

## Journées Acoustiques 10 et 11 juin 2009

**Dirk Van Maercke**

**Département Acoustique et Eclairage  
Pôle Acoustique Environnementale et Urbaine**

[dirk.van-maercke@cstb.fr](mailto:dirk.van-maercke@cstb.fr)

- Statut : *EPIC*
- > 840 personnes permanents, dont ~60 thésards et post-docs
- CA > 84 M€ (2008)
- ER < 18 M€ (50% recherche propre + 50% cofinancement)
- Nouveau président : *Bertrand Delcambre*
- Nouvelle directrice : *Carole Le Gall*
- Nouveau directeur de la recherche : *Hervé Charrue*
- Nouveau directeur de département : *Jacques Martin*
- Nouvelle organisation du département
- Nouvelle organisation de la recherche
- Nouveau plan stratégique 2010-2013 en préparation
- Développement durable + Grenelle de l'Environnement

## Département ACOUSTIQUE et ÉCLAIRAGE



### Jacques MARTIN

Directeur du Département

### Béatrice GAUTHIER

Secrétaire

☎ 04 76 76 25 12 - Fax : 04 76 44 20 46

### Patricia PLANEL

Ressources Humaines

☎ 04 76 76 25 95 - Fax : 04 76 44 20 46

### Grenoble

04 76 76 25 25

Marne-la-Vallée

01 64 68 82 82

Nantes

02 40 37 20 00

## PÔLES DE COMPETENCES

### Éclairage Électricité Électromagnétisme (3<sup>E</sup>) Grenoble - Nantes

#### Christophe MARTINSONS

Responsable du Pôle

Edith BRUNELIÈRE (1) - Catherine MANDON (2)

Secrétariat

☎ 02 40 37 20 13 - Fax : 02 40 37 20 30 (1)

☎ 04 76 76 25 04 - Fax : 04 76 44 20 46 (2)

Samuel CARRÉ - Michel GARCIA

François GAUDAIRE - Carole HORLAVILLE

Michel PERRAUDEAU

Ingénieurs

Mickaël RIBARDIERE - Renaud GUILLAUME

Doctorants

### Bruit et Vibrations dans le Bâtiment Grenoble

#### Michel VILLOT

Responsable du Pôle

Ghislaine CAPOURET

Secrétariat

☎ 04 76 76 25 69 - Fax : 04 76 44 20 46

Guy CHAVERIAT - Pascal DUCRUET

Catherine GUIGOU-CARTER

Philippe JEAN - Hervé LOZINGUEZ

Claude MARTIN - Roland WETTA

Ingénieurs

Guillaume COQUEL - Thomas LEISSING

Doctorants

### Acoustique des Salles et des Volumes Complexes Grenoble - Nantes

#### Isabelle SCHMICH

Responsable du Pôle

Béatrice GAUTHIER (1) - Edith BRUNELIÈRE (2)

Secrétariat

☎ 04 76 76 25 12 - Fax : 04 76 44 20 46 (1)

☎ 02 40 37 20 13 - Fax : 02 40 37 20 30 (2)

Paul CHERVIN

Nicolas NOÉ

Christophe ROUGIER

Ingénieurs

Mickaël VERNET

Doctorant

### Acoustique Environnementale et Urbaine Grenoble

#### Jérôme DEFRANCE

Responsable du Pôle

Catherine MANDON

Secrétariat

☎ 04 76 76 25 04 - Fax : 04 76 44 20 46

Marine BAULAC - Julien MAILLARD

Dirk Van MAERCKE

Ingénieurs

Raphaël LOYET

Doctorant

### Laboratoire d'Essais Acoustiques Marne-La-Vallée

#### Jean-Baptiste CHÉNÉ

Responsable du Pôle

Geneviève ANDRUSIOW

Secrétariat

☎ 01 64 68 84 87 - Fax : 01 64 68 83 14

#### Alexandre CANSIAN

Responsable du Laboratoire

Thibaut BLINET - Corinne CATOIRE

Elias KADRI - Alain LEBRAS

David LOPES - Marc MAUTHES

Cyril ROBERT - Fabrice RAYMOND

Techniciens

Nouvel(le) embauché(e) - Ingénieur

## Equipe permanente :

- **Jérôme Defrance** : chef de pôle, membre G10 / QAU, normalisation
- **Catherine Mandon** : secrétaire
- **Marine Baulac** : acoustique urbaine, exposition, perception, santé
- **Philippe Jean** : méthodes numériques
- **Julien Maillard** : restitution sonore, réalité virtuelle
- **Dirk Van Maercke** : méthodes d'ingénierie, produits logiciels

## Thésards :

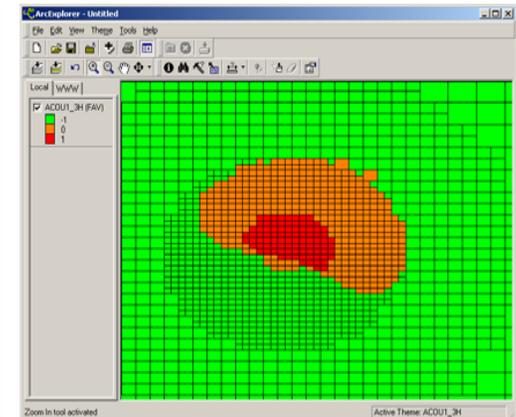
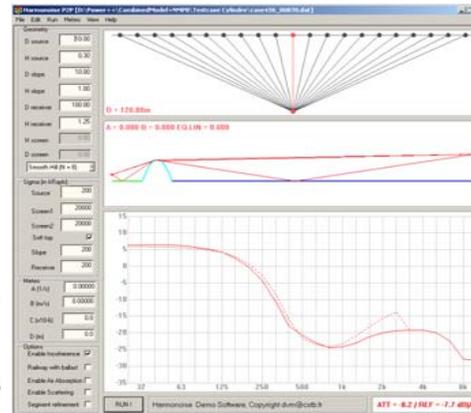
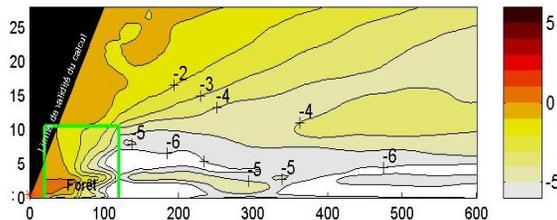
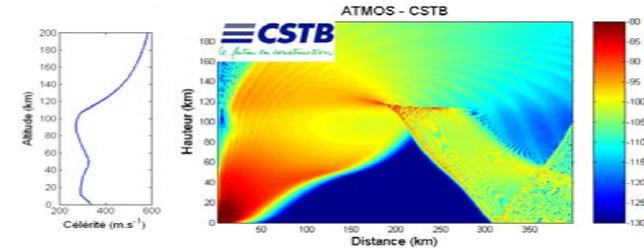
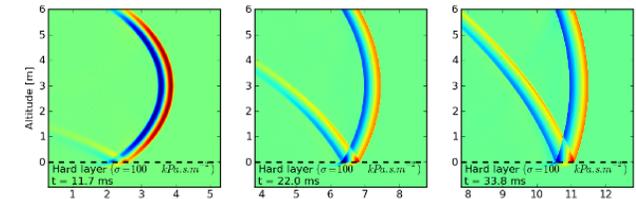
- **Thomas Leissing, Raphael Loyet, Solène Marry**

## Stagiaires :

- **Delphine Bourgeois, Romain Dumoulin, Tristan Boccon**

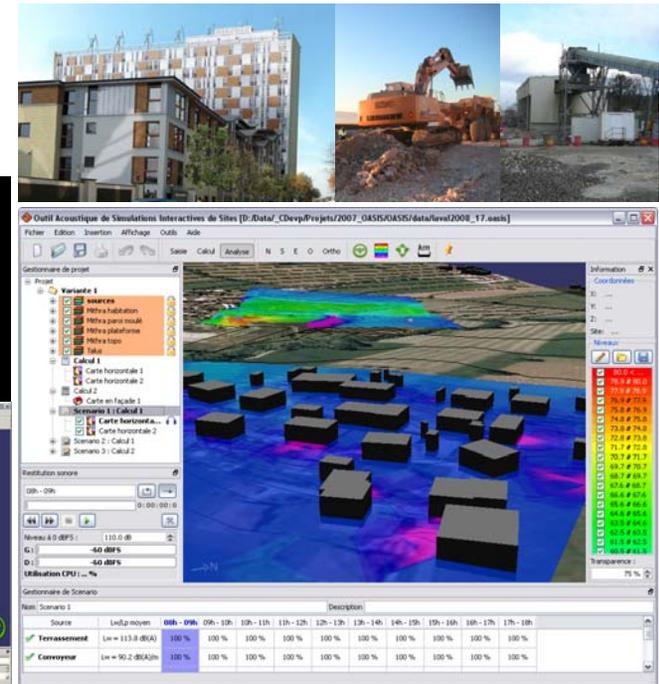
## Propagation extérieure à grande distance

- GFPE / SPPE
- ATMOS
- NOLITA
- HARMONOISE
- METEORE



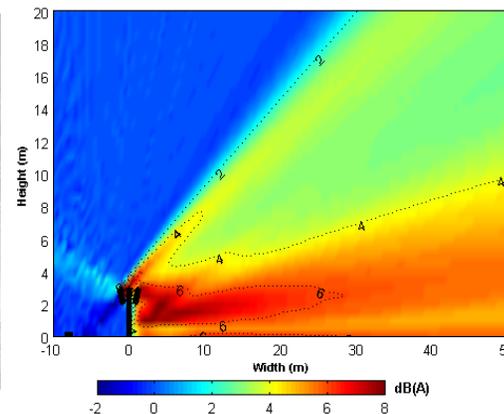
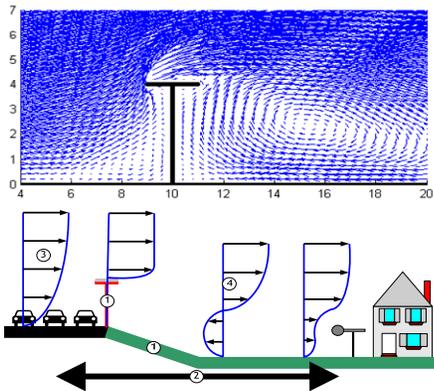
## Gêne sonore & qualité des ambiances

- Propagation dans des milieux complexes
- Caractérisation des ambiances urbaines : indicateurs dynamiques, aspects perceptifs, réalité virtuelle...
- Simulation dynamique et interactive
- OASIS / BANGA / ICARE
- OL-LAND
- TerraMagna
- CITEDYNE



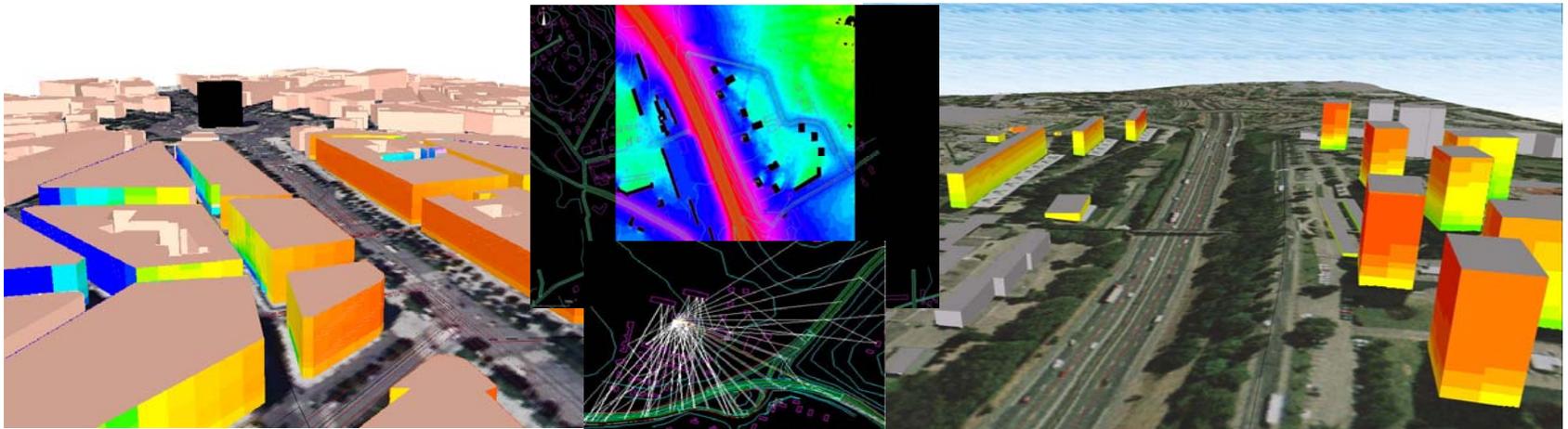
## Protections complexes et naturelles

- BEM en 2 / 2.5 / 3D
- Quesst
- Hossanna
- Optimisation
- Ecrans de faible hauteur
- Couplage par sources équivalentes



## Exposition des populations & effets sur la santé

- Harmonoise – Imagine
- Directive Européenne
- Mithra-SIG
- Exposition multi-physique (bruit, air, ondes radio)
- Equit'Area : exposition à des nuisances sonores & risque sanitaire



## Normalisation & réglementation

- **NMPB-2008**
- **Directive Européenne**
- **GDR CNRS-2493**
- **AFNOR CNEA, S30J, S30M**
- **GT « Cartographie »**
- **GT « Ecrans »**
- **CEN/TC226/WG6 « Noise Barriers »**

Champ d'action	Programme de recherche	Responsable de programme
Ville durable	Villes & territoires durables	L. LAIGLE
	Quartiers & bâtiments durables	T. ZAMANSKY
Bâtiment propre et efficace	Vers des bâtiments à énergie positive	S. MOREAU
	Modernisation durable de l'existant	J. HANS
Maîtrise des risques	Bâtiment & Santé	S. KIRCHNER
	Risques Naturels & Accidentels	P. PIMIANTA
	Gestion Intégrée des Risques	E. BRIAND
Construction et évolutions sociétales	Qualité des ambiances & usages	J. DEFRANCE
	Efficacité du process construction & de Gestion	M. COLOMBARD-PROUT
	<b>Programme support</b>	<b>Responsable de programme</b>
R&D Innovation	Simulation numérique	S. SOUBRA

**Pilotage : DRD + G10 + G20**

## Programme de recherche 2008-2009

- **QBD.09 : Méthodes et outils pour les bâtiments et les quartiers durables : cartographie des indicateurs**
- **QBD.18 : Outils au service des projets de quartiers durables**
- **QBD.16 : Morphologies urbaines au service du développement durable**
- **QBD.04 : Conception urbaine et évaluation des zones d'activités économiques**
- **VTD.06 : Prévoir et gérer le bruit dans la ville durable de demain**
- **QAU.06 : Evaluation multicritère du confort du citoyen et de la perception des nuisances en milieu urbain**

## Programme de recherche 2008-2009

- **RNA.04 : Modélisation des risques industriels urbains : impact des explosion sur le bâti**
- **SNM.02 : Incertitudes associées aux évaluations par modélisation ou par approche mixte**
- **SNM.05 : Simulation sonore des ambiances urbaines**
- **SNM.06 : Impact et modélisation du trafic urbain au sein des maquettes numériques**

## Recherche & développement cofinancé

- **TerraMagna :** couplage outils de simulation des ambiances urbaines avec les SIG-3D
- **Oasis :** simulateur interactif des bruits de chantier de construction et de travaux publics
- **Impact** protections antibruit complexes destinées au transport ferroviaire de marchandises
- **OL-LAND** impact sonore du grand stade de l'OL
- **Citédyne** impact environnemental du trafic en ville, prise en compte des aspects dynamiques
- **Hossanna** réduction du bruit par des moyens naturels
- **Quiesst** caractérisation des écrans antibruit

## Thèses 2009 – 2010 :

- **Thomas Leissing : propagation acoustique non-linéaire – application à l'impact des explosion sur le bâti.**
- **Raphaël Loyet : rendu sonore interactif d'environnement complexes et dynamiques**
- **Solène Marry : les déterminants de la perception de l'ambiance sonore dans les espaces publics**
- **Sujet 2009 : simulation auditive du trafic routier en milieu urbain**
- **Sujet 2009 : évaluation théorique et expérimentale de la performance acoustique de système antibruit utilisant des moyens naturels**

## Stages 2008 – 2009 :

- **Jean Penet** : évaluation du confort acoustique en milieu urbain
- **Julian Palacino** : caractérisation acoustique des aménagements cyclables en milieu urbain
- **Delphine Bourgois** : indicateurs d'exposition aux nuisances sonores représentatifs du risque sanitaire évalué à l'échelle des îlots IRIS
- **Romain Dumoulin** : prévoir le bruit environnemental dans la ville durable de demain
- **Tristan Boccon** : synthèse sonore d'un véhicule en mouvement, prise en compte des effets d'accélération et de décélération

## **MITHRA**

- Principes et méthodes : 1990
- Evolutions majeures : bruit ferroviare, NMPB, 32-bits, Windows,...
- Fin développement (2007) / distribution (2008)
- Accord 01dB / Datakustik / CSTB
- Module Cadna-Mithra validé pour NMPB route et fer
- Points forts / points faibles...

**BANGA** : nouveau noyau de calcul géométrique

**OASIS** : outil interactif dédié à la conception et la concertation

**MITHRA-SIG (2010)** :

- devrait profiter du nouveau noyau BANGA
- devrait intégrer la NMPB 2008
- version cartographie / exposition ondes EM

## Les fonctions de Mithra...

- + nouveau noyau de calcul
- + modulaire
- + calcul multithread
- + nouvelle interface
- + visualisation 3D
- + gestion des variantes
- + sources génériques
- + sources spécifiques
- + calcul multizone
- + gestion scénarii
- + écoute binaurale

**Outil Acoustique de Simulations Interactives de Sites [D:/Data/\_CDevp/Projets/2007\_OASIS/OASIS/data/laval2008\_17.oasis]**

Fichier Edition Insertion Affichage Outils Aide

Saisie Calcul Analyse N S E O Ortho

**Gestionnaire de projet**

- Projet
  - Variante 1
    - sources
      - Mithra habitation
      - Mithra paroi moulé
      - Mithra plateforme
      - Mithra topo
      - Talus
    - Calcul 1
      - Carte horizontale 1
      - Carte horizontale 2
    - Calcul 2
      - Carte en façade 1
    - Scenario 1 : Calcul 1
      - Carte horizontale...
      - Carte horizontale 2
    - Scenario 2 : Calcul 1
    - Scenario 3 : Calcul 2

**Restitution sonore**

08h - 09h

0 : 00 : 00 : 0

Niveau à 0 dBFS : 110.0 dB

G : -60 dBFS

D : -60 dBFS

Utilisation CPU : ... %

**Gestionnaire de Scenario**

Source	Lw/Lp moyen	08h - 09h	09h - 10h	10h - 11h	11h - 12h	12h - 13h	13h - 14h	14h - 15h	15h - 16h	16h - 17h	17h - 18h
✓ Terrassement	Lw = 113.8 dB(A)	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
✓ Convoyeur	Lw = 90.2 dB(A)/m	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %