

Sujet de mémoire de recherche: reconnaissance automatique du timbre des instruments de musique

2013-2014

Équipe / Thème	: Image et son
Encadrement	: Jean-Luc Rouas et Dominique Fourer (LaBRI)
Conditions de travail	: Stage rémunéré. Le candidat disposera d'un bureau au LaBRI
Mots clés	: Analyse du son musical, timbre, MPEG-7
Contacts	: rouas@labri.fr , fourer@labri.fr

1 Introduction

La reconnaissance automatique des instruments de musique à partir d'un signal audio s'appuie sur le calcul de paramètres adaptés permettant de décrire le timbre. Le timbre, parfois qualifié de "couleur" par les musiciens correspond à l'ensemble des caractéristiques d'un son permettant de le reconnaître ou de le dissocier de sons de nature différente. L'identification automatique du timbre nécessite un choix adapté des paramètres sonores et une classification efficace permettant leur discrimination.

La reconnaissance automatique du timbre ouvre de nombreux champs applicatifs, notamment pour effectuer de la détection (présente d'un son d'intérêt dans un environnement) ou de l'indexation de pièces musicales.

2 Méthodologie

Dans un premier temps, le candidat devra effectuer une étude bibliographique permettant une énumération qualitative des descripteurs du timbre permettant de caractériser les différentes parties d'un signal musical : partie tonale, partie bruitée et transitoires.

Dans un deuxième temps, le candidat utilisera les descripteurs proposés dans le cadre du développement d'une application de reconnaissance automatique du timbre. Il aura à sa disposition une base de données¹ comprenant de nombreux sons d'instruments enregistrés permettant une validation des approches proposées dans un cadre expérimental.

1. IOWA instruments database <http://theremin.music.uiowa.edu/>

3 Profil et compétences requises

Le candidat devra disposer de solides connaissances dans les domaines suivants :

- traitement du signal,
- programmation Matlab et langage C/C++,
- connaissances musicales souhaitées mais pas indispensables.

Références

- [1] N. F. Fletcher and T. D. Rossing. *The Physics of Musical Instruments*. Springer-Verlag, 1998.
- [2] Pierre Leveau. Paramétrisation adaptée de transitoires pour la reconnaissance d'instruments de musique. Master's thesis, Université Pierre et Marie Curie, Paris VI, Laboratoire d'Acoustique Musicale - ENST (Télécom Paris), Mars-Juillet 2004.
- [3] Geoffroy Peeters. *Habilitation à diriger des recherches : Indexation automatique de contenus audio musicaux*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie, Paris VI, IRCAM, Paris, Apr. 2013. http://recherche.ircam.fr/equipes/analyse-synthese/peeters/ARTICLES/Peeters_2013_HDR_v1.2_Main_pub.pdf.