

---

# Application de la Décomposition Modale Empirique à l'étude de signaux cardiaques

**Ouadi BEYA (DUT GEII), Bushra JALIL, Eric FAUVET, Olivier LALIGANT, Lew LEW YAN VOON**

*LE21 – CNRS UMR 5185  
IUT – 12 rue de la Fonderie  
71200 Le Creusot*

*[obeys@ac-dijon.fr](mailto:obeys@ac-dijon.fr); [bushra.jalil@u-bourgogne.fr](mailto:bushra.jalil@u-bourgogne.fr); [eric.fauvet@u-bourgogne.fr](mailto:eric.fauvet@u-bourgogne.fr); [olivier.laligant@u-bourgogne.fr](mailto:olivier.laligant@u-bourgogne.fr)*

## **61ème section**

### **Secteur secondaire**

#### Résumé

Afin de prévenir les risques cardiaques les médecins cherchent à mettre au point des dispositifs portables autonomes pour la surveillance des personnes à risque. Ces dispositifs ont pour but de transmettre en temps réel une alarme à un centre médical pour intervenir rapidement en cas d'anomalie sur les signaux cardiaques. Notre travail consiste à analyser ces signaux pour détecter des anomalies. Les dispositifs portables existant fournissent comme signaux soit des phonogrammes soit des électrocardiogrammes.

Les anomalies étant localisées dans le temps, les traitements à envisager pour le signal doivent conserver la localisation des événements. Les méthodes basées sur la transformée de Fourier sont assez limitées. La transformée en ondelettes permet de pallier ces difficultés mais son interprétation reste encore difficile pour caractériser précisément les signaux. Dans ce travail nous proposons d'utiliser les EMD (Décomposition Modale Empirique) qui ont des propriétés très intéressantes sur des signaux pseudo-périodiques.

Dans la seconde section de l'article, nous présentons la méthode de la décomposition modale empirique en s'appuyant sur un signal de synthèse à titre d'exemple. Dans la 3<sup>ème</sup> partie nous introduisons les signaux de type phonogrammes cardiaques et électrocardiogrammes sur lesquels nous recherchons des informations. L'analyse et l'interprétation de ces signaux sont abordées dans la quatrième section. Enfin, nous introduisons une modification de l'algorithme pour débruiter ces signaux et nous comparons l'application de ces deux méthodes sur des ECG. Enfin, des perspectives et une conclusion terminent ce travail.