

## Sujet de Stage Master 2 Recherche

## Séparation entre parole et bruit dans un Habitat Intelligent.

**Encadrants :** [Michel VACHER](#) (Michel.Vacher@imag.fr) [Laurent GIRIN](#) (laurent.girin@gipsa-lab.grenoble-inp.fr)  
[François Portet](#) [Christine Servière](#)

Laboratoire LIG/GETALP, Campus Universitaire  
 B.P. 53, 38041 GRENOBLE Cedex 9

GIPSA-LAB/DPC  
 Domaine Universitaire de Grenoble

### Sujet du stage

Le sujet proposé entre dans le cadre du projet ANR SWEET-HOME [1] dont un des objectifs est de faciliter l'accès à la domotique par une commande vocale [2]. Un des défis majeurs est de pouvoir extraire les informations vocales mélangées à des bruits parasites (radio, télévision, trafic routier à proximité, appareillage électrique, eau courante...) qui sont incontrôlables et difficiles à modéliser. La séparation de sources aveugle ou *Blind Source Separation* (BSS) est une technique prometteuse souvent utilisée pour la parole et la musique qui devrait permettre d'extraire la parole du bruit et qu'il serait intéressant d'appliquer aux environnements perceptifs. Il s'agit d'un domaine déjà bien établi, certaines méthodes de séparation font l'hypothèse d'un mélange linéaire entre bruit et signal utile ou d'un mélange convolutif [3, 4, 5]. Les premières études montrent, en première hypothèse, que dans notre cas le mélange est convolutif. Une étude approfondie à la pointe des techniques actuelles [6] est donc nécessaire et, il se peut que la configuration des capteurs utilisés dans ce stage ouvre des perspectives nouvelles.

Un corpus de signal contenant de la parole bruitée en conditions réelles a été enregistré et sera utilisé lors de l'étude.

Principales étapes de l'étude :

- prise en compte du domaine,
- étude bibliographique s'intéressant aux méthodes adaptées aux mélanges convolutifs,
- choix et implémentation d'une méthode,
- validation de la méthode sur les données existantes.
- Connaissances souhaitées : traitement du signal, Matlab, langage C/C++.

Cette étude pourra faire l'objet d'une poursuite en thèse consacrée à l'extraction du signal de parole du bruit et à sa reconnaissance automatique.

**Mots clés :** Séparation de sources aveugle, Reconnaissance de la parole continue, informatique ambiante.

**Lieu du stage :** LIG, équipe GETALP, 220 rue de la Chimie, campus universitaire et GIPSA-LAB/DPC.

**Indemnité de stage prévue.**

### Références

- [1] Le site du projet SWEET-HOME, <http://sweet-home.imag.fr/>.
- [2] B. Lecouteux, M. Vacher and F. Portet, Distant Speech Recognition in a Smart Home: Comparison of Several Multisource ASRs in Realistic Conditions, Interspeech, Florence, Italy, 2011, pp. 2273-2276.
- [3] Blind Speech Separation in Multiple Environments Using a Frequency Oriented PCA Method for Convolutional Mixtures, Y. Benabderamane, S. Selouani, D. O'Saughnessy, Interspeech, Florence, Italy, 2011, 4p.
- [4] Generalized Method for Solving the Permutation Problem in Frequency-Domain Blind Source Separation of Convolved Speech Signals, A. Sarmiento, I. Durán, S. Cruces, P. Aguilera, Interspeech, Florence, Italy, 2011, 4p.
- [5] Adaptive Blocking Beamformer for Speech Separation, N. Tran, W. Cowley, A. Pollock, Interspeech, Florence, Italy, 2011, 4p.
- [6] Machine Listening in Multisource Environments (CHiME 2011), <http://spandh.dcs.shef.ac.uk/projects/chime/workshop/>, Interspeech, Florence, Italy, 2011.