

10 Juillet 2005

## Music Discover

### Rapport d'avancement, D. Tardieu

#### Orchestration

##### But du projet

Le projet a pour but de construire des outils informatiques pour aider les compositeurs à orchestrer leurs oeuvres. Plus précisément, dans un premier temps, le système doit fonctionner de la manière suivante : l'utilisateur fournit un son cible et un ensemble d'instruments disponibles, le système doit alors trouver la combinaison d'instruments qui se rapproche le plus du son cible. Les informations sur les instruments sont extraites de bases de données d'échantillons contenant une grande quantité d'instruments différents à différentes hauteurs et différents modes de jeu. Le problème est donc de savoir quelle information extraire du signal audio et comment combiner ces informations pour rendre compte de la perception d'un mélange de sons.

Concernant la description du signal, plusieurs études ont été réalisées à l'IRCAM dans le cadre de la recherche par similarité [Pee03a] et de la classification des instruments de musique [Pee03b]. Ainsi un grand nombre de descripteurs de signal ont été proposés ainsi que les algorithmes permettent de les extraire. Ce problème a aussi été étudié d'un point de vue perceptif [PMH00] [MWD +95].

En revanche le problème de la perception et la description des mélanges de sons reste largement inexploré et constitue donc l'un des problèmes principaux du projet.

Outre le problème de la description du son, la qualité du résultat dépend en grande partie de la diversité des sons pour chaque instrument contenu dans la base de donnée. En effet c'est la base de donnée qui est censée rendre compte de l'étendue des sons possibles avec un instrument. Nous avons donc à notre disposition plusieurs bases de données d'échantillons sous formes de système de fichier (Studio En Ligne, Vienna Orchestra ...), chacune présentant des caractéristique particulière. Ainsi Studio En Ligne contient une très large gamme de mode de jeu pour chaque instrument tandis que Vienna Orchestra contient des enregistrements de groupe d'instruments et des articulations (des transitions entre notes). Le système doit donc être capable d'explorer rapidement tous ces sons et des nouveaux sons doivent pouvoir facilement être ajouté. Pour cela nous avons développé plusieurs outils en Matlab. Ces outils permettent notamment de parcourir une arborescence de fichier, d'y trouver les fichiers sons et d'extraire du nom de fichier des informations comme le nom de l'instrument ou la note selon différentes nomenclatures. Ensuite un ensemble de paramètre décrivant chaque son peut être extrait et stocké.

Tous ces outils sont utilisés dans un premier algorithme d'orchestration décrit dans [Tar05].

[Tar05] Rapport d'avancement de thèse.

<http://recherche.ircam.fr/equipes/analyse-synthese/dtardieu/>

[Pee03a] Geoffroy Peeters, Audio feature extractions, Tech. report, Projet CUIDADO, 2003.

[Pee03b] , Automatic classification of large musical instrument databases using hierachical classifiers with inertia ratio maximization, AES 115th Convention (New-York, USA), Octobre 2003.

[PMH00] G. Peeters, S. McAdams, and P. Herrera, Instrument description in the context of mpeg-7, Proceedings of International Computer Music Conference 2000 (Berlin, Germany), 2000.

[MWD +95] S. McAdams, S. Winsberg, S. Donnadieu, G. De Soete, and J. Krimphoff, Perceptual scaling of synthesized musical timbres : Common dimensions, specificities, and latent subject classes, Psychological Research 58 (1995), 177– 192.