

# Contraintes et moyens mis à disposition des acteurs du ferroviaire

Colloque Bruits et vibrations au voisinage des infrastructures ferroviaires : quelles perspectives ?

Baldrik FAURE  
Direction Technologies, Innovation et Projets Groupe

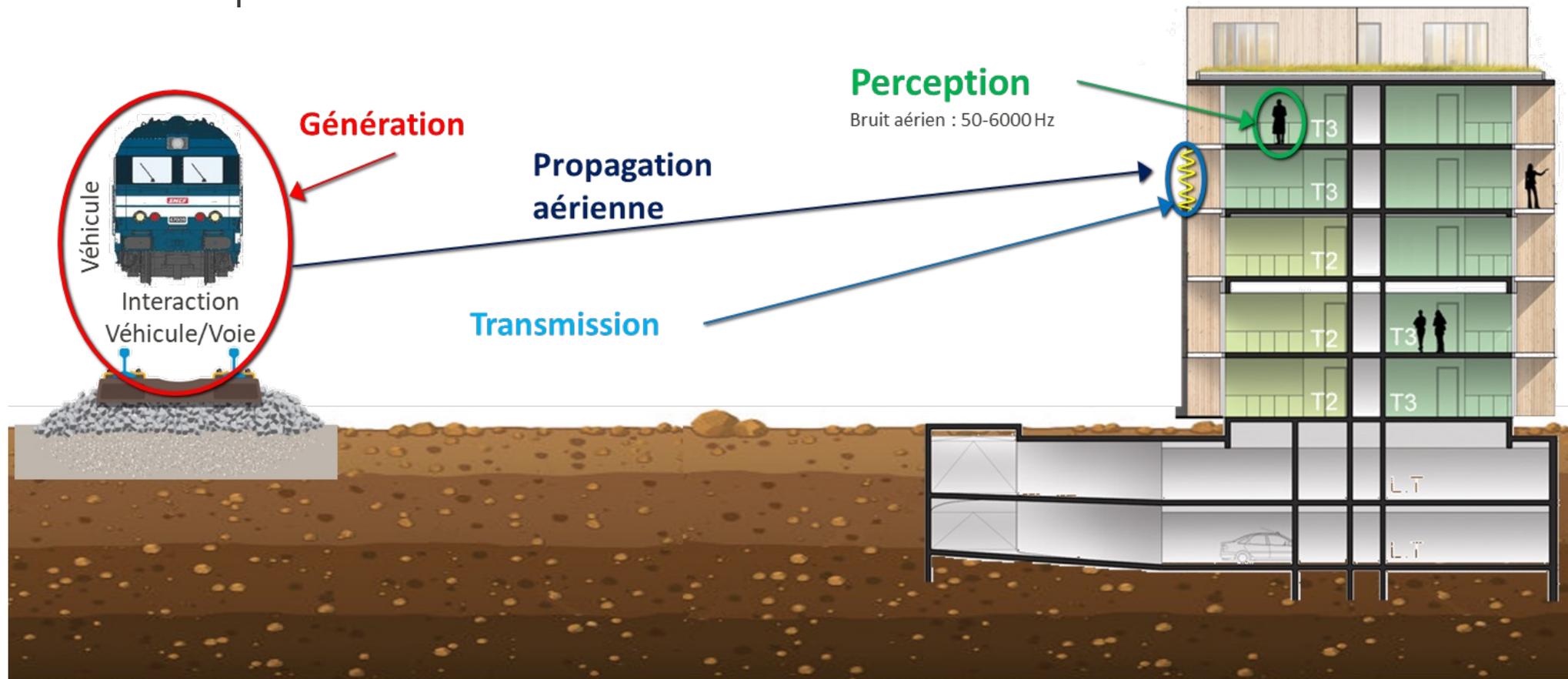
27 novembre 2023

GROUPE 

# Le problème de la source au récepteur

Emission, transmission, propagation, perception...

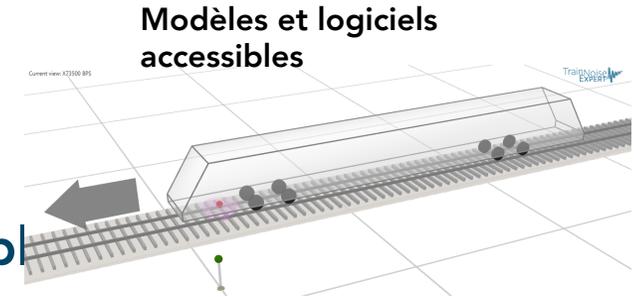
Pour l'acoustique c'est... « Facile » !



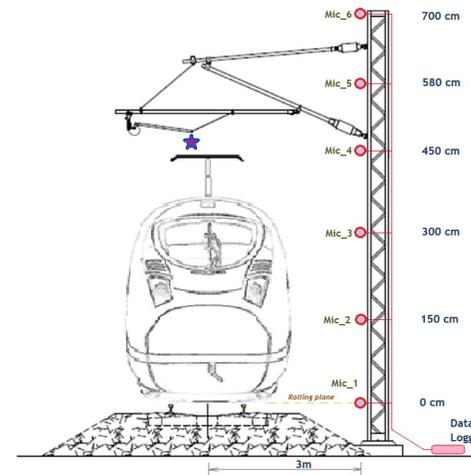
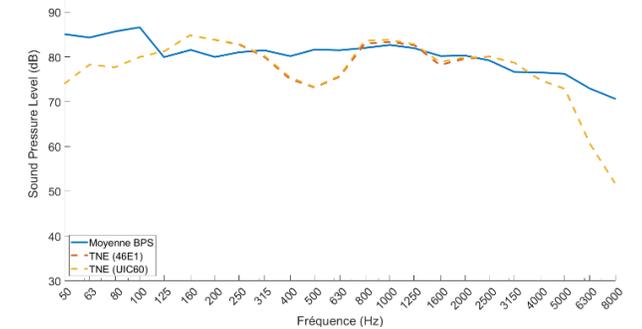
# Développements en acoustique

Des modèles éprouvés, une filière organisée

- Une réglementation étoffée...
- Des connaissances solides qui permettent des modélisations fiables
  - Pour des projets de R&D
  - Pour des études d'impact sur les projets ferroviaires
  - Pour de l'information grande échelle
- Une filière organisée pour fournir outils, données d'entrée et solutions
  - Termes source, méthode commune
  - Logiciels d'ingénierie
  - Solutions de réduction homologuées, efficaces
- Une recherche ciblée
  - Certification virtuelle
  - Mesurage des quantités d'intérêt au passage
  - Aéro-acoustique...



Des résultats fiables

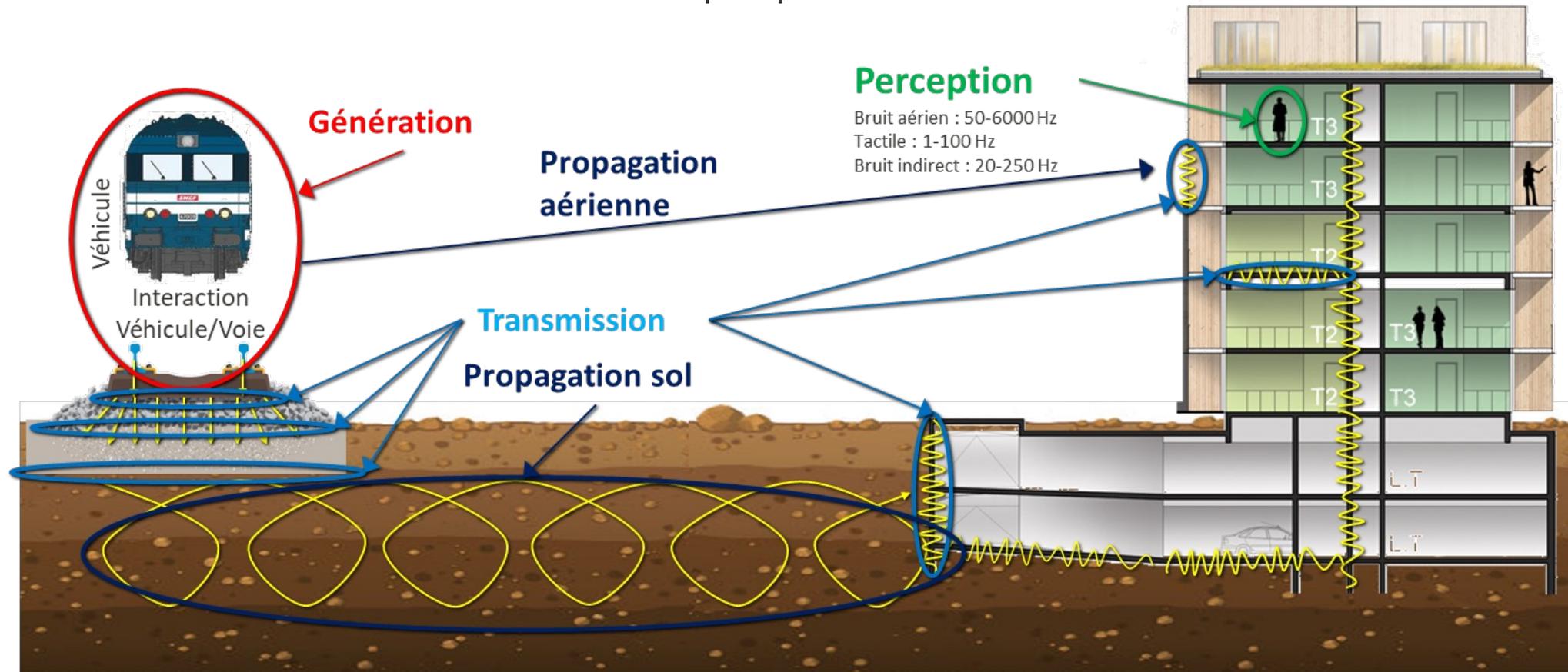


Méthode de caractérisation de la contribution aéro-acoustique au passage

# Le problème de la source au récepteur

Emission, transmission, propagation, perception...

Pour les vibrations c'est... Plus compliqué !

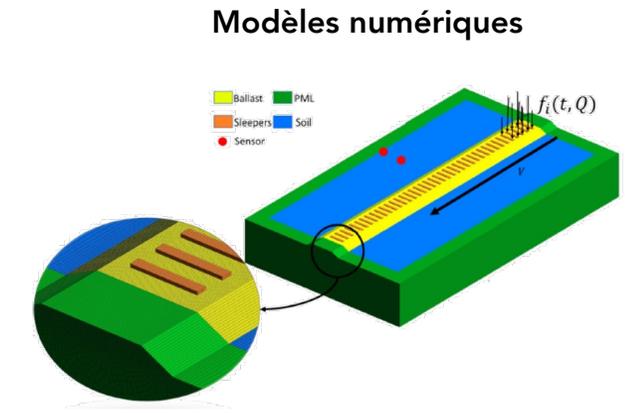
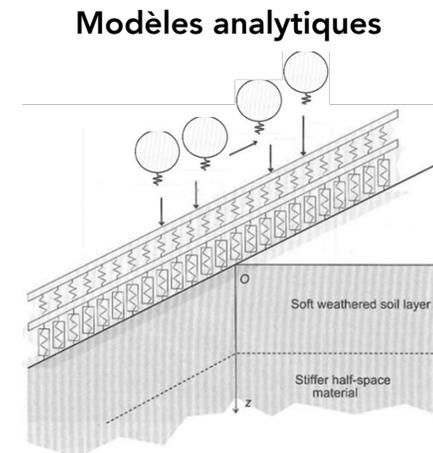
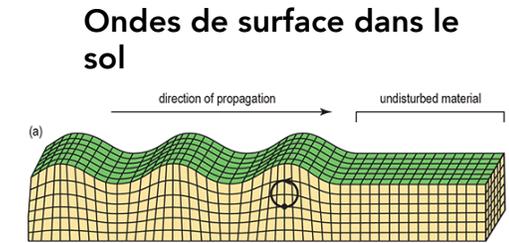
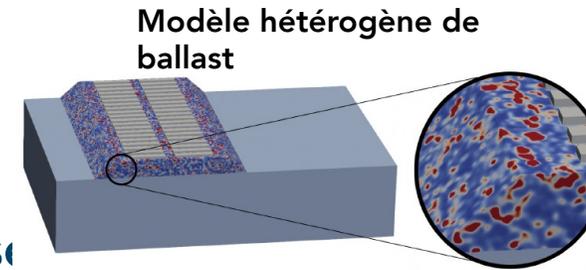


# Développements pour les vibrations

Des mécanismes complexes et compris grâce à la modélisation

- Des besoins émergents (notamment niveau réglementation)
- Des mécanismes plus complexes
  - Beaucoup d'interfaces
  - Des milieux de propagation complexes
  - Des nombreuses sources d'incertitude et de variabilité
- R&D pour mieux comprendre (projets EU, thèses)
  - RIVAS, CARGOVIBES...
  - Mécanismes d'excitation (quasi statique, dynamique, paramétrique)
  - Importance des propriétés des sols
  - Caractère résonant du problème

→ Des approches et quelques outils permettant de modéliser des problèmes simples et/ou bien définis



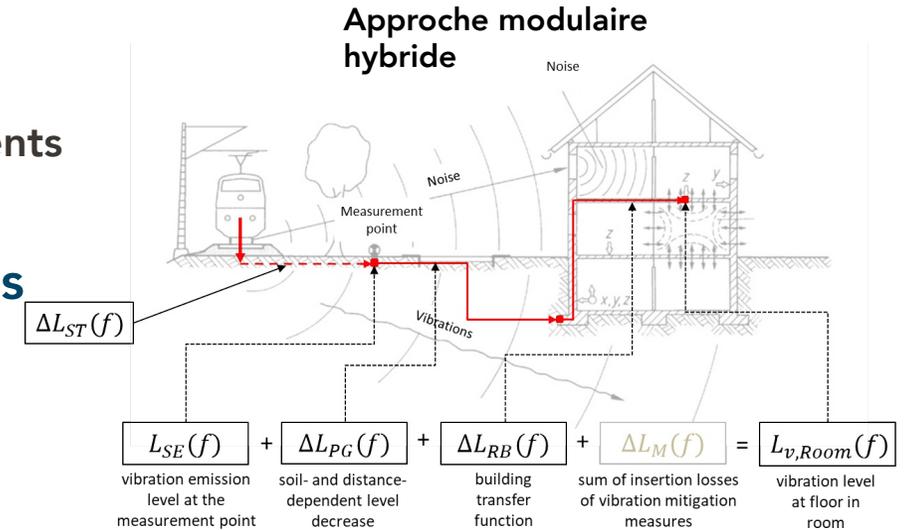
# Développements pour les vibrations

Des mécanismes complexes et compris grâce à la modélisation

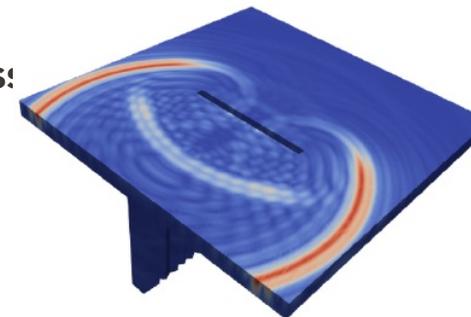
- Des solutions de réduction potentiellement efficaces
  - Attaches souples, tapis, dalles flottantes, découplage des bâtiments
  - Des coûts élevés relativement aux faibles garanties de résultats
- Des incertitudes sur les données d'entrée des modèles
  - Propriétés mécaniques des composants de voie
  - Aucune donnée (ou presque) sur le matériel roulant
  - Des résultats peu transposables d'une situation à l'autre
  - Beaucoup d'acteurs différents (opérateur, GI, terrain, bâtiment, BE...)
- Des tentatives de modélisation « grande échelle »
  - FINE-2, SILVARSTAR (EU), OURS (NL)
  - Des hypothèses simplificatrices et beaucoup de mesures néces:

→ Besoins de R&D et d'organisation de la filière

→ Besoin d'intégrer les incertitudes aux démarches



Barrière enterrée



Systèmes d'attache souples



# Conclusions et perspectives

Un espace collaboratif à exploiter

- Des développements scientifiques qui permettent de comprendre la problématique
  - Des solutions de réduction sont développées mais peinent à être généralisées (coûts vs incertitudes)
  - Des modèles qui demandent beaucoup d'expertise et de données pour fournir des résultats précis et fiables
  - Des pistes de travail sur la prise en compte des incertitudes et le développement d'approches plus pragmatiques
- Des projets collaboratifs en cours (ERJU) ou à venir (CORIFER) pour supporter la filière afin de réduire efficacement les nuisances chez les riverains

