

I-Simpa

Une interface graphique, ouverte et évolutive, pour les codes de calcul en propagation acoustique

J. Picaut (LCPC)

N. Fortin (Développeur, LCPC-ULR)



*Ce travail a bénéficié du soutien financier de l'ADEME
(Projet OPALHA)*

- **Projet OPALHA (2007-2011) :**
développement d'un outil de prévision
acoustique pour l'habitat et le milieu urbain
(modèle de diffusion)

- Université de La Rochelle (pilote) : A. Sakout, A. Billon*, N. Fortin^μ
- Laboratoire Central des Ponts et Chaussées : J. Picaut
- Université de Poitiers : V. Valeau
- SerdB (BET Nantes) : T. Legouis
- **ADEME** : E. Thibier, P. André

* Chercheur associé, Université de Liège

^μ Personnel ULR en poste au LCPC

- **Objectifs du projet :**

- Développement d'un code de calcul « **acoustique** » basé sur la résolution d'équation de diffusion



Développement d'une interface



- Utilisation du logiciel COMSOL Multiphysics® pour la résolution **d'équations de transport**

- **Généralisation de l'interface :**
 - Commune pour tout code de propagation
 - Facilite la comparaison/validation/développement
 - Simplifie la gestion des données d'entrée
 - Simplifie le traitement des résultats
 - « Ouverte » et « évolutive »
 - Documentée
 - Diffusable (création d'une communauté)

I-Simpa

Personnalisation :

- Icônes
- Langues
- Palettes de couleur

Données
d'entrée

- géométrie de la
« scène » (modèle 3D)

Toolbox
UserScript
(Python™)

« Source »

« Récepteur »

« Liste de
tâches »

« Résultats »

« Utilisateur »

uictrl
Python

I-Simpa (C++)

- import 3D
- affectation des propriétés acoustiques
- définition des sources
- définition des récepteurs
- paramétrage des calculs
- exécution des codes de calcul
- traitement des résultats

Lib_Simpa
(C++)

Lib_Interface
Python™

Codes de calcul
(.exe, .py)

SPPS

MDF

TCR

NMPB08

...

Données
de sortie

- export des
résultats post-
traités

- 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 de matériaux acoustiques
- 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)
- Graphisme personnalisable (icônes, palettes de couleur)

ProjectDemo * - I-SIMPA

File Edition Animation Tools View Windows Help

Project

Scene Calculation Results

Data

- Fitting zone
- Punctual receivers
 - Récepteur 1
 - Background noise
 - Direction
 - Display
 - Position
 - Properties
 - Récepteur 2
- Sound source
 - Source 1
 - Source 2
- Surface receivers
 - Plane Receiver
 - Display
 - Properties
 - Sommet A
 - Sommet B
 - Sommet C
 - Plane Receiver
 - Display
 - Properties
 - Sommet A
 - Sommet B
 - Sommet C
- Surfaces
- Volumes
- Project
 - Configuration
 - Display
 - XYZ axis
 - Environment
 - Information
 - Project database

36.0 dB

35.0 dB

34.0 dB

32.0 dB

30.0 dB

Source 1

Récepteur 2

Total sound level

Surface receivers:Avant pose diffuseur\recepteurss\Global\

Properties - Configuration (Project)

	Data
Author	
Date	07-12-2009 15h04m
Project description	
Project name	Nouveau projet

Console

Messages Python

```
Python 2.6.4 (r264:75708, Oct 26 2009, 08:23:19) [MSC v.1500 32 bit (Intel)] on win32>>>
```