

# LES PLÉNIÈRES 2007 DU LCPC

Sciences et techniques  
du **Génie Civil**

## JOURNÉES ACOUSTIQUE

BORDEAUX - 31 MAI ET 1<sup>ER</sup> JUIN 2007

# Bruit en milieu urbain

## Présentation de l'activité LCPC

**Judicaël PICAUT (CR, LCPC)**

Gwénaél Guillaume (doctorant, depuis 2006)

Michel Bérengier (DR)

Benoit Gauvreau (CR)

Philippe L'Hermite (TS)

Vincent Gary (T)

Denis Scouarnec (Ingénieur CNAM, 2006)

Stéphane Colle (doctorant, 2006)

Thierry Le Pollès (doctorant, 2003)

# Problématique

- **Bruit urbain : principale nuisance dans les villes**
- **Contexte législatif important :**
  - **loi « bruit »**
  - **directive européenne**

# Objectifs

- **Apporter des connaissances scientifiques sur les phénomènes de propagation et d'émission du son en milieu urbain**

Propagation acoustique (réflexion, diffraction, diffusion, effets météo...),

Sources sonores urbaines (sources « humaines », sources mécaniques en « régime urbain »),

Ambiances sonores urbaines...

- **Améliorer/développer des outils de prévision acoustique**

Modèles analytiques, logiciels, guides...

- **Apporter des solutions pour réduire les nuisances sonores**

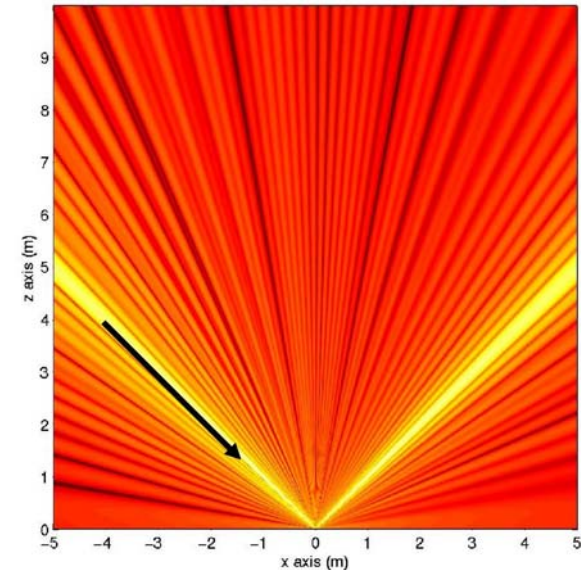
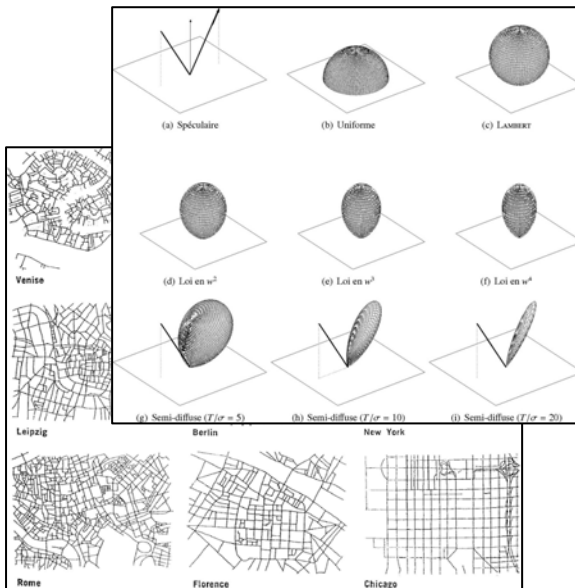
Solutions techniques, moyens de protection, recommandations...

# Principales activités

1. Étude des effets de la diffusion de façades
2. Modélisation de la propagation du son en milieu urbain
3. Caractérisation des sources sonores urbaines

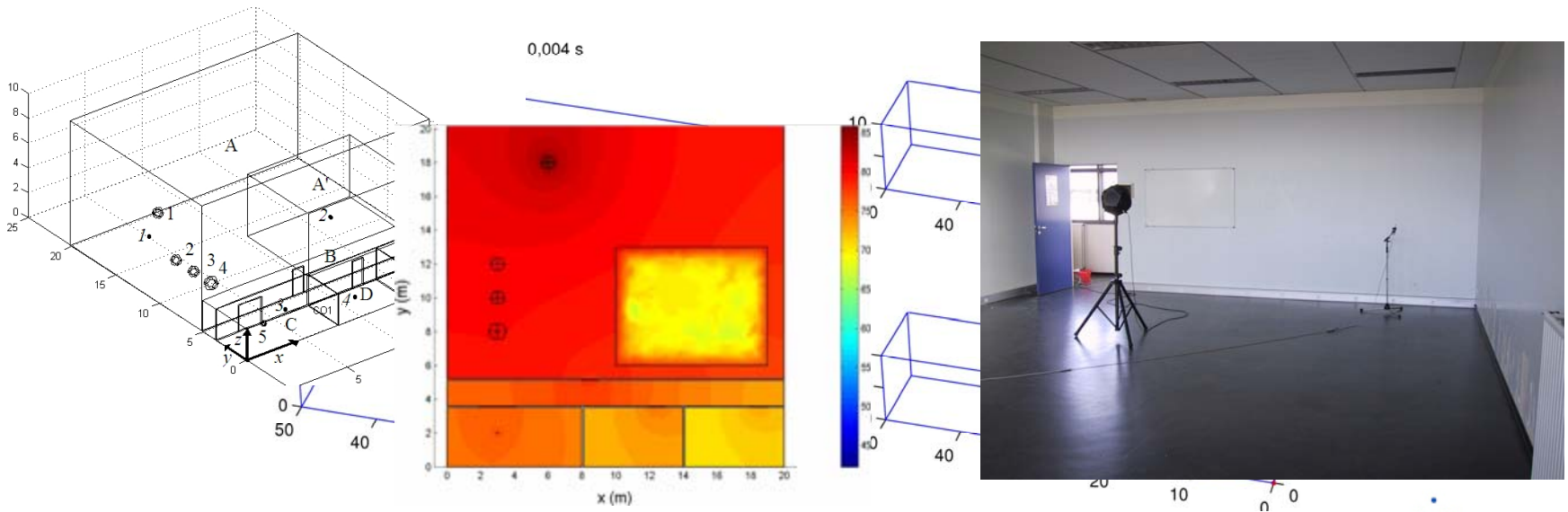
# 1. Étude des effets de la diffusion de façades

- Étude des effets de la diffusion de façades sur la propagation
- Caractérisation expérimentale de la diffusion
- Modélisation analytique/numérique



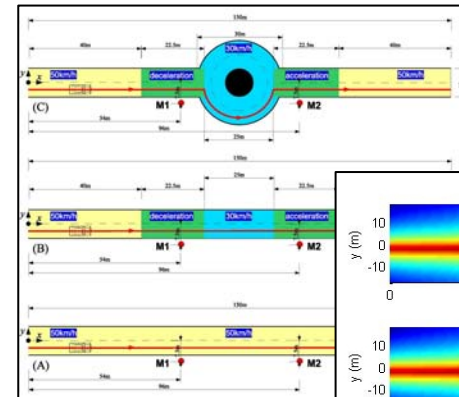
## 2. Modélisation de la propagation du son

- Développement d'un modèle mathématique « spécifique »  
(théorie du transport/diffusion de particules sonores)
- Développement de codes de calcul pour la prévision acoustique
- Études expérimentales et validation des modèles

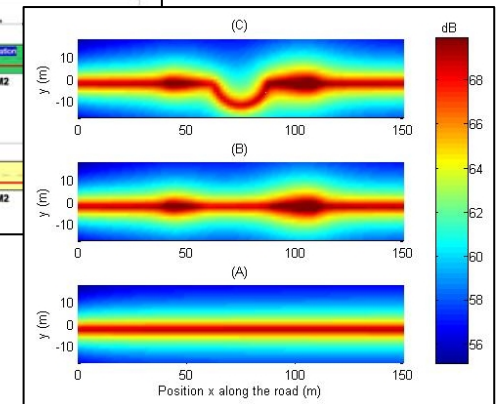


## 3. Sources sonores urbaines

- **Caractérisation des ambiances sonores urbaines (enquêtes et mesures) : rues piétonnes, cours d'école, marchés...**
- **Caractérisation des sources « mécaniques » en régime « urbain »**
- **Modélisation de l'impact sonore des aménagements urbains**



Cf. Projet ISAUr





# Perspectives des travaux

## 1. Poursuite du développement du modèle de propagation

- Modélisation de la diffusion de façade
- Prise en compte de l'encombrement dans les rues
- Étude des effets micro-météorologiques en milieu urbain

## 2. Développement de codes de calcul

- Modèle de diffusion « global » (intérieur et extérieur des bâtiments)
- SPPS (tir de particules sonores)
- ISAUr (aménagement urbains)

## 3. Développement d'une technique de réduction des nuisances sonores dans les rues

# Salle semi-anéchoïque du LCPC

## Caractéristiques :

- 240 m<sup>3</sup>
- 17,5 dB(A)
- 100 Hz

## Objectifs :

- Études expérimentales
- Validation expérimentale
- Étalonnage/contrôle
- « Divers »



## Projets de recherche en cours et à venir

- **Opération de recherche LCPC 11M061** (2006-2009)
- **SILENCE** (2005-2008) – Cf. Exposé de M. Bérengier
- **OPALHA\*** « **Acoustique extérieur/intérieur** » (ADEME, 2008-2010)
- **EMP2PAU\*\*** « **Bruit urbain & Météo** » (PdL, 2008-2011)

## Collaborations actuelles

- **RST** (Strasbourg, Blois, St Brieuc)
- **IRSTV** (EAN, LAUM, LEPTAB)
- **GdR « Bruit des transports »** (INRETS, ENTPE, CSTB)

\* *En cours de signature*

\*\* *En cours de sélection*