

# LES PLÉNIÈRES 2009 DU LCPC

Sciences et techniques  
du **Génie Civil**

## JOURNÉES ACOUSTIQUE

BATZ-SUR-MER – 10 et 11 JUIN 2009

# Interface I-SIMPA

Une interface « ouverte et générique »  
pour les codes de simulation  
de la propagation acoustique

Judicaël PICAUT

Section Acoustique Routière et Urbaine

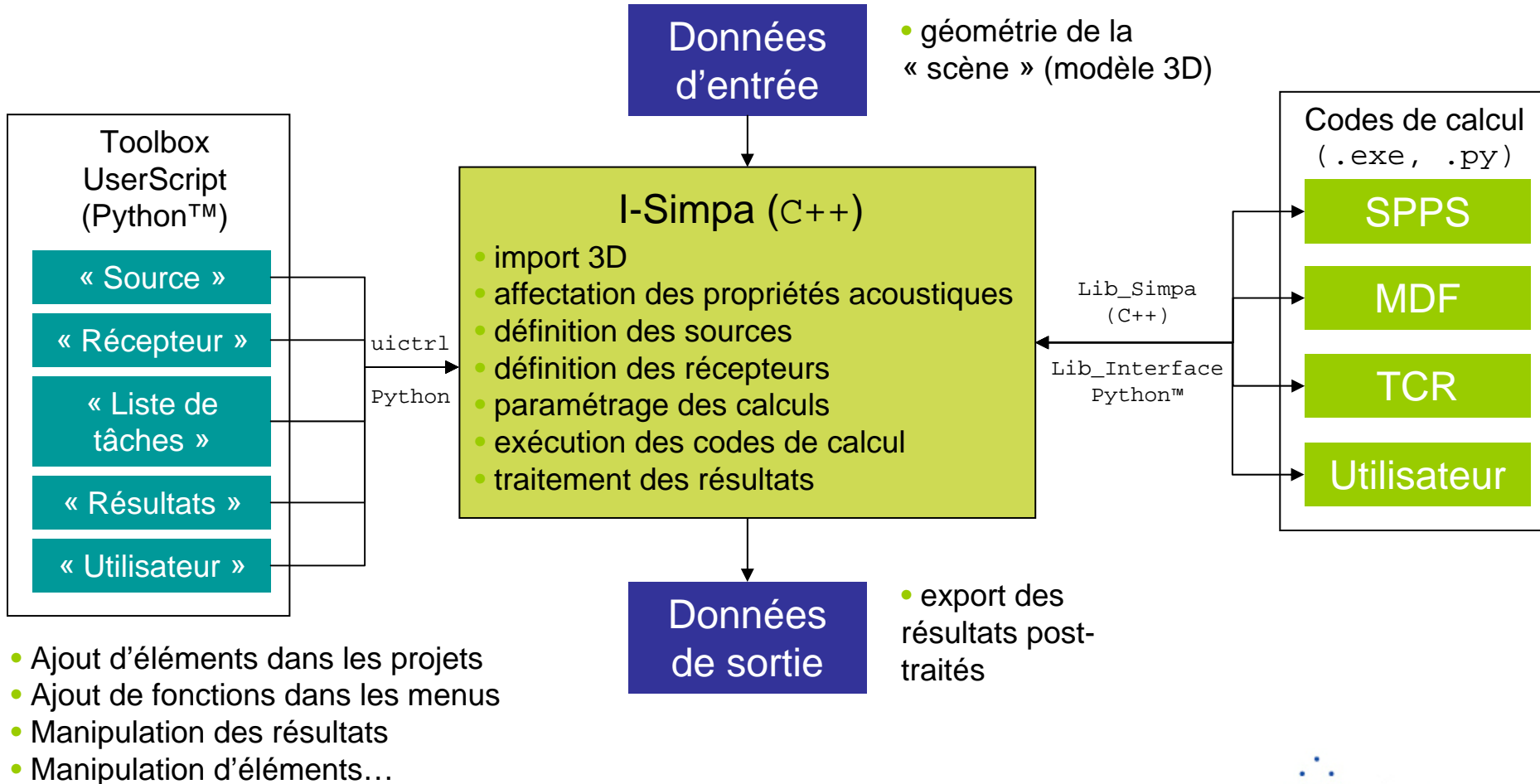
- Au LCPC (ARU)

- Impact du « bruit » dans l'environnement
- Développement de codes de calcul « de référence »
  - Développement de modèles « d'ingénierie »
  - Recommandations/informations
  - Participation à la « normalisation »

- Concernant les « codes de calcul »
  - Codes « recherche » propres (« référence »)
    - « Très puissants » (sur le principe !)
    - Rarement documentés
    - Pas diffusés
  - Logiciels commerciaux (« ingénierie »)
    - Documentés (manuel d'utilisation)
    - Intègrent des modèles « simplifiés »
    - « Boîtes noires »
    - Systèmes « fermés »

- Développement d'une interface :
  - Commune pour tous les codes du LCPC
    - Facilite la comparaison/validation/développement
    - Simplifie la gestion des données d'entrée
    - Simplifie le traitement des résultats
  - Complètement « ouverte » et « évolutive »
  - Parfaitement documentée
  - Diffusable auprès d'autres utilisateurs

# Interface Simpa (I-Simpa)



- Ajout d'éléments dans les projets
- Ajout de fonctions dans les menus
- Manipulation des résultats
- Manipulation d'éléments...

- Interface « ouverte » :

- Import des géométries au format 3DS (Google Sketchup Pro)
- Import BDD « Acoustique » de logiciels commerciaux
- Représentation des résultats et paramètres en feuilles de calcul
- Copier/Coller de toutes les données vers logiciels tiers (tableur)
- Reconnaissance des formats de fichier et exécution associée
- Formats de fichier XML (calcul) et GABE (LCPC) documentés
- Archivage des résultats/calculs avec copie des fichiers de conf.
- Console Python™ intégrée
- Documentation importante :
  - Documentation « développeur »
  - Documentation des librairies
  - Manuel d'utilisation de l'interface (en cours)

- Interface « évolutive » :

- Ajout de codes de calcul « tiers » (`Lib_Simpa`, `Lib_interface`)
- Ajout d'éléments (éléments, propriétés...) avec des scripts Python™ (bibliothèque `uictrl`)
- Ajout de fonctions (menu, traitement des paramètres, traitement des résultats) avec des scripts Python™ (bibliothèque `uictrl`)
- Interface « manipulable »
- Interface multilingue (fichiers de langue)



- Perspectives : développer une communauté d'utilisateurs (scientifiques, opérationnels)
  - Faire évoluer l'interface (retour utilisateur)
  - Faire évoluer les ToolBox (contributions de tiers)
  - Organisation de « rencontres utilisateurs »
  - Organisation de formations

## I-Simpa :

Développé par le  
LCPC en collaboration avec  
l'Université de La Rochelle (LEPTIAB)

Responsable projet :  
Judicaël PICAUT (LCPC)

Développeur :  
Nicolas FORTIN (La Rochelle)

**avec le soutien de l'ADEME  
(projet OPALHA 2007-2010)**

## Codes de calcul :

**SPPS**  
Code de lancer de particules  
(LCPC)

**TCR**  
Théorie Classique de la  
Réverbération (LCPC)

**MDF**  
Modèle de diffusion  
(LCPC, LEA, LEPTIAB)

- Présentation de l'interface
  - Manipulation, modularité, langue
  - Organisation en « arbre »
  - Onglet « Scène » et notion « d'élément »
  - Onglet « Calcul » et notion de « code »
  - Onglet « Résultats » et notion « d'archivage »
- Copier/coller vers un logiciel tiers
  - Feuille de calcul vers un tableur
  - Propriétés d'un élément vers un éditeur de texte
- Ajout d'un ToolBox (« Source »)
  - Script en ligne avec la console Python™
  - Création et ajout d'une ToolBox
- Ajout d'un code de calcul
- Documentation associée

# Interface Simpa (I-Simpa)

The screenshot displays the I-Simpa software interface. The main window shows a 3D perspective view of a road with several sound sources labeled 'Source 1' through 'Source 10'. A data table window is open, showing noise levels in SPL (dB) for various frequencies and time intervals. A spectrum graph window shows the power spectrum for a source. A console window at the bottom displays Python commands and their execution results.

**Tableau de données - Niveau sonore, SPL (dB)**

Spectre	286 ms	288 ms	290 ms	292 ms	294 ms	296 ms	298 ms	300 ms	302 ms
400 Hz	6,858	10,97	14,44	17,06	7,233	7,406	16,15	14,84	12,57
500 Hz	15,33	12,1	18,09	15,02	19,5	7,168	11,82	12,06	5,598
630 Hz	-Inf	15,25	16,36	16,39	-Inf	-Inf	17,04	20,34	12,24
800 Hz	-Inf	15,64	17,41	20,54	9,03	17,86	19,46	20,91	16,87
1000 Hz	19,63	15,8	14,29	12,77	19,45	18,44	19,92	12,87	18,46

**Propriétés - Spectre de puissance (Source 1)**

Type de spectre	dB	dB(A)
50 Hz	46,60	16,40
63 Hz	46,60	20,40
80 Hz	46,60	24,10
100 Hz	46,60	27,50
125 Hz	44,80	28,70
160 Hz	48,00	34,60
200 Hz	49,50	38,60
250 Hz	52,80	44,20
315 Hz	55,00	48,40
400 Hz	55,90	51,10

**Console**

```

Python 2.6 (r26:66721, Oct 2 2008, 11:35:03) [MSC v.1500 32 bit (Intel)] sur win32
>>> 0 tâches :
>>> 3 tâches :
OPEN_PROJECT D:\demonstration\intExt20_05_2009.proj
RUN_SPPS
SAVE_PROJECT
>>>
    
```