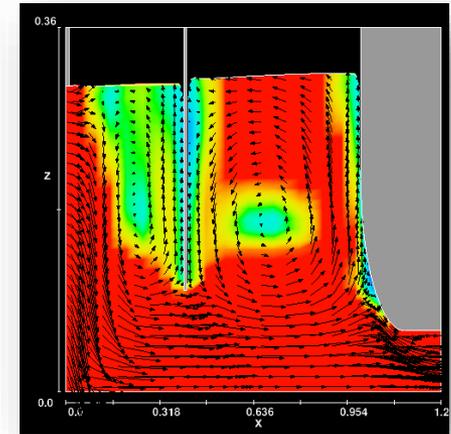
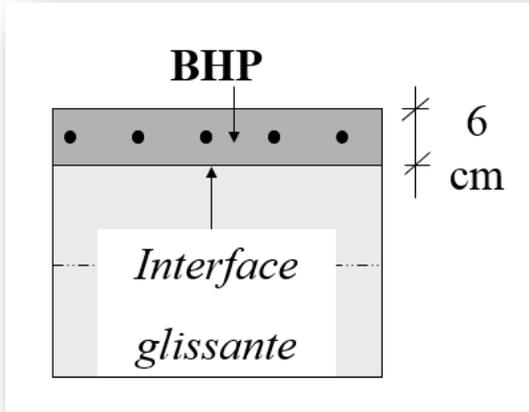


Contact: Ifsttar/Mast/MIT, emmanuel.chailleux@ifsttar.fr

Matériaux bio-sourcés

Contact: Ifsttar/Mast/MIT, vincent.gaudefroy@ifsttar.fr

Routes : nouveaux concepts



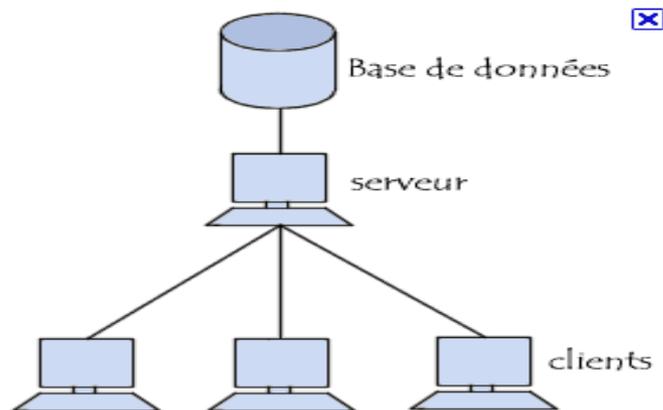
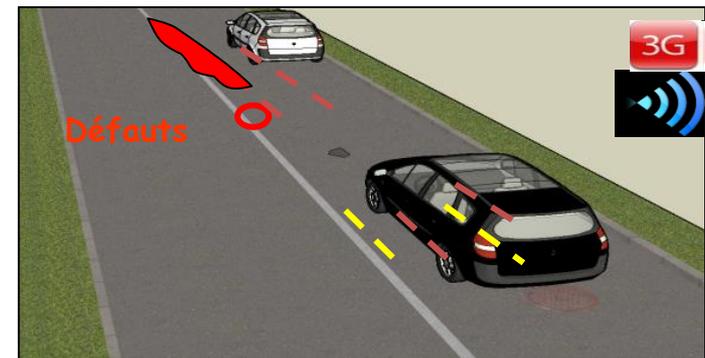
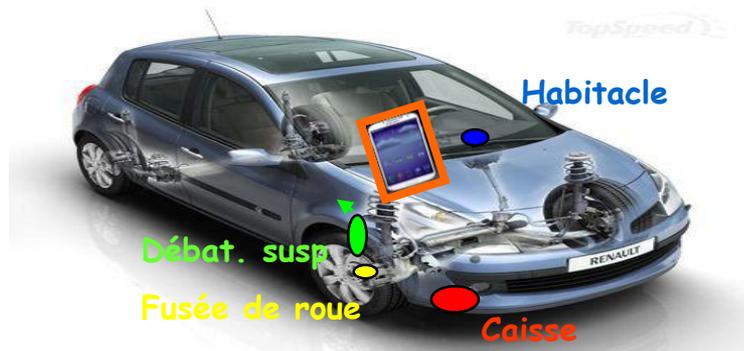
Moquette BHP

Contact: Ifsttar/Mast/MIT, thierry.sedran@ifsttar.fr



Nouvelles méthodes d'auscultation

Système MIRANDA – Auscultation par véhicules traceurs équipés de smartphones



Contact: Ifsttar/Mast/Lames, pierre.hornych@ifsttar.fr

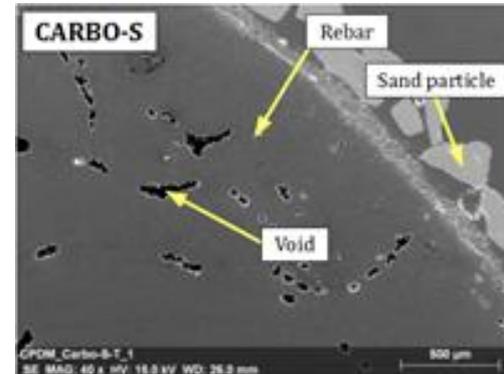
Ponts : Matériaux innovants pour application structurale ou anticorrosion

Contact: Ifsttar/Mast/SMC, laurent.gaillet@ifsttar.fr

- Armatures composites (durabilité, conditions d'adhérence à l'interface)

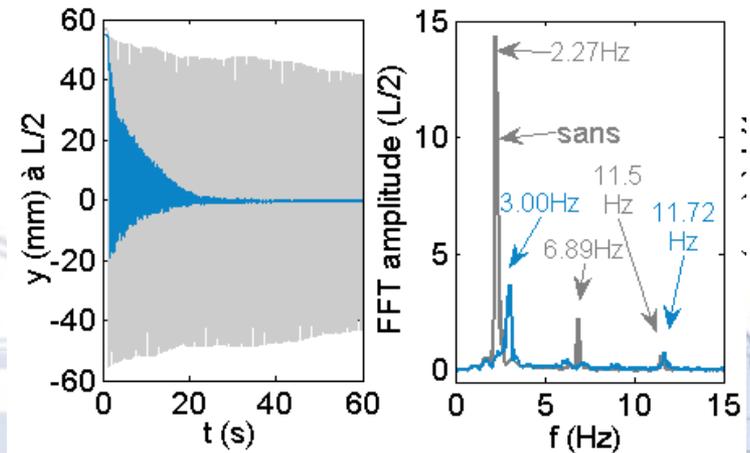


Armatures composites de différents types



Microstructure d'armature composites coupe transversale et zone extrême

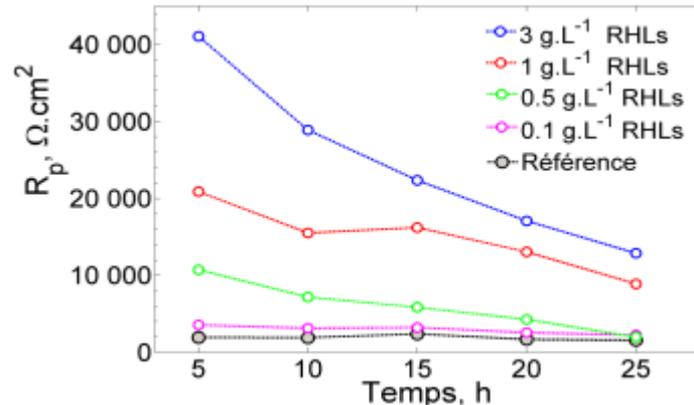
- Alliages à mémoire de forme (AMF) comme solution innovante pour l'amortissement des câbles



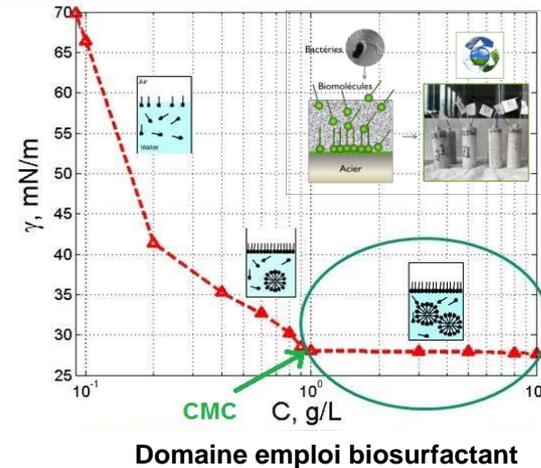
Ponts : Matériaux innovants pour application structurale ou anticorrosion

Contact: Ifsttar/Mast/SMC, laurent.gaillet@ifsttar.fr

- Efficacité et durabilité des revêtements biosourcés et bio-inhibiteurs comme protection anticorrosion



Evolution de la résistance de polarisation au cours du temps pour des biosurfactants de type Rhamnolipides (Thèse V. Shubina)



- Comportement en corrosion des aciers autopatinables (modèle de formation de la patine, essai de corrosion accélérée)

Une thèse sur la durabilité des aciers autopatinables a démarrée en mars 2017 (J.M. Morel) avec l'université de La Rochelle



Credit image : www.eurokorten.com