

# EI-SE4 : Projet Système Embarqué

## Capteur connecté basse consommation

L'objectif de ce projet est de développer un dispositif qui permet de mesurer plusieurs grandeurs physiques et de les rendre disponible à travers une Interface Homme Machine (IHM) sur une application web. Ce projet doit permettre de récupérer et mettre en forme des données mesurées par des capteurs et ensuite les envoyer sur un serveur (Cloud) grâce à la technologie longue portée et basse consommation (LPWAN) de Sigfox.

### Liste des sujets :

Voici une liste non exhaustive des sujets de projet :

- Détection précoce des inondations
- Détection précoce des feux de forêt
- Détection précoce des tremblements de terre
- Suivi des animaux en voie de disparition
- Suivi de l'activité d'une ruche d'abeille
- Concours Twizy : Twizy Open Data (TOD)
- Concours Make it Agri

### Eléments de cadrage :

Pour tous ces projets, le système devra être autonome énergétiquement à l'aide d'une batterie et d'une petite cellule solaire.

Il faudra dans un premier temps faire un prototype sur carte Labdec avec les capteurs qui ont une connectique Grove ou similaire.

Les données capteurs devront être reporté sur une plateforme de visualisation des données avec un tableau de bord qui permet de voir évoluer les grandeurs dans le temps et éventuellement générer des alarmes (mail ou SMS). Pour cela, on vous conseille d'utiliser la plateforme Ubidots Education qui est simple d'utilisation, gratuite dans le cadre de l'éducation et propose beaucoup de solution pour faire des tableaux de bords

Ensuite il faudra réaliser un circuit électronique (PCB) avec la graveuse et un boîtier pour avoir un produit plus robuste.

Plusieurs soutenances intermédiaires seront organisées afin de vérifier la fonctionnalité et les caractéristiques de votre prototype.

### Composition des groupes :

- 32 élèves = 8 groupes de 4 élèves
- Minimum 1 fille par groupe

### Planning des revues de projet :

23/09 : 1<sup>ère</sup> revue de projet

- Présentation du cahier des charges fonctionnel
- Critères d'évaluations : Document de cadrage du besoin client, cahier des charges, Diagramme FAST, Gant, schémas de la solution

14/10 : 2<sup>ème</sup> revue de projet

- Démo du prototype fonctionnant sur Labdec + visualisation des données sur plateforme Cloud
- Critères d'évaluations : Capteurs qui fonctionnent sur Labdec, communication LPWAN, plateforme Cloud, Gant, Schémas, qualité de la démonstration, Autonome en énergie, mesure de la conso du système
- 

15/11 : Dernières commandes de composants possible

### **25/11 : 3<sup>ème</sup> revue de projet**

- Démo du prototype sur PCB
- Critères d'évaluations : PCB, mesure de la conso du système, optimisation de la consommation, capteurs qui fonctionnent sur PCB, communication LPWAN, plateforme Cloud, Gant, Schémas, qualité de la démonstration, autonome en énergie

### **16/12 : 4<sup>ème</sup> revue de projet**

- Prototype final, premiers tests sur le terrain
- Critères d'évaluations : validité des tests, retour client, précision des mesures capteurs, optimisation de la consommation, Gant, qualité de la démonstration

### **13/01 : Soutenance finale de projet**

#### **Présentation :**

- Présentation des résultats finaux
- Démonstration
- Retour d'expérience

#### **Rendu**

- Guide utilisateur
- Document de test

### **14/01 : Demo day**

Pour la réalisation de ce projet, vous aurez le matériel suivant :

#### **Cellule solaire :**

<https://www.gotronic.fr/art-cellule-solaire-sol2w-18995.htm>

#### **Carte d'adaptation alim (LiPo Rider Pro) :**

<https://www.gotronic.fr/art-carte-lipo-rider-pro-106990008-19050.htm>

#### **Carte microcontrôleur :**

Nucleo STM32L432KC :

<https://os.mbed.com/platforms/ST-Nucleo-L432KC/>

#### **Module Sigfox Wisol :**

<https://yadom.fr/carte-breakout-sfm10r1.html>

#### **Batterie Li-Ion 3,7V 1050 mAh :**

<https://www.gotronic.fr/art-accu-li-ion-3-7-v-1050-mah-5811.htm>

#### **Cable USB-Série RS232 3,3V :**

<https://www.gotronic.fr/art-convertisseur-usb-serie-dfr0164-19336.htm>

1 Carte Labdec et l'ensemble des capteurs dont vous allez avoir besoin.

#### **Modalités d'évaluation :**

**10 % pour la première revue de projet**

**10 % pour la deuxième revue de projet**

**10 % pour la troisième revue de projet**

**10 % pour la quatrième revue de projet**

**20 % pour la soutenance et démonstration finale.**

**10 % pour la qualité de l'article qui devra être rédigé sur un site de partage de connaissance**

**Hardware (Hackstre.io ou Instructable)**

**10 % pour la robustesse, facteur de forme, finition, et design du prototype**

**10 % sur l'analyse et optimisation de la consommation énergétique du système**  
**10 % pour l'évaluation de la démonstration finale par les pairs lors de la Demo Day**