

## Compte rendu de la réunion du lundi 07 octobre 2019

**Entreprise :** CARI Electronic

**Client :** Jean-Pierre Ceysson, Responsable du bureau d'études de CARI Electronic

Lors de cette réunion étaient présents le client, le tuteur ainsi que tous les membres de l'équipe projet.

### Fonctions de l'entreprise

CARI electronic est une entreprise spécialisée dans la fabrication de matériel électronique mélangeant PCB (Printed Circuit Board) et matériaux complémentaires pour former le hardware. Cette entreprise est située à Valence dans le parc du 45ème parallèle. L'entreprise peut assurer plusieurs étapes de production :

- Le câblage,
- La mécanique
- Les tests grâce à des bancs de test (tests en série, température, vibrations, ...) pour tester la fiabilité.

De plus, environ 50% de la production est orientée dans le secteur aéronautique. Pour finir, l'entreprise base ses productions sur trois facteurs : la fiabilité, la viabilité et la nécessité car ce sont les facteurs de réussite d'un produit.

### Contenu du projet

- Contexte

L'Intelligence Artificielle est de plus en plus utilisée de nos jours. Le but est de l'utiliser dans un contexte utile à certaines entreprises utilisant des machines électroniques afin de discerner une panne dans le réseau électrique (coupure de courant, tension anormalement élevée, démarrage défectueux, etc.) de manière automatique. Cela sera intéressant pour notre apprentissage et nos connaissances envers de nouveaux outils actuels de l'informatique.

- Présentation

Pour répondre au besoin du client, il nous est demandé d'utiliser une carte STM32 avec le logiciel STM32CubeMx (où nous utiliserons le langage C), qui permet d'utiliser des outils AI et de les intégrer. Nous avons cependant le choix en ce qui concerne le framework de réseau de neurones artificiels. Le système d'exploitation sur lequel nous allons travailler est Windows. Pour finir, un de nos objectifs est de procurer au client un outil qui permet d'analyser des données en temps réel.

- Visualisation du résultat attendu/demandé

Le projet final pourrait être imagé par un PC connecté à une carte. Cette même carte serait branchée à des câbles reliant une alimentation et un appareil. La tension et le courant seraient testés sur ces câbles lorsque l'alimentation est branchée et débranchée afin de produire des données. Le programme d'analyse serait donné par le PC utilisant STM32Cube32.

- Fonctionnalités demandées

L'objectif de ce projet est principalement d'effectuer des analyses de tension et d'intensité entre une alimentation et un appareil lors la mise sous tension ou hors tension de ce dernier, puis de les comparer avec les caractéristiques apprises par l'IA d'un appareil sans défaut. Par la suite, la carte pourrait notifier une anomalie de fonctionnement de l'appareil avec des voyants (l'IHM n'est pas un objectif principal mais cela reste une solution). Ces analyses pourraient notamment être représentées sous forme de courbes avec la tension (U) et l'intensité (I) en fonction du temps (pour l'IA).

Un plus serait de pouvoir détecter lorsqu'il y a panne, de quel type de panne il s'agit, afin d'aider le technicien à la corriger.

### **Conclusion**

Pour conclure, nous devons utiliser un microcontrôleur (portable) qui, en étant relié à un réseau électrique entre une alimentation quelconque et un appareil, va mesurer en temps réel les informations sur la tension et l'intensité du signal, on pourra utiliser un tableau à deux dimensions (tension en fonction du temps) pour la sauvegarde de ces données.

Nous allons dès à présent faire des recherches sur CubeAI afin de définir quelle carte entre S4, S7 (S4 et S7 sont différentes par leur puissance) et H7 serait la plus pratique dans ce projet. Nous allons aussi commencer à étudier les différents frameworks proposés, ainsi que de la documentation sur les cartes STM32 et les réseaux de neurones artificiels.