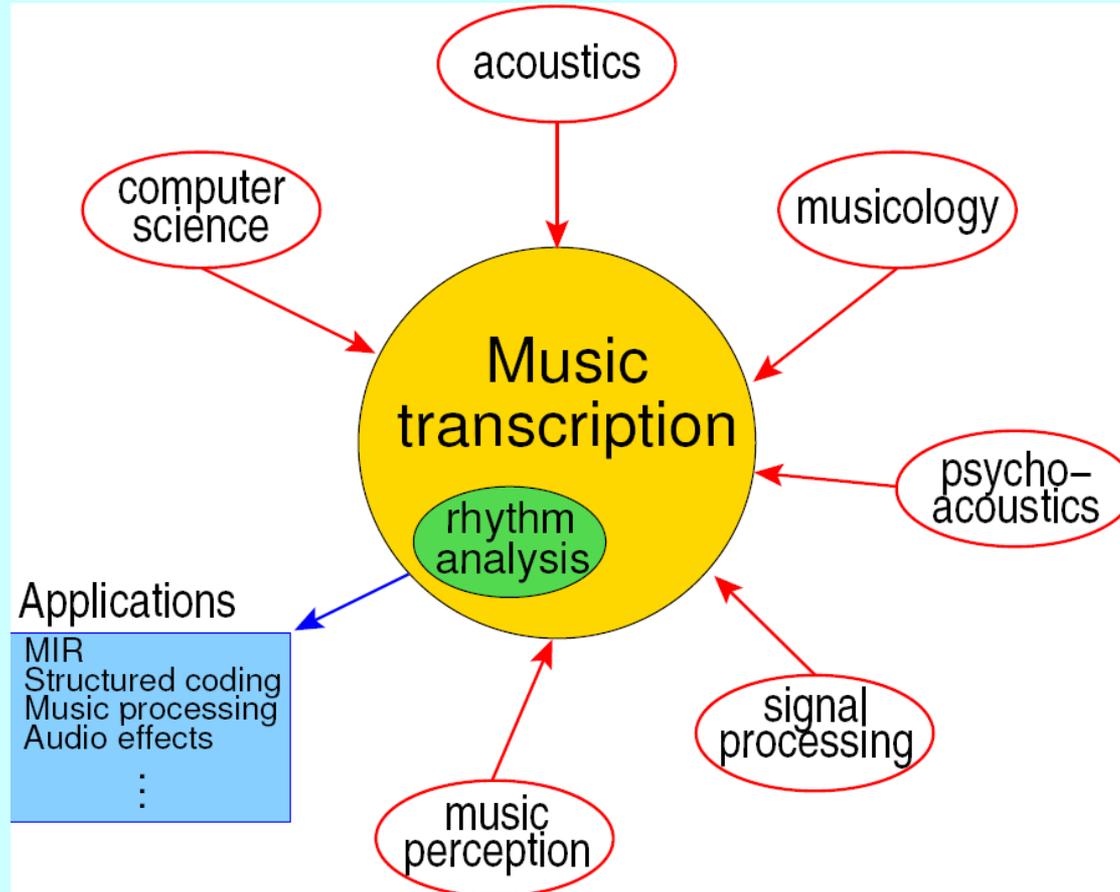


Détection des événements sonores, rythme, tempo

B. David
Intro pour PACT
Novembre 2011

- Bases de détection d'attaque
- Bibliographie sommaire
- Analyse de périodicité

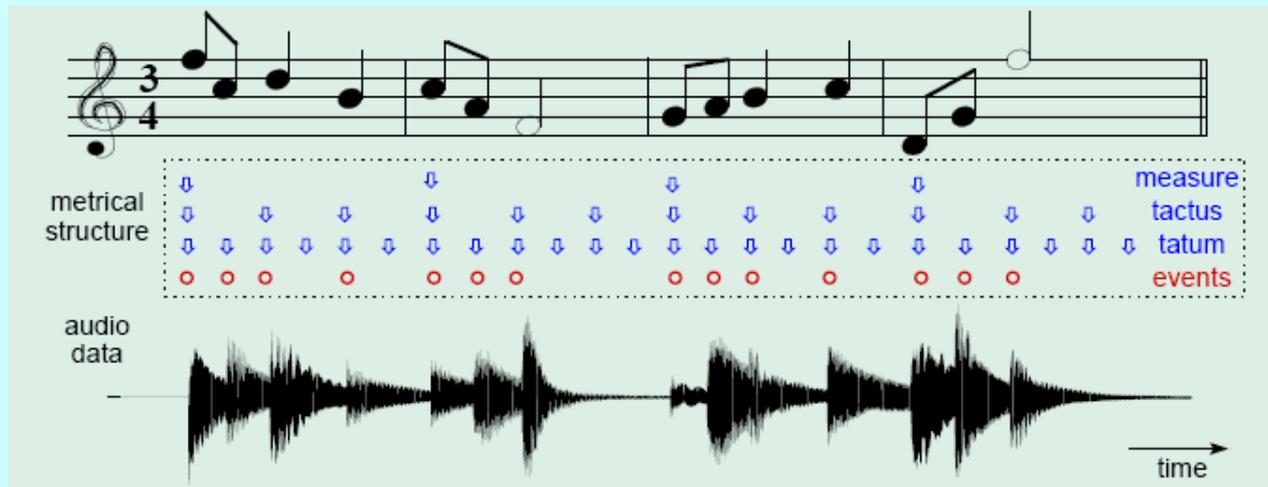
Contexte et application



Les différents niveaux d'analyse

Hiérarchie des niveaux

- beat, tactus, tatum
- supra battue, infra battue (sub-beat, super-beat)
- groupements, motifs, métriques : limites d'un schéma simple
 - *polyrythmes*
 - *plutôt adapté à la musique occidentale*



Données symboliques/Données audio

midi vs enregistrements

- **travail sur les données midi**
 - à l'origine : utilisation des marques d'onset MIDI.
 - applicable au données audio avec un module de détection des onsets
- **travail sur les données audio**
 - tempo induction/ foot-tapping / tempo tracking / beat tracking..
 - quantification : obtenir plusieurs niveaux d'analyse
 - méthodes d'extraction d'information métriques incluant l'étude de l'accentuation

suivi de tempo et étude de la métrique

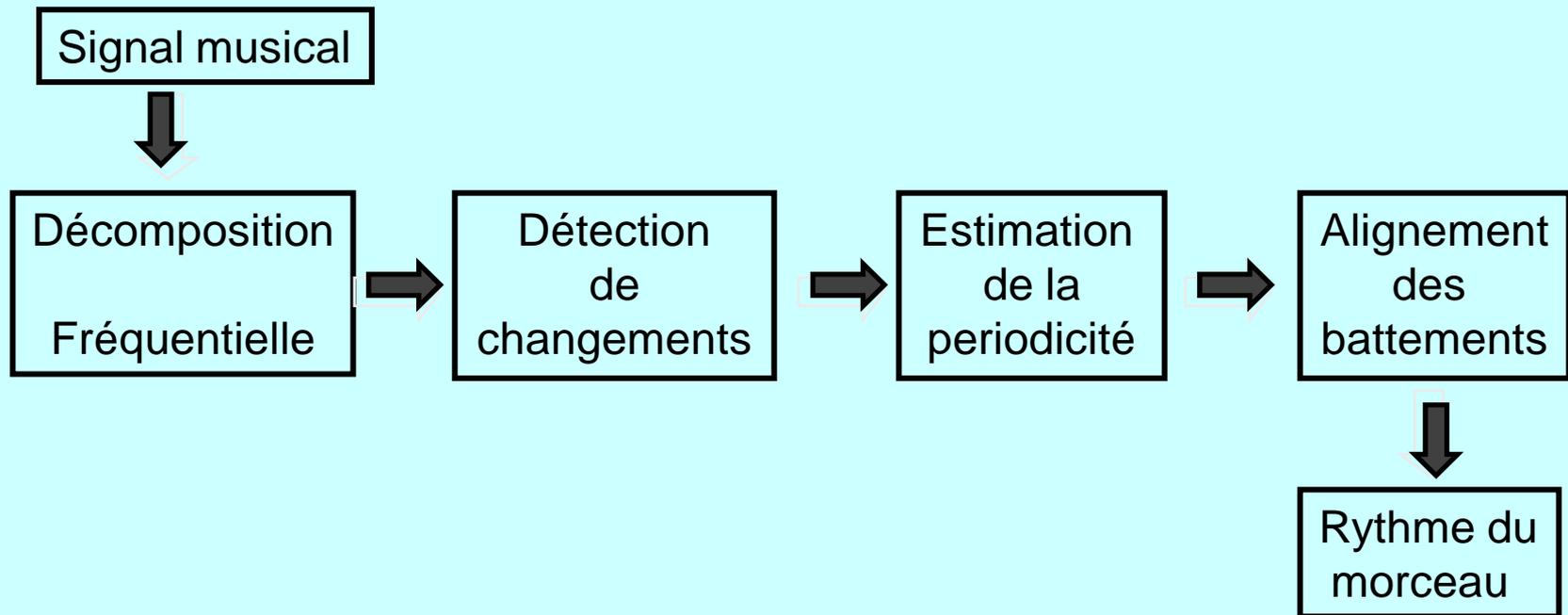
essai de typologie

- méthodes entièrement déterministes
- méthodes incorporant des modèles statistiques
 - pour le suivi
 - pour faire un modèle d'évolution
 - pour la détection (classification des événements)

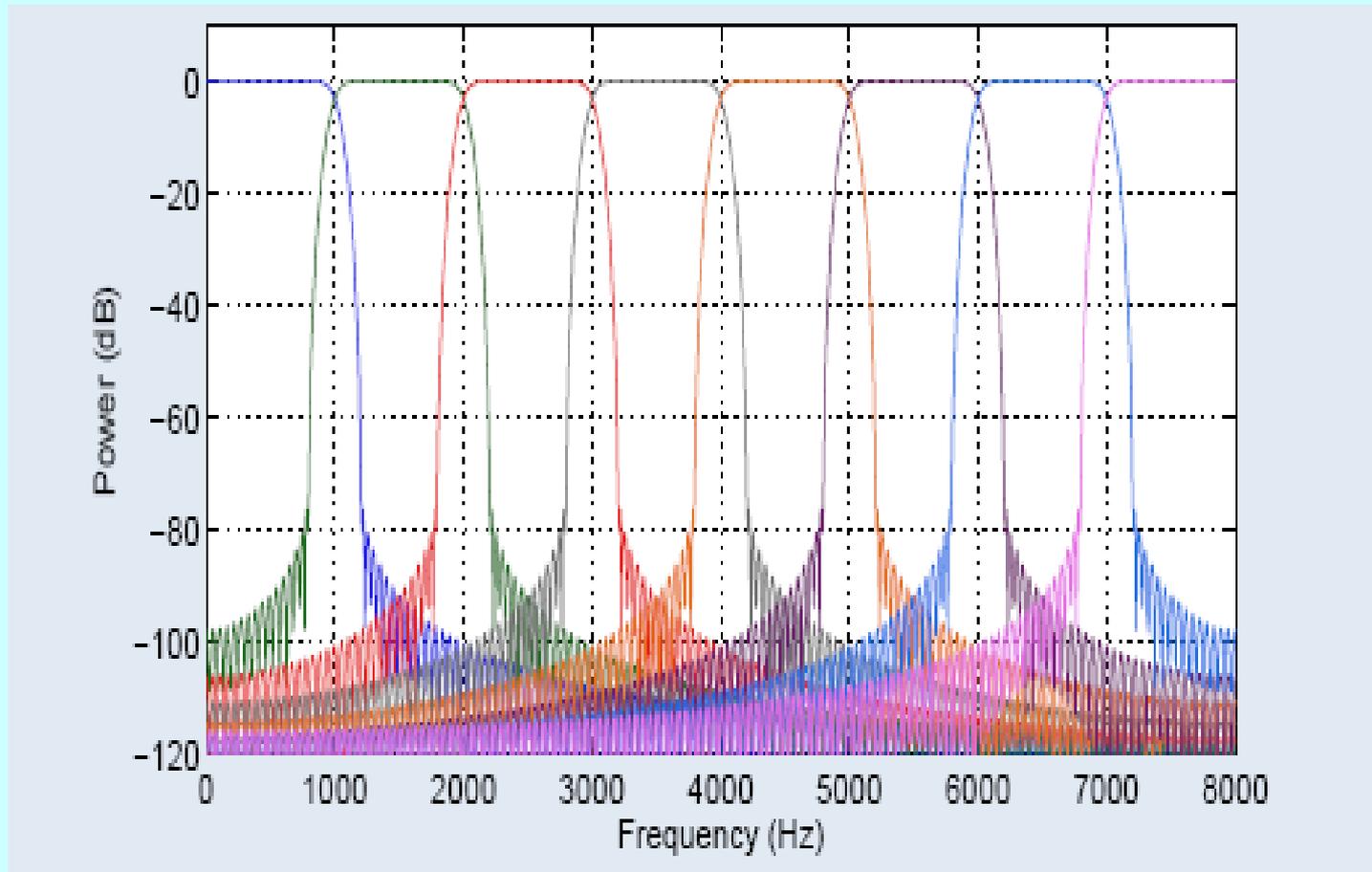
Schéma général et méthodes



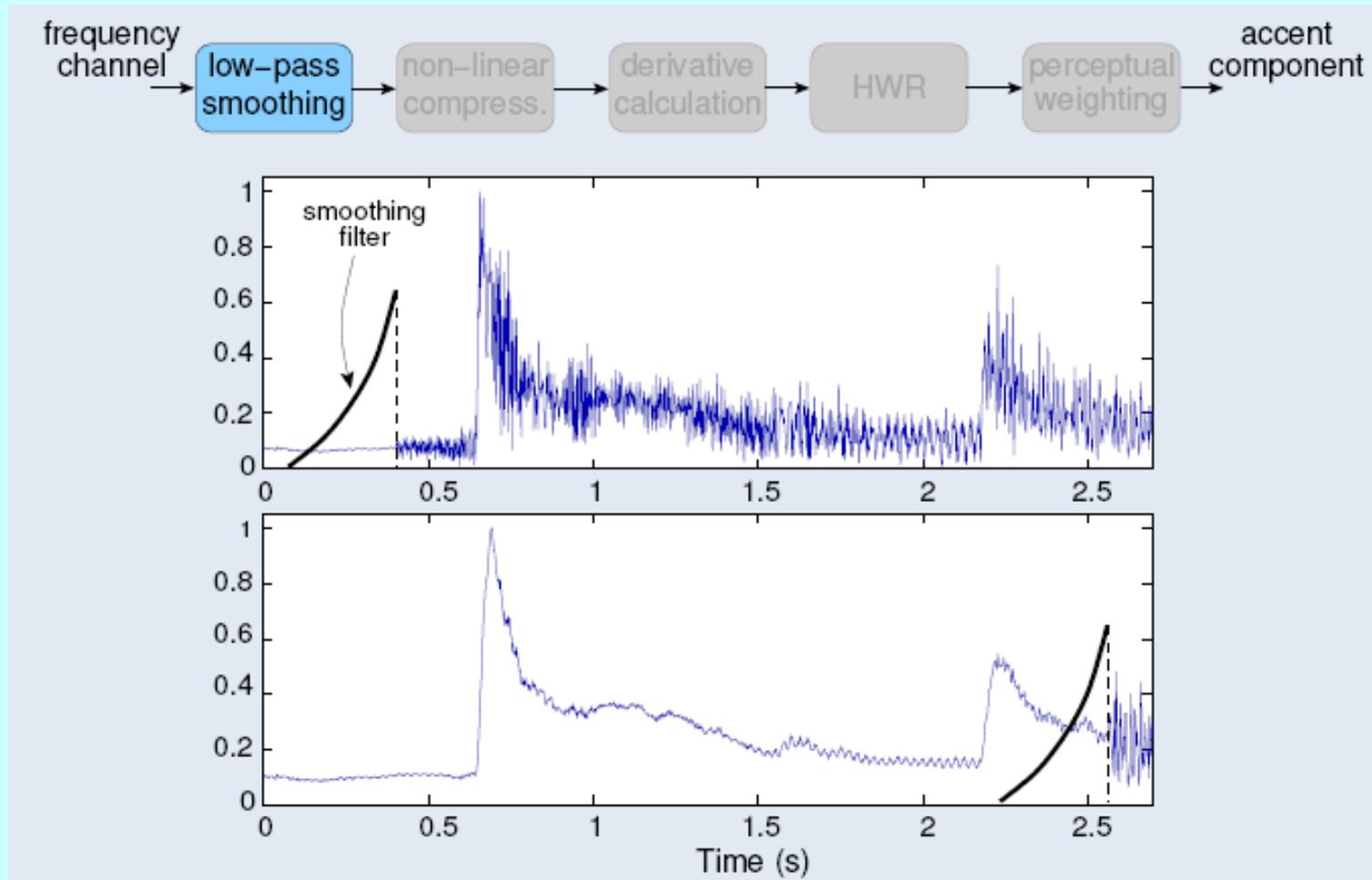
Schéma général



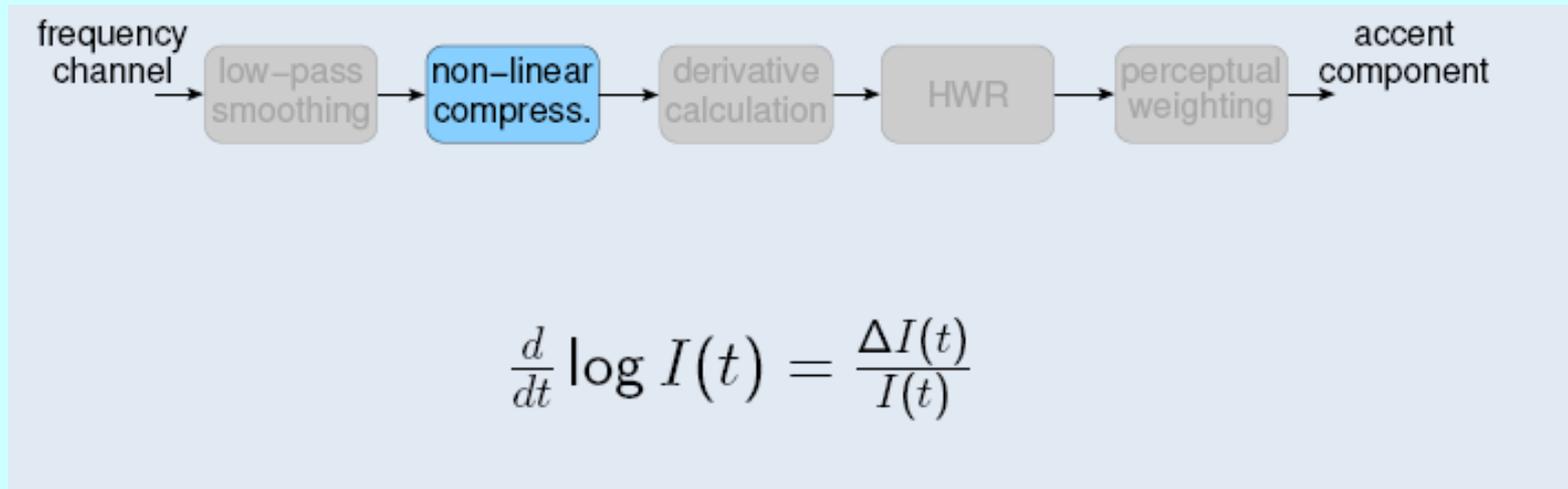
Détection d'onset : découpage en sous-bandes



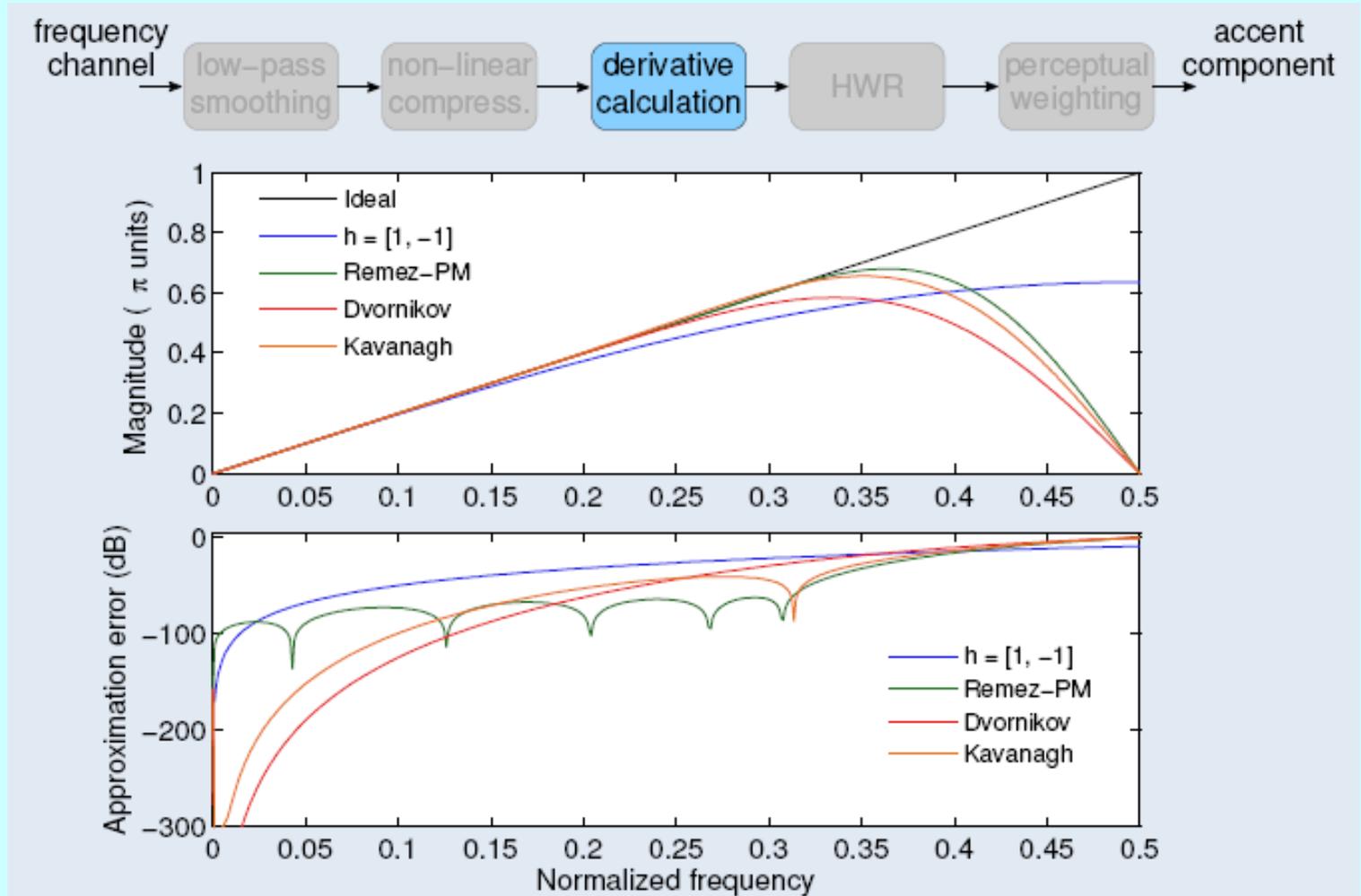
Détection d'onset



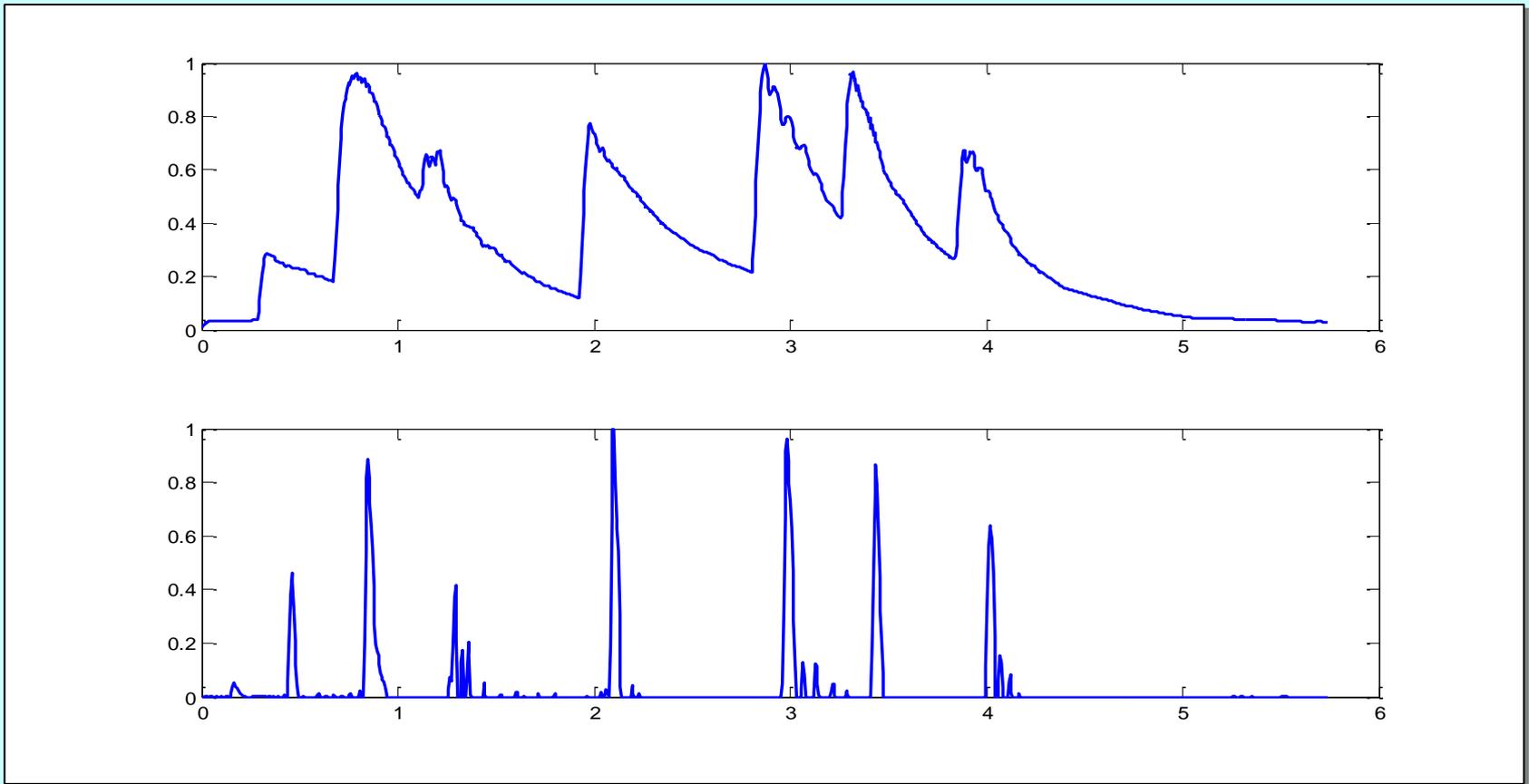
Détection d'onset



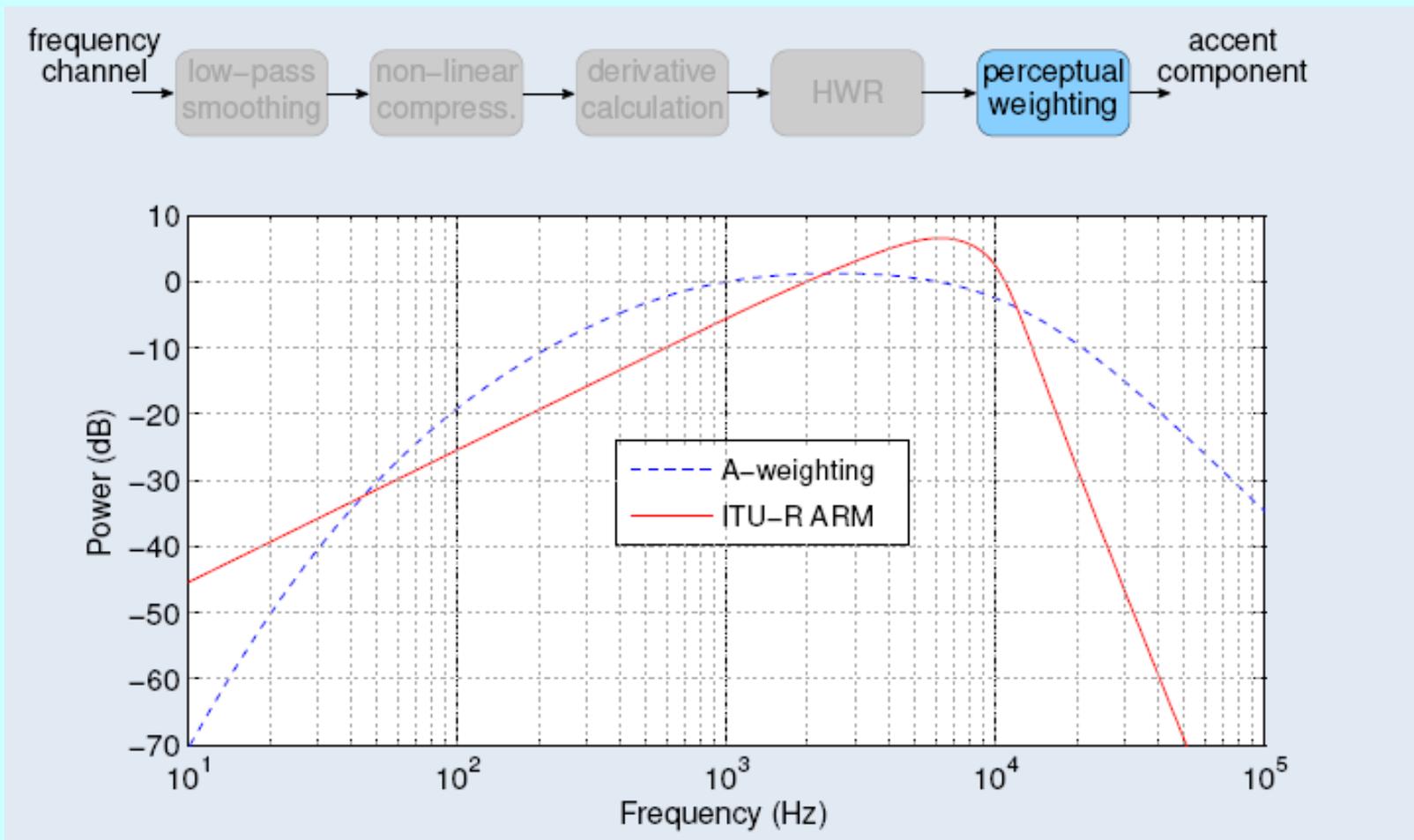
Détection d'onset



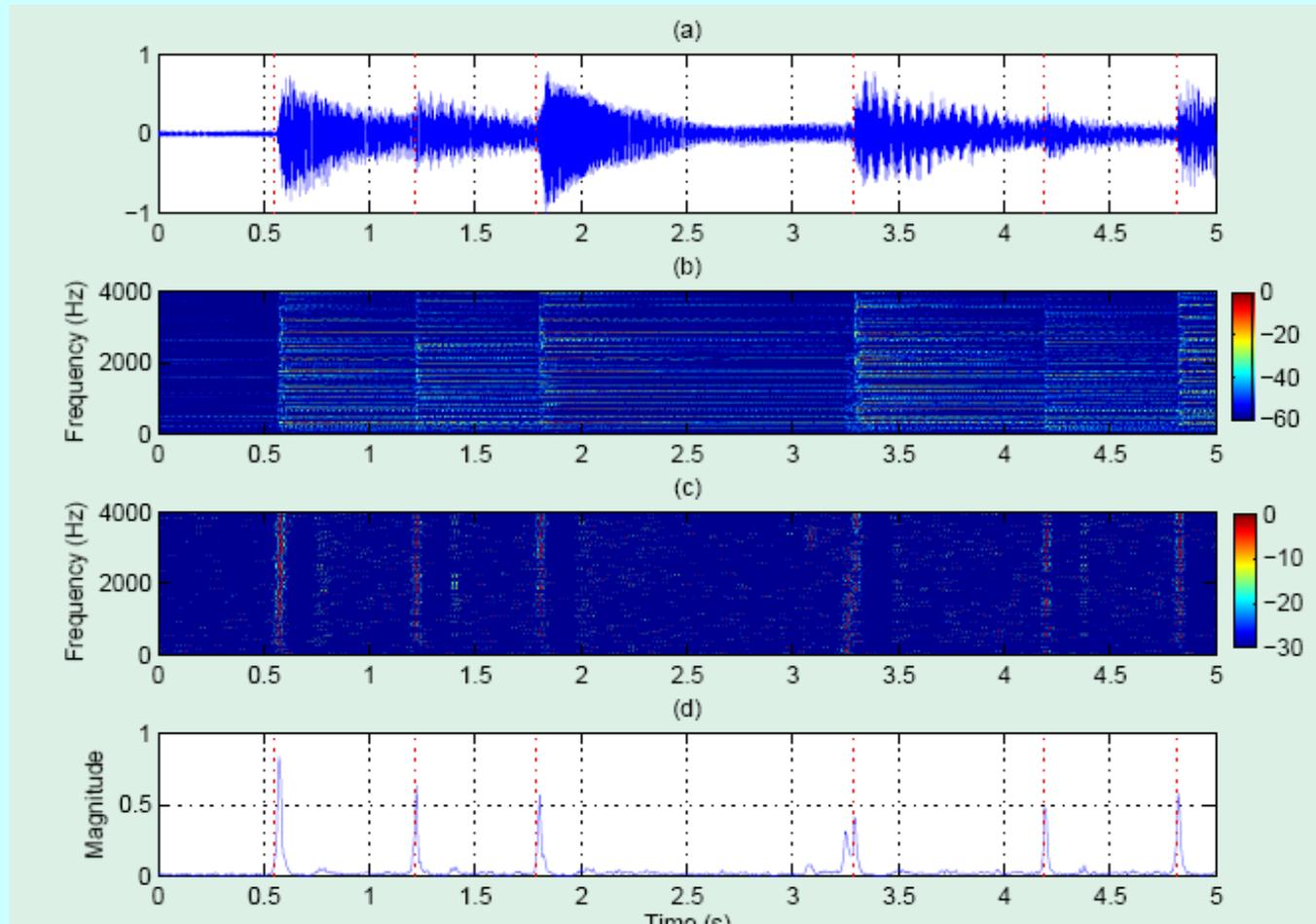
Exemple : enveloppe + compression log + d/dt + HWR



Détection d'onset



Détection d'onset : exemple de résultat, fonction de détection



Estimation de périodicité

Méthodes temporelles et spectrales

- autocorrélation
- estimer la régularité du spectre

- 1 somme spectrale

$$S(e^{j2\pi f}) = \sum_{k=1}^{K_{\max}} |D(e^{j2\pi k f})|^2.$$

- 2 produit spectral

$$P(e^{j2\pi f}) = \prod_{k=1}^{K_{\max}} |D(e^{j2\pi k f})|^2.$$

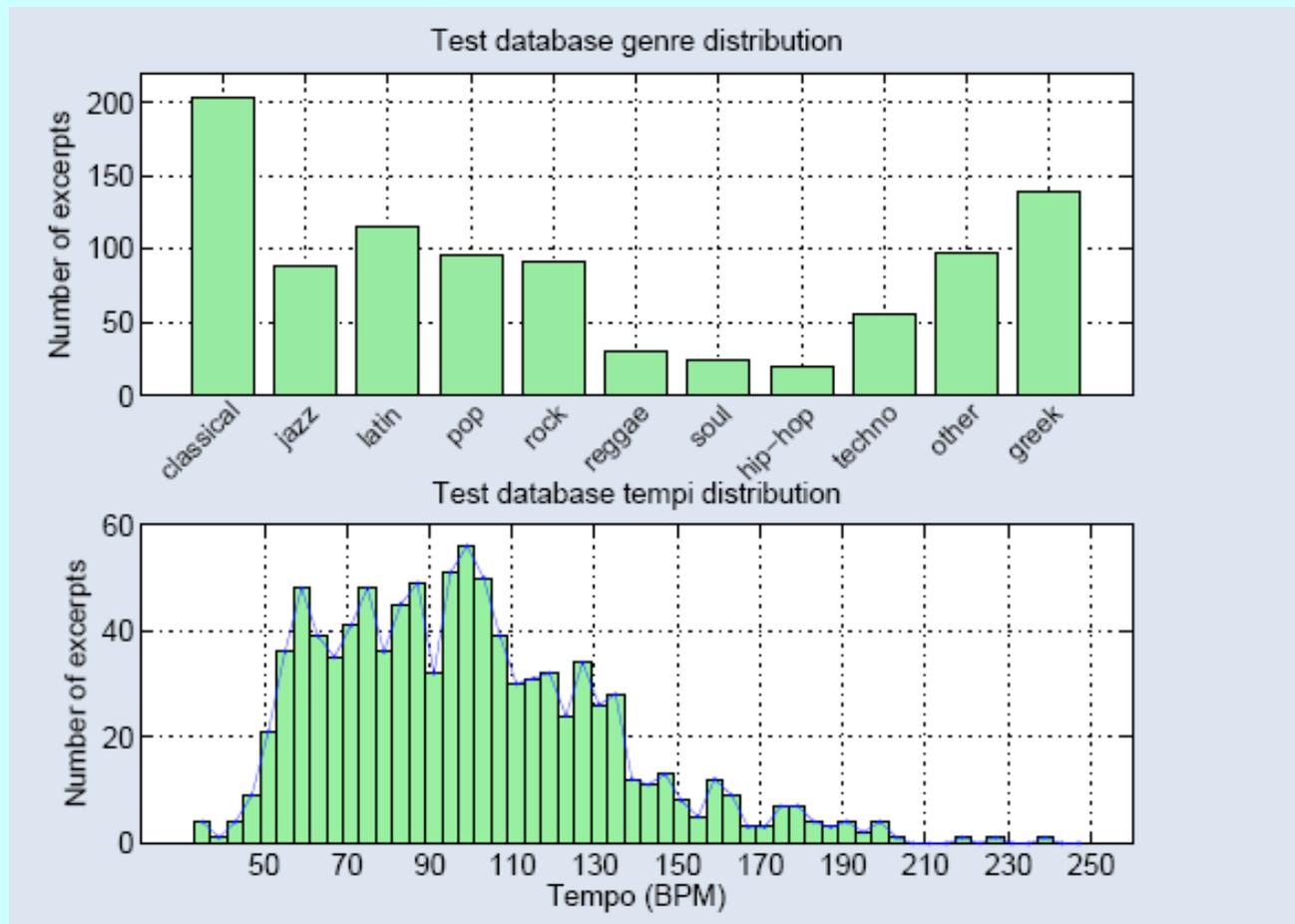
- banc de filtres en peigne, oscillateurs
- fusion de résultats

Base de données, annotation et résultats

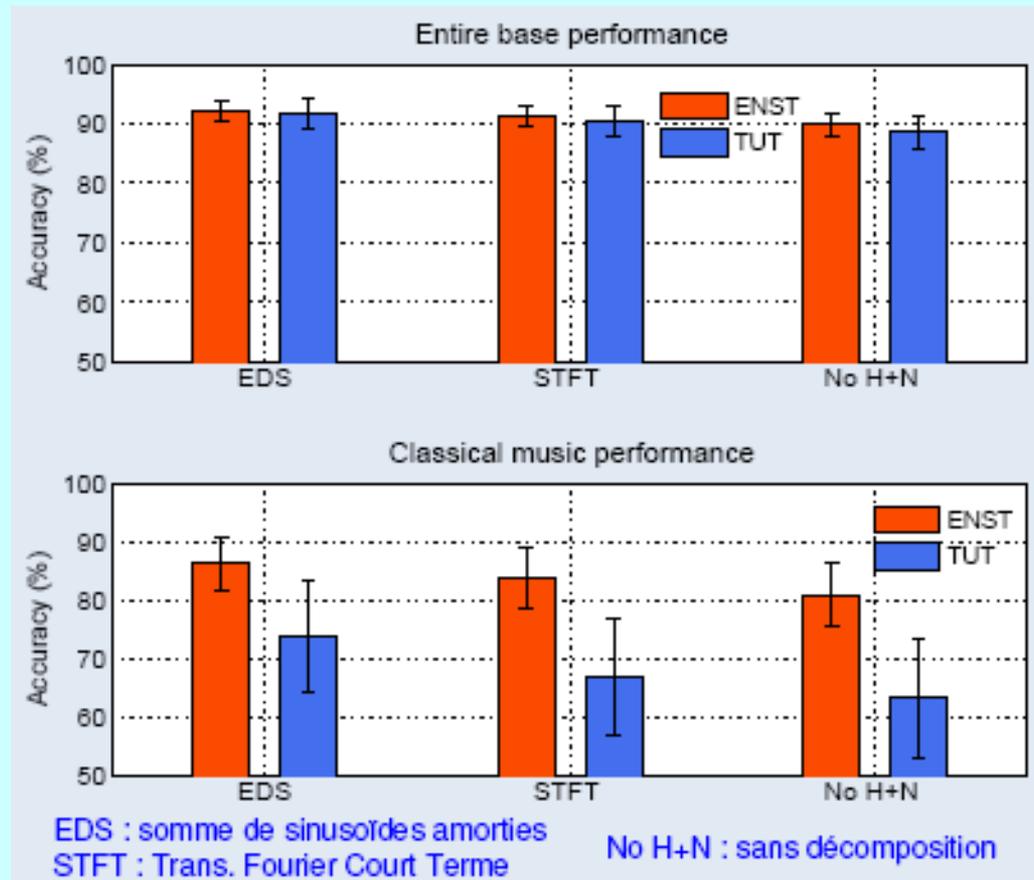
Annotation

- tapping manuel
- plusieurs annotateurs
- différences d'annotation

Base de données, annotation et résultats



Base de données, annotation et résultats



Base de données, annotation et résultats

