



# M1 - Informatique

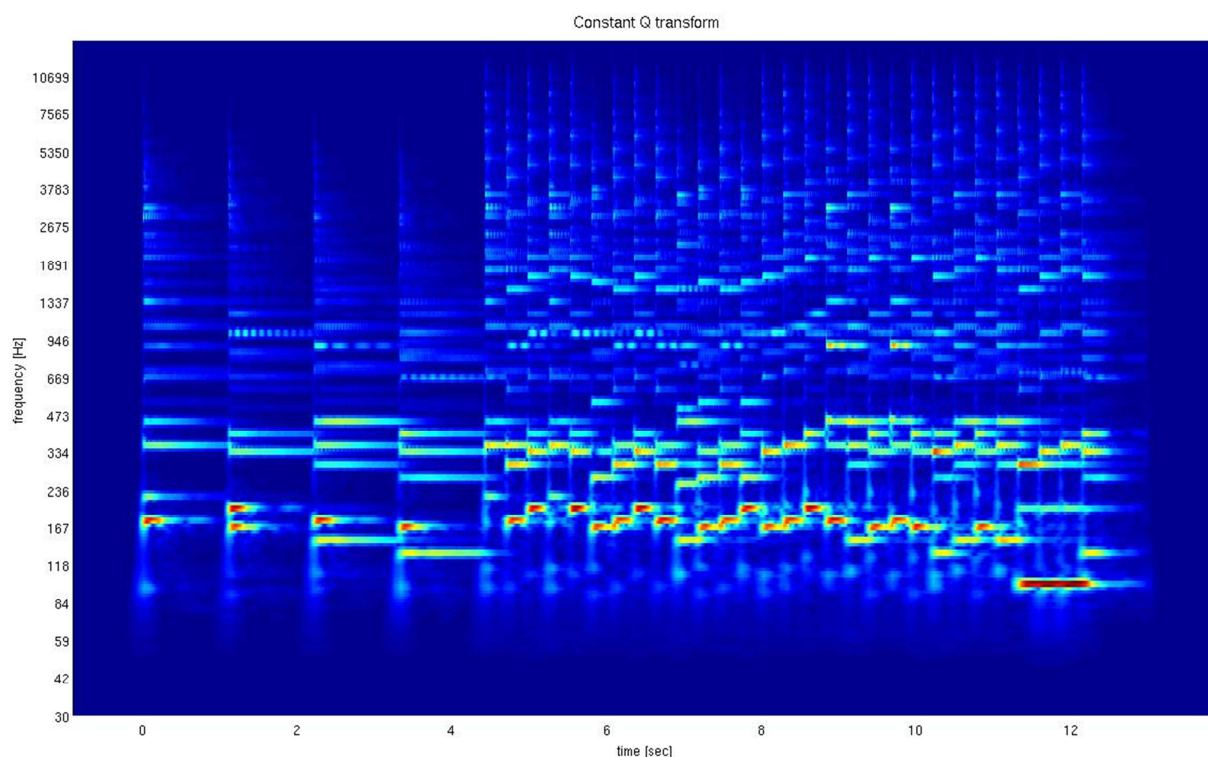
## IAN - Introduction à l'Audio Numérique

### Travaux Pratiques n°4 : paramétrisation appliquée à la musique

#### I. Analyse d'un morceau musical

A partir d'une représentation en **Q-transform** (cf. capture écran ci-dessous), traiter le morceau musical `musique-extrait.wav` afin de retrouver :

1. toutes les notes (à partir de leur fréquence fondamentale),
2. le type de chaque note (à partir de leur durée : blanche, noire, croche...).



Une implémentation Matlab est disponible sous le Moodle (fichier `cqt_toolbox.zip`) et elle provient de ce site : <http://www.elec.qmul.ac.uk/people/anssik/cqt/>.

Utiliser les fichiers :

- `cqt.m` pour le calcul,
- `plotCQT.m` pour la visualisation,
- et `DEMO.m` pour un exemple d'utilisation.

## II. Système de classification de notes de musique

### 1. Essai des paramétrisations

Vous allez utiliser toutes les paramétrisations codées dans les précédentes séances de TP :

- Energie,
- ZCR,
- F0,
- Transformée de Fourier,
- Cepstre,
- MFCC.

But : réaliser un petit système de classification de notes de musique.

Méthode : la classification sera constituée d'une mesure de distance entre un vecteur « moyen » représentatif de la classe de la note et un enregistrement inconnu (test).

Corpus : extraits composés de 512 échantillons de différentes notes de musique jouées par un piano à queue, un clavecin, une harpe (voir fichier `sons.zip` sous le Moodle).

**Utiliser et compléter la fonction `classif.m` pour réaliser la classification.**

Pour chaque instrument de musique et pour chaque paramétrisation vous allez :

- a. calculer un vecteur « moyen » de chaque note,
- b. calculer la note la plus vraisemblable dans les échantillons de test,
- c. recommencer mais cette fois-ci mélanger les différents instruments : la classification des notes est-elle différente ?
- d. quelles conclusions peut-on en tirer ?

### 2. En supplément : les chroma vectors

Utiliser la Chroma Toolbox disponible sous le Moodle (fichier `chroma_toolbox.zip`) qui provient de ce site : <http://www.mpi-inf.mpg.de/resources/MIR/chromatoolbox/> pour visualiser les chromas de chaque note de test. Utiliser notamment le fichier `demochroma.m`.

- a. Pour chaque instrument dans le répertoire de test, peut-on distinguer les notes de musique dans le fichier `gamme.wav` ?
- b. Afficher le spectrogramme et comparer.