

Projet 3^{ème} année (2010/2011)

Proposé par T. AL-ANI

Détection automatique en ligne de l'activité humaine à domicile

Ce travail consiste à développer une méthode de détection automatique en ligne de l'activité humaine à domicile en utilisant des signaux issus d'un accéléromètre porté par une personne isolée à domicile (par exemple, détection de la chute d'une personne âgée).

Plusieurs données brutes (accélérations en X et Y, Fig. 1) et leurs vecteurs caractéristiques (par exemple les ondelettes) ont été déjà collectées en utilisant un accéléromètre biaxe ADXL202E attaché à la personne et un microcontrôleur PIC16F876A. Pour obtenir ces données, deux personnes ont simulées certaines activités humaines (par exemple, marcher lentement, marcher vite, assis, debout, chute lors de la marche, chute lors d'une position verticale, ...).

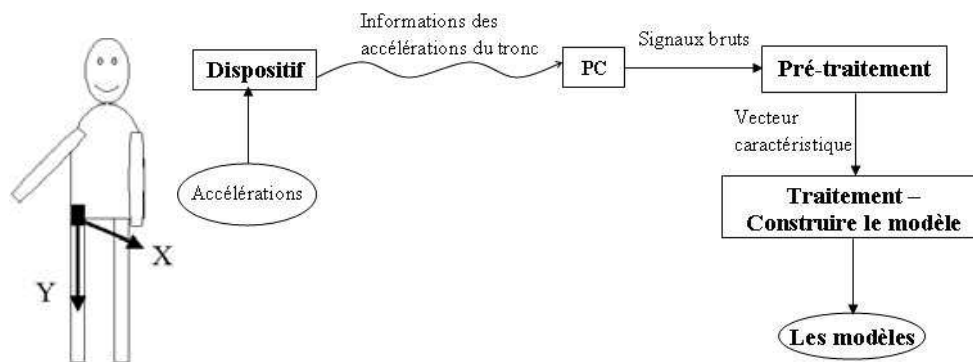


Fig. 1

Les vecteurs caractéristiques (représentations plus pertinentes du signal brut) de ces données seront ensuite utilisés pour construire, par apprentissage artificiel, différents modèles d'activité. Les modèles construits seront employés pour la détection en ligne de l'activité en cours.

La construction des modèles sera effectuée grâce un toolbox HMMs (Hidden Markov Models) développé par le conseiller scientifique AL-ANI sous Scilab (logiciel libre compatible avec Matlab).

L'objectif de ce projet est :

1. Utiliser les données existantes pour construire les modèles et faire la détection d'un événement.
2. Réaliser une nouvelle chaîne d'acquisition, effectuer plusieurs simulations de différentes activités par les élèves de ce projet et analyser les nouvelles données.

Un encadrement important par AL-ANI sera assuré à tous les niveaux de ce projet.

Conseiller scientifique : Tarik. AL-ANI
ESIEE-PARIS, Département Informatique
e-mail : t.alani@esiee.fr