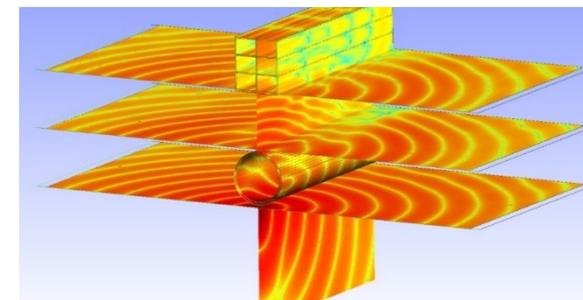
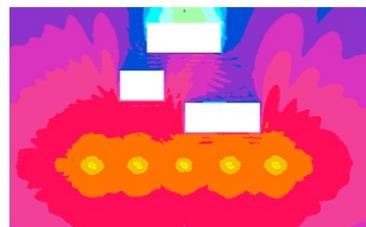
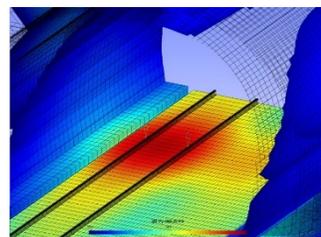


# Comment mieux prévenir la gêne éventuelle des riverains ? Travaux de R&D en cours au CSTB

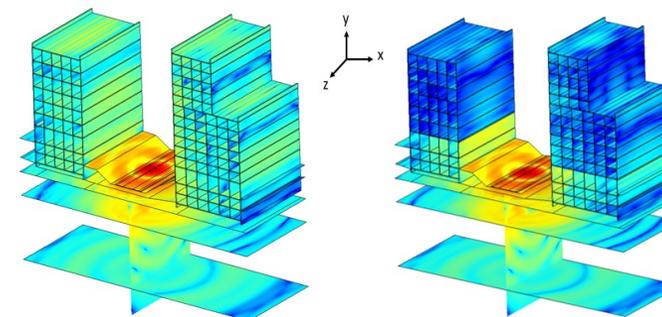
P. Jean, C. Guigou-Carter, J. Jagla, G. Haese, J. Maillard, N. Picard, P. Ropars

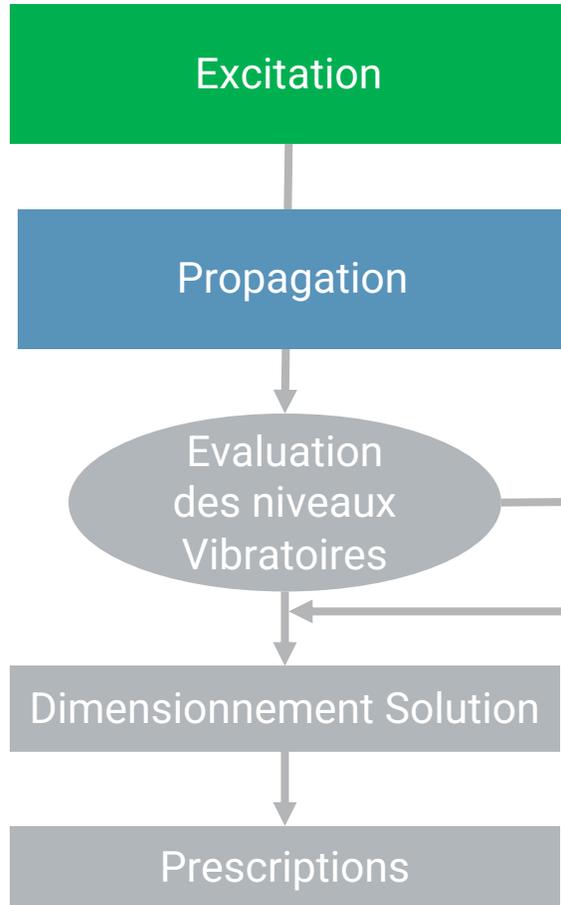


**Bruits et vibrations au voisinage des infrastructures ferroviaires**  
Quelles perspectives ?

**Journée organisée par le Centre d'information sur le bruit (CidB) sous l'égide du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires**

Cité Internationale Universitaire, Paris - 16 novembre 2023





Modèle d'interaction Voie - Train : **VibraFer**

Prise en compte des paramètres MR, voie et exploitation,  
Intégration d'une approche temporelle

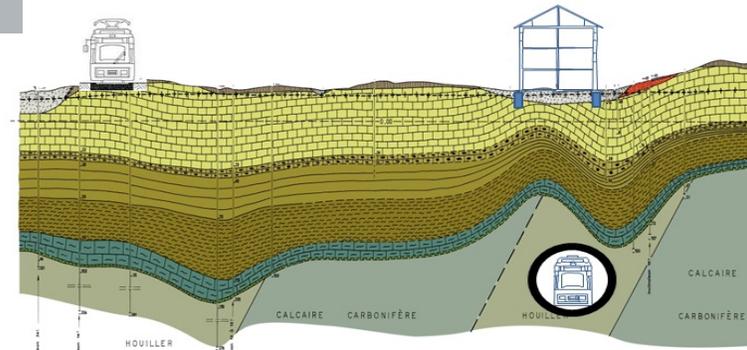
Modèle de propagation : **MEFISSTO** (sol et bâtiment)

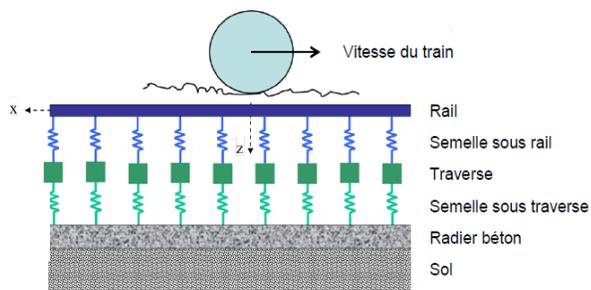
Prise en compte du support de voie, du bâtiment et de ses fondations,  
Extension des fonctionnalités : Viaduc et Cartographie

Relation gêne-exposition : **VibAcouPhysio**

Evaluation en environnement maîtrisé,  
Tests perceptifs et physiologiques

Valeurs cibles  
(sensibilité courante)  
Seuil de perturbation  
(activité sensible)

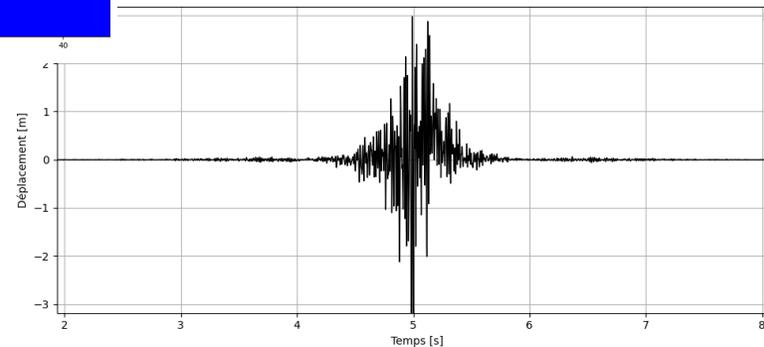
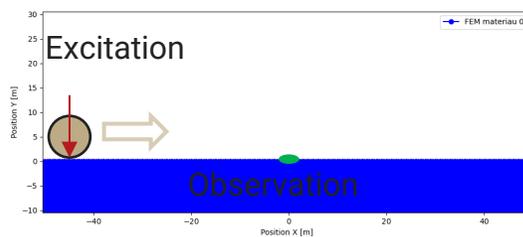
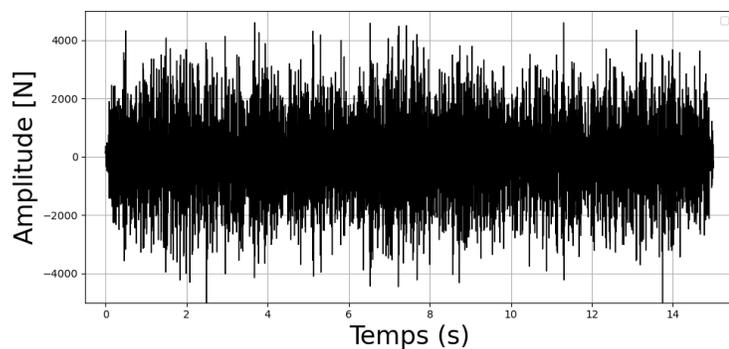


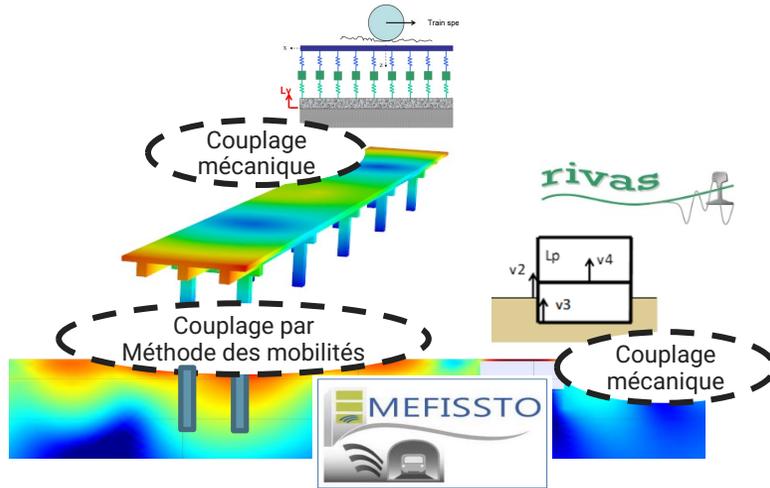


## - VibraFer - Approche rhéologique étendue à l'aide des travaux de Kacem adaptés aux efforts appliqués au support de voie

- Prise en compte d'une rugosité
- Randomisation par convolution avec un bruit blanc
- Conservation de l'énergie

Abbes Kacem : Auralisation des transports ferroviaires en milieu urbain,  
Thèse de doctorat 2019



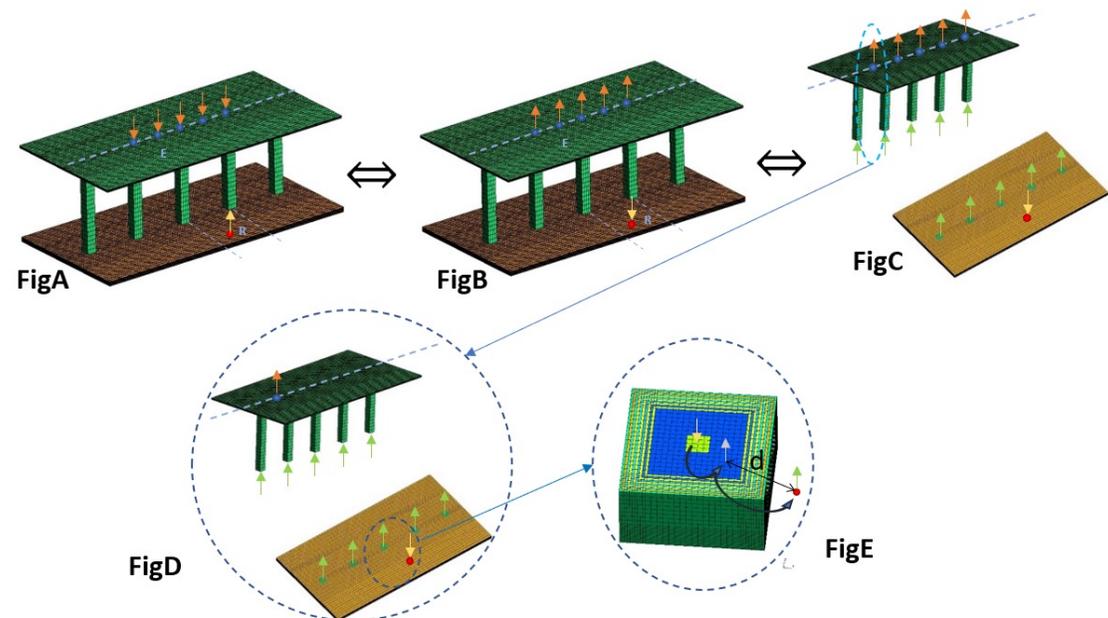
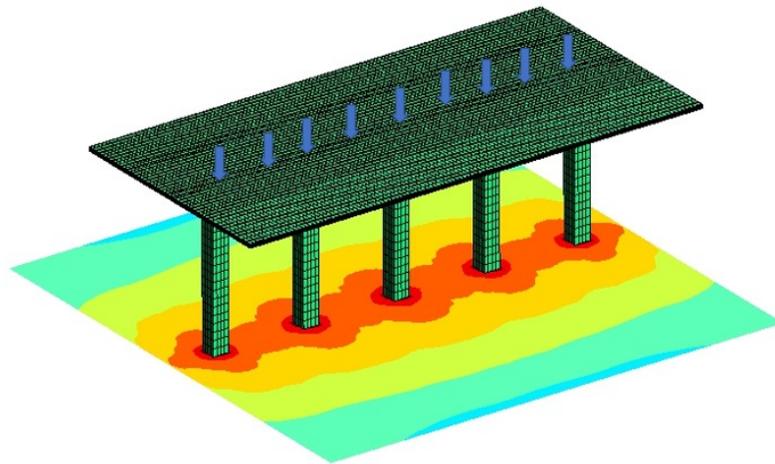


## Modèles couplés

- Excitation : interaction viaduc-voie-train
- Propagation : Viaduc (3D) , Bâtiment, Fondations, Sol proche (3D), Sol lointain (2,5D)

Viaduc – Sol : Méthode des mobilités

Sol proche – Sol lointain : loi de décroissance



## Objectifs

- Prise en compte des interactions bâtiments-site
- Outil d'aide à la décision visuellement explicite
- Couplage BDNB, InfoTerre, etc.
- Couplage aux cartographies de bruit aérien

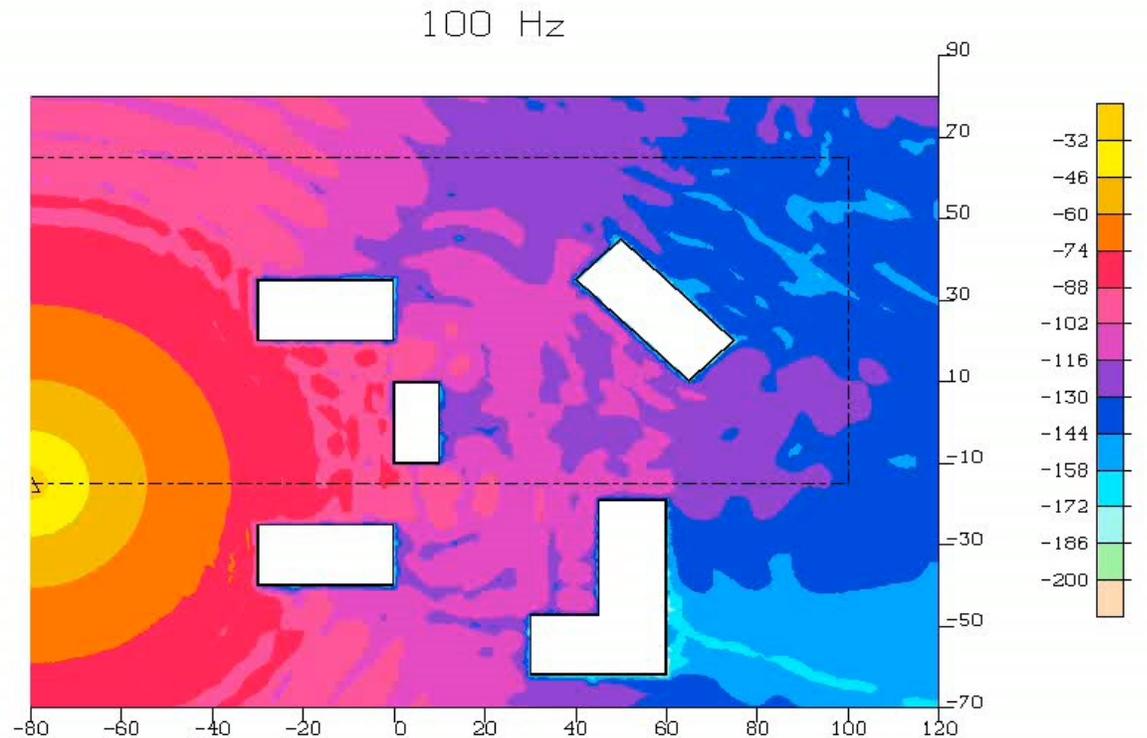


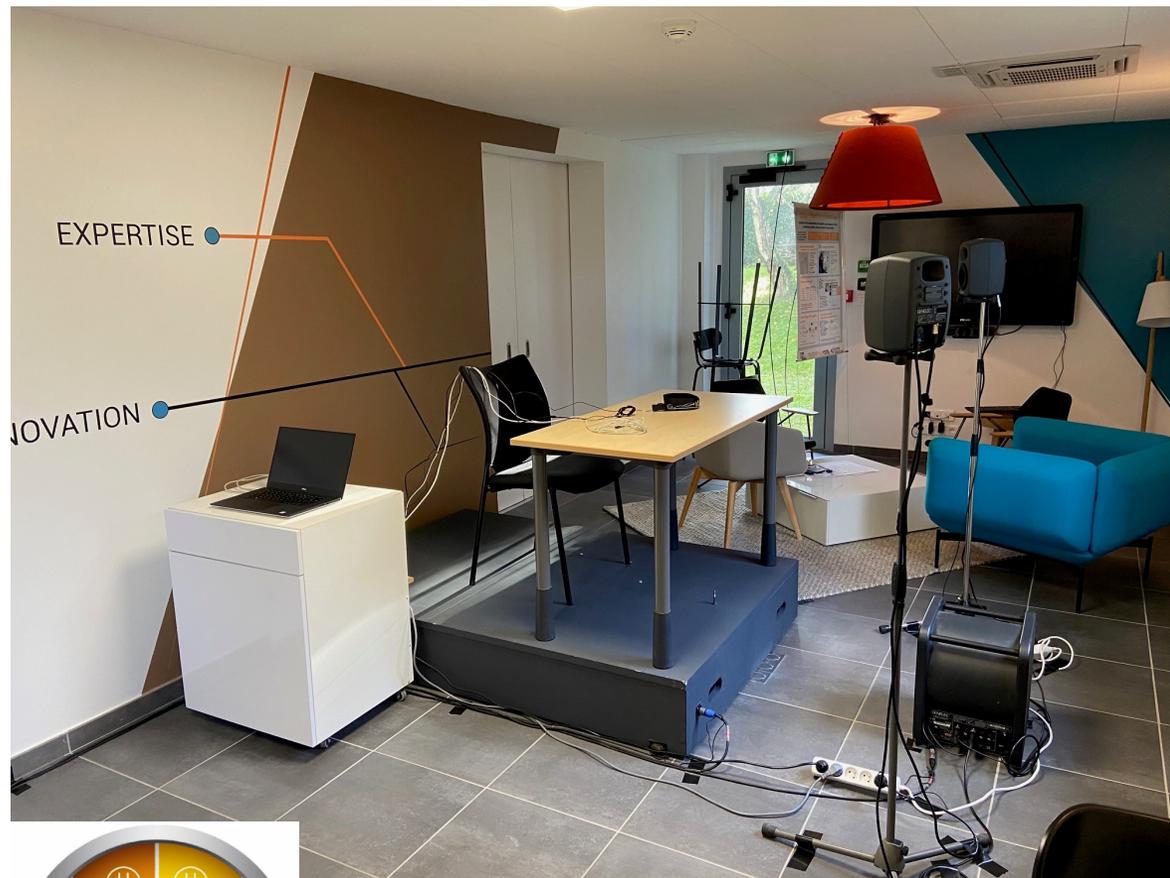
## Méthode

Approche 2.5 D pour conserver des temps de calculs raisonnables, mais limitée aux voies en surface (et au sol monocouche).

## Réflexions

- Comment étendre aux voies en tunnel ?
- Quelles configurations afficher ?
- Quels indicateurs afficher ?





QEI

LOI  
MOBILITÉS

## Objectifs

Explorer la relation entre la réponse physiologique et la gêne exprimée lors de la co-exposition aux bruits et aux vibrations

## Méthode

- Tests psycho / physio sur un panel de sujets soumis à différents scénarii
- Evaluation des seuils de perception, de gêne et d'acceptabilité
- Tests sur la perception (questionnaire)
- Tests de perturbation (tâche cognitive)

## Finalité

- Relation mesures physio - perception
- Discriminer vibrations et bruit solide
- Enrichir les indicateurs de gêne

