

# **Proposition de sujet de thèse**

**Sofia BEN JEBARA**

## **Laboratoire de recherche COSIM**

**Thème :** Amélioration de la qualité, l'intelligibilité et l'expressivité de la parole pathologique continue

### **1. Descriptif du sujet**

La santé étant reconnue comme un secteur prioritaire de développement. Un effort soutenu a été déployé en vue d'appliquer les technologies de l'information et de la communication à ce domaine. Il s'agit plus particulièrement de développer des techniques d'acquisition, d'analyse, de traitement et d'amélioration des signaux décrivant le fonctionnement d'un ou plusieurs organes du corps humain ou décrivant l'état d'une partie du corps humain. Nous nous intéressons, dans cette thèse, à la parole, le moyen de communication le plus utilisé par l'homme qui permet de transmettre outre que le contenu verbales explicite, un contenu paralinguistique (émotions, état, ...) très important pour l'interactivité de la conversation. Lorsque le système phonatoire est sain, la communication orale entre les personnes est aisée. Malheureusement, il existe des personnes atteintes de pathologies des cordes vocales. Ces dernières peuvent être congénitales (lésion organique existant dès la naissance), ou causées par une chirurgie de la région cervicale, ou encore dues à certaines maladies (présence de lésion sur les cordes vocales par exemple). Les perturbations ou troubles de la voix engendrés par ces pathologies altèrent la qualité perceptuelle du signal vocal en dégradant son intelligibilité. Il devient, ainsi, plus difficile de communiquer, d'échanger les idées et d'inter-réagir en temps réel. Ce problème est d'autant plus gênant lorsque les deux locuteurs ne se voient pas et communiquent à distance. Dans ce cas, la voix représente le seul canal d'expression linguistique et paralinguistique, la qualité, l'intelligibilité et l'expressivité de la parole semble être primordiale pour mener à mieux la conversation.

L'étude de la voix pathologique a attiré l'attention des chercheurs. Toutefois, l'effort majeur a été orienté plutôt vers la caractérisation, la classification, l'évaluation et la reconnaissance de la voix pathologique. A nos connaissances, peu de travaux ont été proposés pour l'amélioration de la qualité de la voix sur les trois plans déjà mentionnés (qualité, intelligibilité et expressivité).

Ce sujet de thèse s'inscrit dans le cadre de l'amélioration des voix pathologiques pour les applications modernes faisant intervenir la transmission de la voix à distance tels que les

interfaces de commande homme-machine, la téléphonie classique et voix sur IP, la téléconférence, le télé-enseignement, télé-médecine etc. Afin d'aborder et contribuer l'amélioration de la voix pathologique, un travail de recherche profond doit être mené portant sur les points suivants :

- Production et modélisation de la voix pathologique (onde glottiques, paramètres spectraux, ...)
- Evaluation de la qualité perceptuelle
- Evaluation de l'intelligibilité
- Détection d'émotion dans un signal vocal
- Conversion de la voix

## **2. Mots clés**

Voix pathologique, Evaluation de la qualité, Détection d'émotion, intelligibilité,

## **3. Qualifications du candidat**

- Ingénieur issu de l'une des spécialités suivantes : génie électrique, télécommunications, informatique.
- Mastère avec un profil de traitement de signal et applications
- Bonnes connaissances en traitement de signal.