**Rapport de Stage**

**Hear and Know**



**TIQUET Vianney**

**01/06/2023-30/06/2023**

**Table des matières**

[1.Introduction](#__RefHeading__1518_1290963803) 3

[3.Définitions](#__RefHeading__1524_1290963803) 4

[4.Présentation de « C-Cada logger»](#__RefHeading__1526_1290963803) 5

[5.Architecture](#__RefHeading__1528_1290963803) 6

6.Conclusion..………………………………………………………………...7

7.Remerciements envers l'entreprise H&K et les personnes impliquées dans le stage……………………………………………………8

# Introduction

**Présentation de l'entreprise H&K et du secteur de l'embarqué (IOT) :**

Un système embarqué est un système électronique et informatique autonome qui réalise en temps réel une tâche précise au sein de l’appareil auquel il est intégré.

Les systèmes embarqués fonctionnent grâce à des microcontrôleurs. Ils embarquent, sous certaines contraintes, un ensemble de capteurs, actionneurs et, le plus souvent, une interface. Le [robot](https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-de-l-iot/1440696-robot-industriel-definition-marques-et-applications/) aspirateur est un exemple de ce qu’est un système embarqué.

Hear & Know est une société au cœur du domaine des systèmes embarqués, sa spécialité est la géolocalisation de personnes, de véhicules et de biens.

La spécificité des solutions de Hear & Know est qu’elles fonctionnent sans la présence d’un signal GPS, ou en associant ce dernier aux autres signaux qu’elles utilisent.

**Durée et objectifs du stage :**

Dans le cadre de mon DU technicien et assistant réseau dans le but de rejoindre la 1ere année de BUT R&T j’ai eu à effectuer un stage en entreprise :

Les objectifs de ce stage d’une durée de 1 mois ont été remplis, lesquels étaient :

-Assurer la continuité de l’évolution des projets déjà existants

-Assurer le développement des nouveaux projets

-Discuter et débattre concernant l'évolution et les potentiels failles de nombreux projets

- Accompagner et aiguiller mon collègue Modi Niakate dans l'apprentissage et la découverte de ce domaine nouveau pour lui

## Définitions

Les termes suivants tels qu'utilisés dans ce rapport, doivent être compris comme suit :

* **MQTT** : MQTT est un protocole de messagerie publish-subscribe. Pour communiquer avec MQTT, les objets connectés utilisent un broker.
* **Broker**: Le broker est le serveur avec lequel les clients communiquent. Il reçoit les communications qui émanent des clients et les retransmet à d’autres clients. Ainsi, les clients ne communiquent pas directement entre eux, mais toujours par l’intermédiaire du broker
* **UART**: C'est un protocole de communication série utilisé pour la transmission de données entre des dispositifs électroniques. L'UART utilise une méthode de communication asynchrone.

## Présentation du « C-Cada Logger »

Lors de ce stage j’ai eu l’occasion de travailler sur de nombreux projets, j’ai choisi d’en décrire un en particulier :

Le but de ce projet était de retransmettre les données d’un diffuseur d’odeur par WIFI.

Ce projet est une évolution d’un produit déjà existant, **C-Cada Logger**.

**Communication WIFI :**

C-Cada logger dépend de la présence de réseaux sans fil de type wifi autour de lui car sa méthode de transmission s’appuie sur ceux-ci.

Quand C-Cada logger se déplace, il faut qu'il y ait des wifi, qu'il ait le temps de les voir puis de s'y connecter (d'où son orientation plutôt pour des déplacements lents) ce qui donne une quantité variable de transmissions (de plusieurs par minute à des temps de silence de plusieurs heures voire de plusieurs jours quand il est enfoui trop profondément ou qu’il reste dans des zones blanches où il ne trouve aucun signal radio exploitable).

Lors de chacune de ces communications, l’état du spectre radioélectrique de l’endroit ou de la zone où se trouvent l’utilisateur et la nature des émetteurs wifi concernés sont transmis au serveur central d’Hear & Know.

Tous ces messages sont transmis en mode wifi, ce qui implique que des bornes wifi environnantes puissent relayer les messages.

**Communication série :**

Pour la communication entre le diffuseur d’odeur et notre module, nous avons choisis d’utiliser la communication UART, via câble Grove.

La logique était celle-ci :

Notre module envoie un message de start ("1"), il attend ensuite 5 secondes la réponse du module diffuseur, si durant ces 5 secondes le module H&K reçoit un message, il attend un message de fin de transmission (« FinDeTransmission ») pour mettre fin momentanément à la communication série (pas à la fin de chaque trame mais bien à la fin de la transmission).

Si aucun message n’est reçu durant ces 5 secondes ou que la transmission série est terminée, il retourne scanner les wifi (pendant 15min).

A la fin de ses scans wifi il retourne envoyer son message de start.

Lorsqu’un wifi ouvert est détecté lors des scans wifi, notre module envoie la trame. S’il n’a pas pu la transmettre, il la stocke.

Lorsque la mémoire est pleine (environ 100 trames), le module C-Cada logger n’envoie plus de message de start tant que la mémoire flash n'a pas été vidée.

## Architecture

Dans ce document on constate que les messages du « C-Cada logger » seront envoyés à l'utilisateur final en MQTT

**Schéma de fonctionnement de « C-Cada logger »**

**Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, logo

Description générée automatiquement**

Le message de l’utilisateur et son environnement radio électrique sont transmis au serveur puis à la base de données d’Hear & Know.

## Conclusion :

Lors de ce stage j’ai pu développer mes compétences en développement et en suivi de projet grâce aux nombreux codes que j’ai rédigés, aux documents techniques rédigés pour les clients mais également le fait d’accompagner et aiguiller mon collègue Modi Niakate dans l'apprentissage et la découverte de ce domaine.

Le fait de faire des réunions hebdomadaires pour discuter de l’évolutions des projets m’a également permis de développer mes connaissances dans le domaine, de ce qui est possible à ce qui est nécessaire dans le développement d’un projet

## Remerciements envers l'entreprise H&K et les personnes impliquées dans le stage

Je remercie en premier lieu Jean-Philippe LELIEVRE qui a su me former et développer mes connaissances dans le domaine tout en me donnant des responsabilités ce qui m’a permis de me sentir impliqué et concerné dans l’évolution des projets.

Je remercie également mes collègues de travail lors de ce stage avec lesquels j’ai pu travailler efficacement dans un cadre de travail agréable et stimulant.

Pour finir, je remercie ceux qui ont rendu ce DU possible, le personnel de l’université Paris-sorbonne, mes formateurs et en particulier Rushed KANAWATI pour la mise en place de ce DU et pour sa Nadine GUETTA pour son implication et son aide précieuse lors de ce DU.