

Février 2022

# Projet de spécialité - Présentation

LP MECSE – parcours SESAM



by [xavier.mininger@u-psud.fr](mailto:xavier.mininger@u-psud.fr)

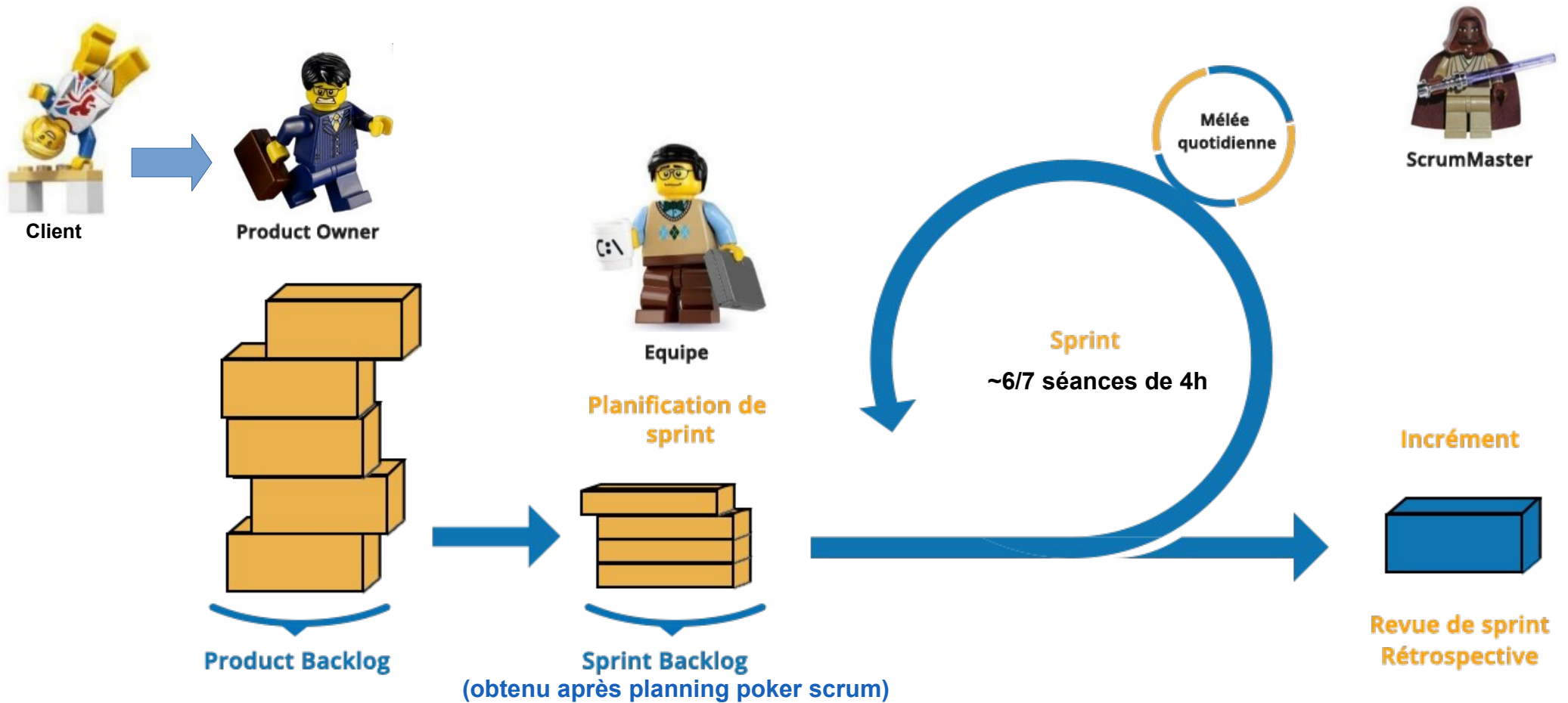
# Particularités des projets SESAM

- projet collaboratif basé sur une approche adoptée en entreprise
- travail en « work packages »
- méthode Agile... comme en entreprise
- versionning : Github...comme les pros !



# Projet SESAM : organisation

Une organisation bien rodée est la clé du succès ! → Méthode « Agile » Scrum



# Projet SESAM : organisation

Une organisation bien rodée est la clé du succès ! → **Méthode « Agile » (Scrum)**

→ Division du projet en 3 **sprints** : s1 à 6, s7 à s13, s14 à séance finale

## Séance 1

→ choix des sujets + organisation générale devant s'appuyer sur :

- **Début de chaque sprint : « planification de sprint » (→ poker scrum)**

→ **réflexion sur les éléments du cahier des charges à traiter sur le sprint :**

quels éléments doit-on faire et quelle est la difficulté associée à chaque élément

→ Distribution des tâches entre les binômes & définition d'un planning de travail

- **Fin de chaque sprint : « revue de sprint »**

→ **Bilan et démonstration** des avancées par équipe avec 1 ou 2 prof(s)  
chargé(s) de la notation

## Utilisation de Github

→ un travail avec du **versioning** qui permet de suivre les évolutions du projet

→ 1<sup>er</sup> étape : regarder « *Débuter avec Git et Github* » (Le Wagon) sur Youtube

# Projet SESAM : en pratique

Le projet dure entre 80 et 90h d'ici fin juin 2022, et tous les sujets comportent (sauf exception)

une partie programmation de uC

une partie développement d'application Android.

La notation s'appuie sur :

- **Travail, ponctualité & implication** pendant les séances  
+ bonne utilisation **versioning**
- **Les notations aux moments des revues de sprints**
- **Une soutenance** lors de la dernière séance : 15 min/projet  
avec explication + démo des différentes parties développées
- **Un rapport de synthèse PAR EQUIPE** (~10 pages) à rendre en fin de projet, avec au minimum :
  - dessins schémas explicatifs
  - algorithme mis en place pour gérer chaque partie du projet
  - les scripts commentés seront à fournir en version numérique

**That's all, Folks!**

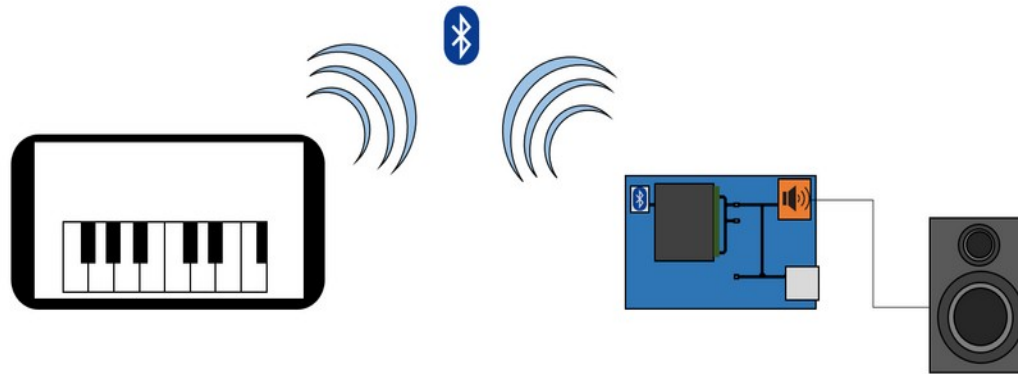
**Merci pour votre attention**  
**Des questions ?**



**Et maintenant les sujets 2022...**

# Synthèse musicale - 4 étudiants

**Objectif :** Créer un instrument de musique pilotable par téléphone Android ou tablette  
ou autre incluant un contrôle à distance



Le projet peut se diviser en 3 à 4 parties :

- Réaliser sous Android une interface simple d'utilisation adaptée à un système mobile (tablette)
- Gérer la synthèse d'un signal sonore (STM32) envoyé à un HP
- Gérer la communication BT entre interface et système acoustique
- Une partie gestion hardware du signal de sortie peut être ajoutée avec par exemple réalisation de l'amplification et réaliser un filtrage du signal de sortie

# Drone terrestre (4 étudiants)

## Objectifs:

Piloter un drone terrestre au travers d'une transmission vidéo immersive.

Mots-clefs: nucleo, shield wifi, caméra 360°, Masque de réalité virtuelle, Unreal engine 4.

## Travaux à réaliser:

- Améliorer un programme de visualisation dans le masque de réalité virtuelle l'image 360° de la caméra du drone et de pilotage d'un drone grâce au HTC Vive.
- Finaliser l'aspect mécanique





# Drone instrumenté (4 étudiants)

**Objectif 1 :** instrumenter un drone afin de récupérer des informations de capteurs déportés sur des lieux difficilement atteignables, afficher les infos sur IHM Android

**Objectif 2 :** piloter le drone à l'aide de gestes effectués par l'utilisateur / en mode suivi d'une personne

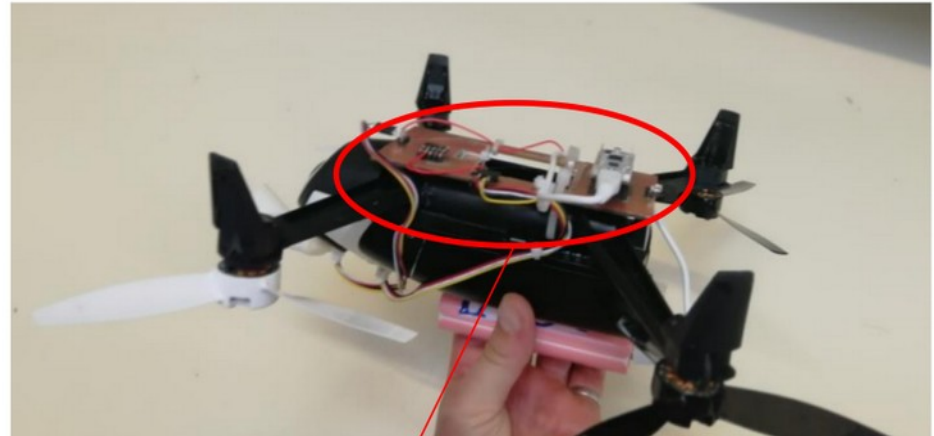
Le projet peut se diviser en 3 ou 4 parties :

- Instrumenter le drone avec un choix de capteurs pertinents

- Développer une application Android adaptée aux capteurs retenus, affichage TR des données : dans une version de base les valeurs des capteurs, dans une version

plus évoluée les courbes de température, pression..., une carte Maps du positionnement du drone...

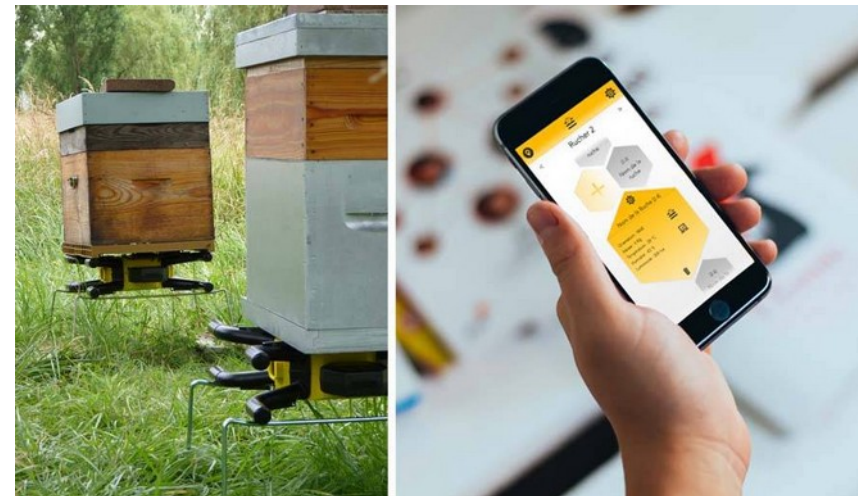
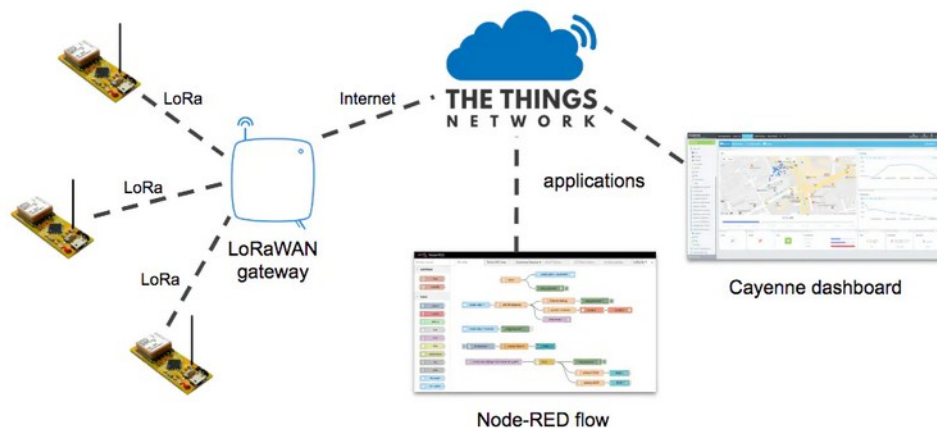
- Récupérer des informations de gestes effectués par l'utilisateur à l'aide de capteurs reliés à un microcontrôleur ou positionnement GPS + envoyer les commandes au drone



# Ruche connectée IoT - 2 étudiants

## Objectifs :

- ✓ Mettre en place un système de suivi de ruche (température, vibration, humidité, son, ....).
- ✓ Récupération des informations sur des “end-nodes”, puis transmission à une Gateway à partir du protocole LoRa/LoRaWAN,
- ✓ Développement d'une interface récupérant les données.



Le projet peut se diviser en 3 parties :

- Prise en main de la Gateway
- Transfert des informations du nœud au cloud
- Développement d'une interface, mise en place d'une démo pour les JPO

# Hexapode (2 ou 3 étudiants)

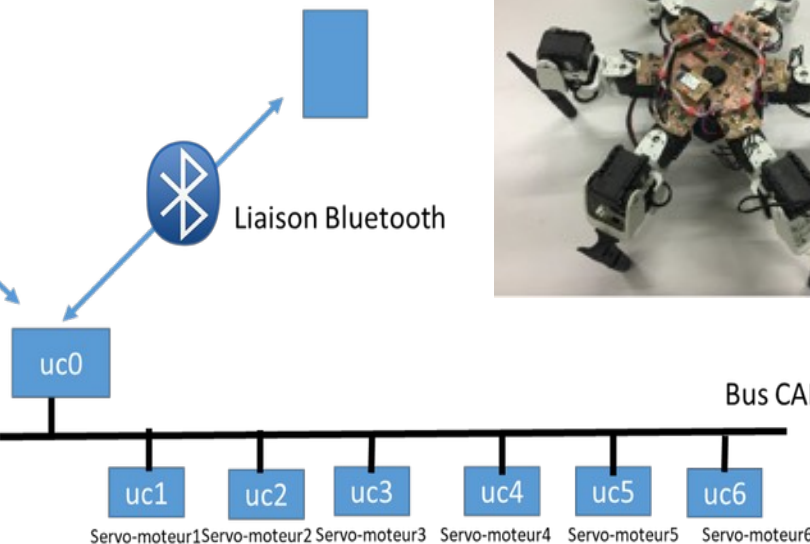
## Objectifs du projet

- Prise en main l'HEXAPODE, tester des programmes de démonstration, mise en œuvre d'un programme de marche (déjà écrits)
- Développement en C sous KEIL  $\mu$ vision, communications bas niveau (bus CAN, liaison série)
- Terminer d'installer un LIDAR (conception 3D sans doute), pour la détection d'obstacles
- Etablir une communication Bluetooth avec une tablette pour lancer des démonstrations depuis cette tablette.

LIDAR  
Détection des obstacles

Liaison série

uc maître  
à programmer



## Travail à réaliser

- Comprendre la structure de la maquette
- Ecrire des programmes de test
- Préparer une démonstration
- Rédiger une documentation

## Compétences

- Programmation
- Electronique embarquée, interfaçage
- Mesures et tests
- Bricolage

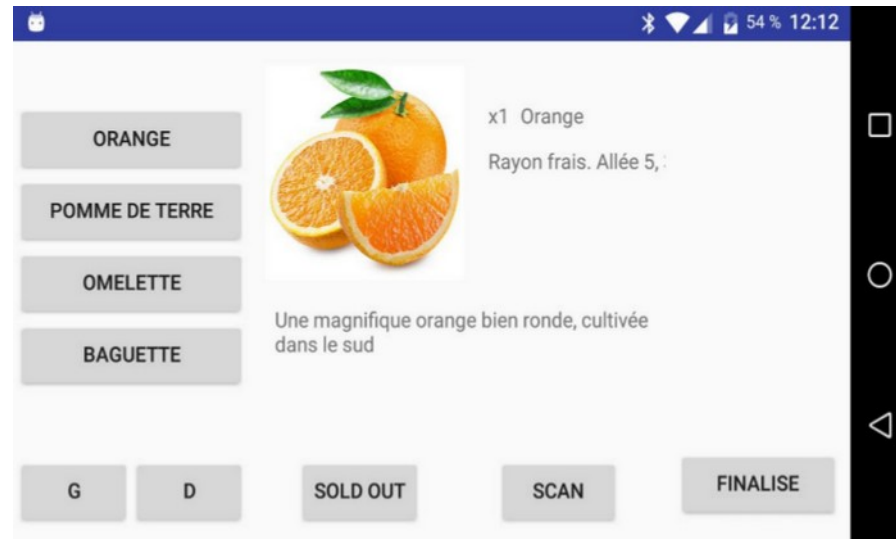
# Gestion de commande (2 étudiants)

**Objectif :** mettre en place une solution qui assiste un employé pour la gestion des commandes d'un magasin en ligne

L'employé doit avoir le choix entre travailler avec une tablette Android ou bien avec un bracelet équipé d'un écran LCD pour mettre en place des paniers correspondant aux commandes, paniers qui seront ensuite envoyés par colis.

Le projet peut se diviser en 3 parties :

- Développement d'une IHM Android
- Développement d'une IHM sur STM32
- Communication BT avec scanner de produit, et gestion des commandes



# Monitoring de trottinette (2/3 étudiants)

**Objectif :** mettre en place une solution d'acquisition et de remontée des informations

techniques d'une trottinette vers un smartphone ou un serveur web.

L'utilisateur doit pouvoir se connecter au système embarqué effectuant les acquisitions

capteurs et visualiser les informations (km, état batterie, vitesse...) sur son smartphone. Ces données pourront être utilisées pour une supervision et un suivi de la trottinette

Le projet est composé de 2/3 parties :

- Développement IHM Android avec communication WiFi
- Instrumentation d'une carte à  $\mu C$  & communication WiFi
- Récupération de données sur un serveur Web



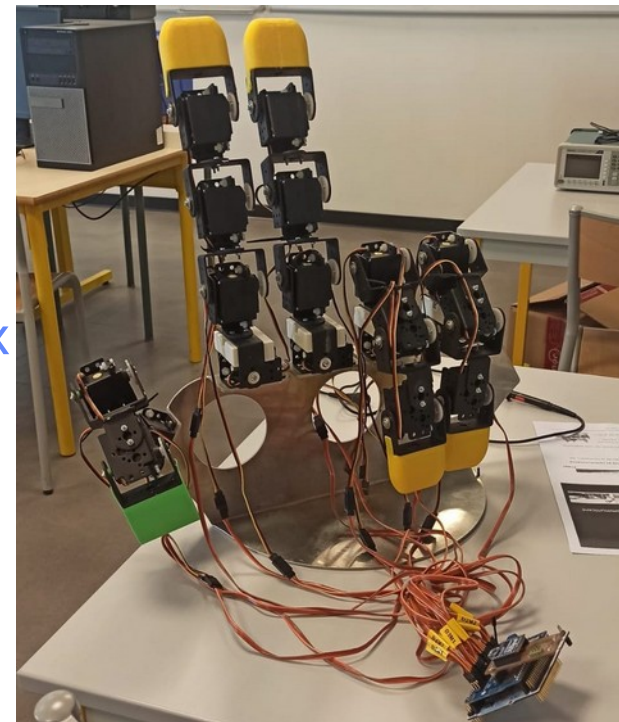


# Pilotage de main robotisée (2 étudiants)

**Objectif :** A partir d'un gant instrumenté, on veut pouvoir piloter une main robotisée distante:

A partir de l'existant matériel et logiciel, mettre en place une évolution de la solution matérielle:

- Utilisation de cartes ESP32 des 2 côtés
- Conception de cartes d'adaptation des signaux
- Adaptation des applications
- 
- Utilisation du protocole MQTT pour les échanges.



# Visualiseur musical Temps-réel de salon – 2/3 étudiants

**Objectif :** A partir d'une source sonore, un traitement numérique du signal, paramétrable à distance sur smartphone ou tablette, sera visualisé à “grande” échelle en temps réel sur un système de LEDs

Tout est à créer !

=> Liberté (contrôlée) concernant le choix du matériel :

Besoins :

- IHM communicante (BT ? WiFi?) sur android
- carte de traitement numérique du signal suivant des paramètres reçus
- carte de gestion de l'afficheur
- Afficheur à base de rubans de LEDs



# Gestion de parking – 2 étudiants

**Objectif :** On veut pouvoir gérer l'accès à un parking via la plaque d'immatriculation

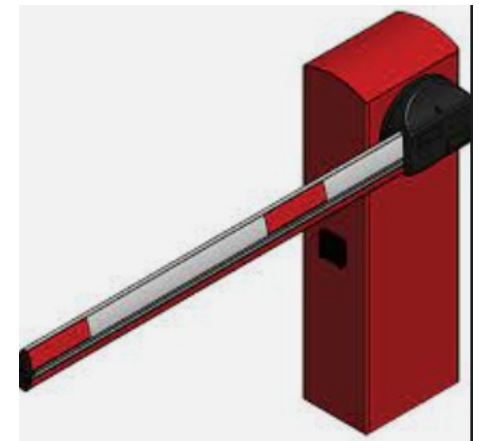
L'idée est de mettre en place la gestion de la motorisation de la barrière en fonction de la détection de présence de voiture.

Un système avec tablette permettra de relever la plaque d'immatriculation via caméra et bibliothèque OCR



La sortie sera conditionnée par la durée:

- Gratuit pour une durée inférieure à 15min
- Payant par tranche de temps



16