

# Bilan et perspectives des Groupements de Recherche Bruit des Transports et **VISIBLE**

P.-O. Mattei



# Qu'est-ce qu'un Groupement de Recherche ?



- Structure légère au contour variable sur un thème fédérateur...
- 180 GdRs au CNRS ;
- Durée de vie limitée à moins d'une dizaine d'années ;
- Environ 100 personnes impliquées ;
- Fédérer des personnes issues de milieux variés (recherche, industrie, opérateurs, institutions) autour d'un projet/thème de recherche ;
- **RÉSEAU** de compétences et de savoirs : améliorer et partager les connaissances, formation par la recherche, ouvert à l'Europe.



- Créé en 2002, renouvelé en 2006 (CNRS-Ingénierie, INRETS, LCPC, Renault, SNCF) ;
- 20 Équipes (60 personnes) ;
- Thèmes : source sonore, propagation, perception, paysage urbain ;
- Près de 20 projets communs (Français, Franco-Allemand, Européen) ;
- Plus de 20 thèses.



- Bruit de trafic routier, bruit ferroviaire, bruit des véhicules ;
- Bruits de roulement (roue-chaussée et roue-rail), crissement ;
- bruit d'origine mécanique, aérodynamique, matériaux absorbants ;

*Projet Deufrako P2RN (prediction and propagation of rolling noise)* : Prédiction des émissions sonores due à l'interaction entre une texture de chaussée et un pneu. Mise en place et caractérisation de trois revêtements expérimentaux.



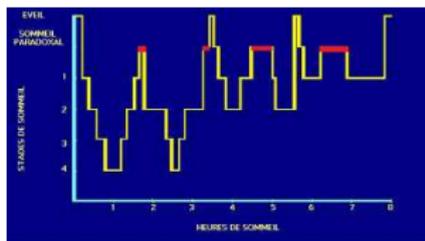
- Propagation sonore en extérieur : effets météorologiques ;
- Propagation sonore dans une rue : effets de diffractions, écrans antibruit ;
- Cartographie, prédiction de niveaux sonore ;

*Projet MEDD - Bruit et Nuisances sonores* : Déterminer et classer les paramètres physiques impactant la propagation sonore à longue distance (variations spatiales et temporelles d'impédance de sol et de célérité).



- Perception et psychoacoustique, qualité et conception sonore ;
- Gêne, indicateurs, effets du bruit sur l'homme (troubles du sommeil, l'homme au travail) ;
- Sources multiples (train, voiture, avion,...) ;
- Expositions multiples (bruit, lumière, poussière ,...);

*Projet Deufrako/ADEME RAPS (Railway noise, Annoyance, Performance and Sleep) :*  
Évaluation des effets de la structure temporelle du bruit de train sur la perturbation du sommeil (effets significatifs de l'intermittence et de l'émergence).



- Environnement urbain, cartographie du bruit, espaces sonores (centres-villes, jardins, rues ,...);
- Gêne, critères psychoacoustique, descripteurs acoustiques ;
- Indicateurs systémiques (caractérisent une vision globale de systèmes complexes en interaction) ;

*Projet PREDIT/ADEME ASTUCE (Ambiances Sonores, Transports Urbains, Cœur de ville et Environnement).* Fournir des outils techniques et des méthodes afin de caractériser et de “construire” les paysages sonores.



- Créé en 2010 (CNRS, INRETS+LCPC, PSA, SNCF, RATP)
- 24 équipes – 100 personnes :  
EDF, UTAC, ECL, X, ENPC, ENTPE, ENSAG, ENSAPBx, LAUM, IFP, Genesis, ENSTA, U-Cergy, CSTB, CETE, CNAM, Acoucité ;
- Bruit des transports  $\mapsto$  *maîtrise de l'environnement sonore urbain*
- Thèmes
  - Interaction véhicule-infrastructure
  - Acoustique intérieure et extérieure des véhicules
  - Propagation : relation bruit-météo et moyens de protection innovants
  - L'homme, la société et le sonore
- Évolution des moyens avec une ouverture plus marquée vers le monde industriel et institutionnel
- Coopération active avec un réseau allemand de 27 équipes – 100 personnes :  
BASt, DB-AG<sup>1</sup>, UBA, Daimler-AG, ACCON-AG, Advacoustics, DataKustics GmbH<sup>2</sup>, Lärkmontor GmbH, Fraunhofer IBP, HEAD Acoustics, Müller-BBM, Mölher& Partners, Novicos GmbH, Wöfel GmbH, ZEUS GmbH, DLR, Univ. Weimar, Hamburg, Mittweida, Berlin, Oldenburg, Eichstätt, Karlsruher IT.

<sup>1</sup> Aktiengesellschaft / SA

<sup>2</sup> Gesellschaft mit beschränkter Haftung / SARL

## **Interaction véhicule-infrastructure**

- Développement d'outils de prévision pour les niveaux sonores et vibratoires des infrastructures de transport, caractérisation du bruit de trafic routier et ferroviaire en champ proche, modèles de sources physiques, impacts sonores et vibratoires sur les constructions environnantes.

## **Acoustique intérieure et extérieure des véhicules**

- Outils de prévision du bruit de trafic, nouvelles motorisations thermiques, électriques et hybrides, indicateurs de confort intérieur des moyens de transport, comportement de matériaux absorbants et caractérisation de l'amortissement, indices de gêne pour les effets couplés sonores et vibratoires.



### **Propagation : relation bruit-météo et moyens de protection innovants**

- Méthodes opérationnelles pour la cartographie, écrans acoustiques de formes complexes, propagation et effets météorologiques en milieu urbain, outils d'aide à la décision, indicateurs de bruit pour définir l'impact environnemental de sources industrielles.

### **L'homme, la société et le sonore**

- Relations dose-effet, populations vulnérables, coût sanitaire du bruit, interactions sonore-visuel, indicateurs de perception, attente des citoyens en matière de qualité sonore des espaces urbains, évaluation de la qualité des ambiances sonores urbaines à l'échelle d'un quartier, bruit industriel en contexte urbain, multi-exposition.



**Merci de votre attention.**  
Si vous avez des questions...

