

## Introduction

### Diabète

**Polyurie** : Augmentation de la production d'urine

**Polydipsie** : Soif excessive

**Glycosurie** : Présence de glucose dans les urines

**Diabète sucré (avec glycosurie)** : Anomalie de synthèse ou de l'action de l'insuline

**Diabète insipide (sans glycosurie)** : Anomalie de la sécrétion ou de la reconnaissance de l'hormone antidiurétique

**Hyperglycémie** : Augmentation du taux de sucre dans le sang (selon l'OMS: glycémie à jeun > 1.10g/L)

**Hypoglycémie** : Baisse du taux du sucre dans le sang (selon l'OMS: glycémie < 0.70g/L)

**France** : 3 millions de diabétiques et 5 millions € le coût de santé estimé

### Traitement de diabète

**Eviter l'hyperglycémie** : Faire baisser un taux de sucre trop élevé chez un patient diabétique

**Une vigilance accrue est nécessaire pour prévenir les risques de l'hypoglycémie**

**Une activité physique peut provoquer une hypoglycémie**

**Projet proposé** : Surveiller l'activité physique du patient diabétique et l'aider dans le suivi de son traitement

### Objets connectés

**Trackers d'activité, montres intelligentes, stations météorologique, ...**

**Trackers d'activité** : Mesure de l'activité physique du patient diabétique

**En se basant sur le nombre de pas et le nombre de calories brûlées**

**Relier le tracker d'activité au Smartphone**: Analyse et l'interprétation des valeurs recueillies

## Traqueurs d'activité

### Etat du marché

**Carte électronique avec accéléromètre à programmer**

**Utilisation de l'accéléromètre intégré à un Smartphone**

**L'utilisation d'une montre programmable**

**L'utilisation directe des mesures fournies par les trackers d'activité COTS**

### Montres programmables

**Développement d'applications qui répondent à nos besoins**

**Deux modèles réalisés par Texas Instruments**

#### Texas Instruments



eZ430-Chrono (55€)  
Accéléromètre à 3 axes  
Protocole de communication spécifique



Meta Watch (200€)  
Accéléromètre à 3 axes  
Bluetooth intégré

### Traqueurs d'activité COTS

**Mesures** : distance parcourue, nombre de pas effectués, nombre de calories brûlées

**Optionnellement** : fréquence cardiaque, taux d'oxygène dans le sang, suivi de sommeil

**Accès aux données via une API**

#### Misfit



Shine (90€)



Flash Fitnes(45€)



Meta M1 (135€)

#### Fitbit



Zip (60€)



One(100€)



Flex(100€)



Charge(130€)



Charge HR(150€)



Surge (250€)

#### Withings



Pulse Ox(120€)



Pop (200€)



UP MOVE(50€)

#### Jawbone



UP 24(130€)



UP 3(180€)

#### Teraillon



Activity T Band (60€)



Activity T Band (40€)

#### Samsung



Gear Fit (100€)

## Application envisagée

### Principe de fonctionnement

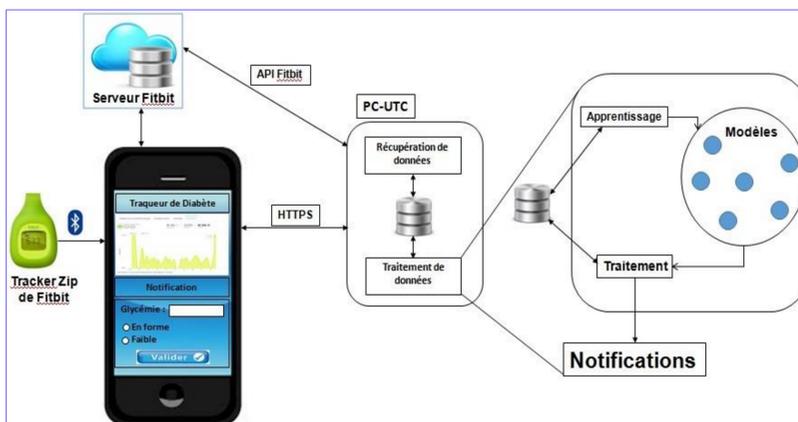
Chaque patient diabétique a un ou plusieurs profils d'activité

Un capteur actimétrique connecté doit détecter si une plage d'activité est dans des profils habituels d'activité du patient

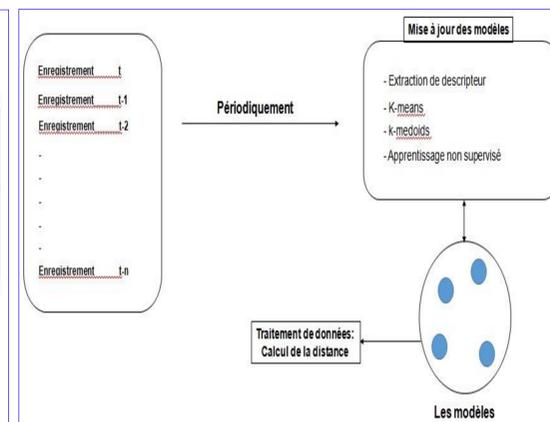
Une période d'apprentissage doit être fixée pour créer les profils d'activité

Une base de données est utilisée pour l'enregistrement de l'activité du patient et ses profils d'activité

Une alerte doit être générée si l'activité du patient est inhabituelle



Architecture de l'application proposée



Algorithme de traitement

## Conclusions et Perspectives

Une première approche d'utilisation des dispositifs de suivi d'activité physique pour les patients diabétiques est présentée. L'évaluation est en cours à l'heure actuelle.

## Remerciements

Nous voudrions remercier le Pr Agnès Hartemann de l'Université Paris-6, Institut E3M, IHU ICAN (Chef du Service de diabétologie de GH Pitié-Salpêtrière) pour ses conseils et informations.