



Cahier des charges Localisation sous-marine 2022, V0.0

1 Aperçu

- Sauvegarde d'un set de donnée chaque 100ms.
- Profondeur d'utilisation maximum, de 60m.
- 2 heure de logging dans carte SD.
- Sensing sur 9 axes :
 - Mesures [Il est souhaitable que les capteurs choisis aient une faible dérive];
 - Accéléromètre 3-axes.
 - Gyroscope 3-axes.
 - Magnétomètre 3-axes.
 - Senseur de température
 - Profondimètre [0->10bar] [Res 1/10]
 - 3 à 5 slots libres MikroE pour autres mesures.
- Possibilité de sauvegarder la localisation de points d'intérêts par :
 - Bouton de sauvegarde [A définir : Magnétique, Optique, Mécanique ou autre].
- Batterie, autonomie minimum de 2 heures [10°].
- Charge de la batterie par connecteur USB.
- Lecture des données par connecteur USB (Interfaçage électronique, software optionnel dans cette version).
- Interface LED ou petit écran.

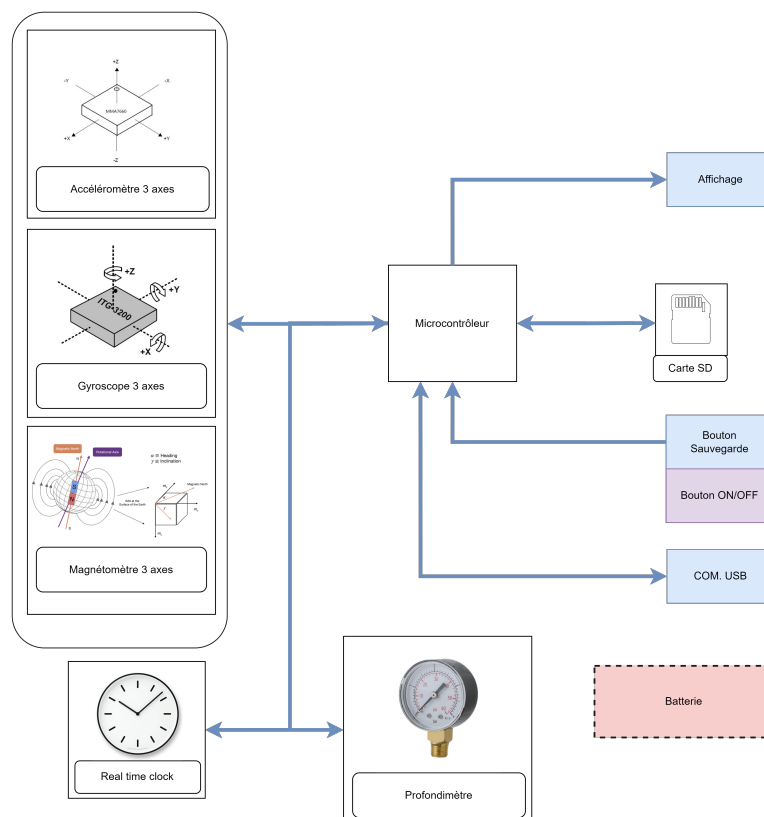
2 Description

L'objectif de ce projet, et de stocker des données de mesures du déplacement d'un module sous-marin, dans le but de mathématiquement le localiser depuis son point de départ (référence). Ceci, car la localisation sous-marine n'est pas une tâche aisée due aux différentes contraintes de communication sous-marine notamment que les ondes électromagnétiques ne se propagent pas facilement.

3 Tâches à réaliser

Développement et intégration d'un PCB avec capteurs et logging sur carte SD dans une lampe de plongée étanche.

- ❑ Développement schématique
 - Fonctionnement MCU.
 - Périphériques de mesures et de sauvegarde / Bus de communication.
 - Gestion batterie
- ❑ Routage pour intégration dans boîtier de lampe de plongée 200x45mm.
- ❑ Programmation mesure et sauvegarde chaque 100ms.
 - Configuration MCU.
 - Configuration des périphériques de mesure pour 9-DOF.
 - Configuration des périphériques de sauvegarde (Carte SD).
 - Configuration et communication interface écran OLED
 - Communication et traitement des données mesurées.



4 Description des blocs

1. **Carte SD :**
Stockage des données de mesures chaque 100ms, cœur du projet.
2. **Accéléromètre-gyroscope-magnétomètre :**
Fusion des capteurs pour mesurer les déplacements sur 9 degrés de libertés.
3. **Profondimètre :**
Mesure la pression pour déduire la profondeur afin de compenser la dérive.
4. **Real time clock :**
Permet de sauvegarder la temporalité du set de mesure dans la carte SD.
5. **Affichage :**
Affichage LED ou écran, pour affichage pas encore définis (ex. Profondeur, état batterie...)
6. **Bouton sauvegarde :**
Permet la mise en valeur d'un set de mesure. La forme de ce bouton n'est pas encore définie. Il sera peut-être fusionné avec le bouton ON/OFF.
7. **Bouton ON/OFF :**
Permet d'allumer ou d'éteindre le système.
8. **Batterie :**
Batterie du système, technologie à définir dans la pré-étude.
9. **COM. USB :**
Permet de charger les batteries. Il faudra également prévoir dans cette version l'interface électronique pour la lecture de la carte SD directement par le port USB.
10. **Microcontrôleur :**
Lis et traite les valeurs des capteurs, sauvegarde dans la carte SD...

5 Jalons principaux

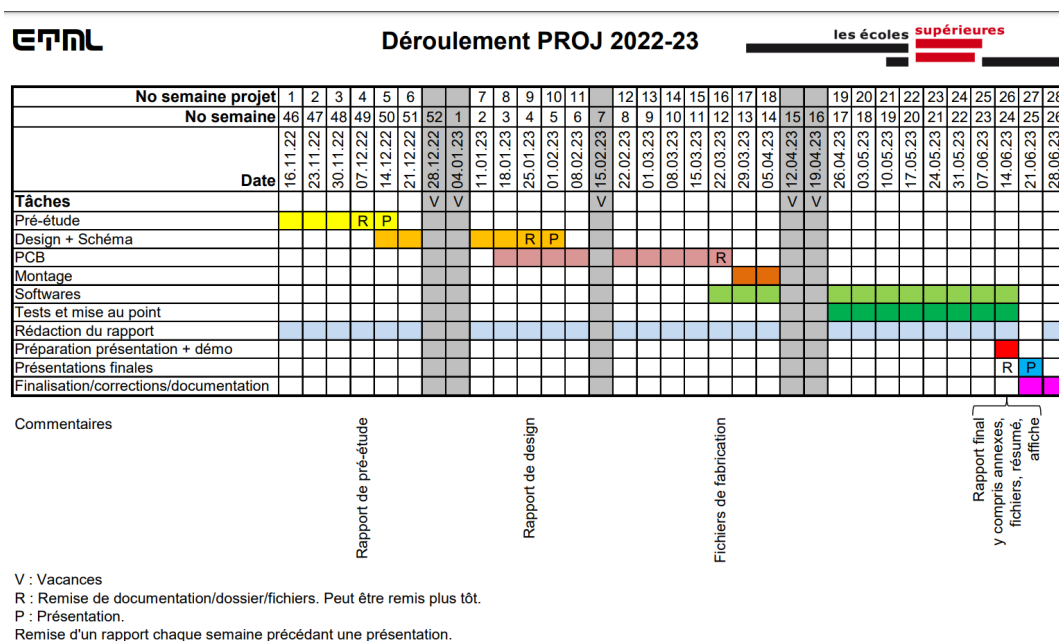


FIGURE 1 – Jalons principaux

6 Livrable

- Les fichiers sources de CAO électronique des PCB réalisés
- Tout le nécessaire à fabriquer un exemplaire hardware de chaque :
- fichiers de fabrication (GERBER) / liste de pièces avec références pour commande / implantation
- (prototype) / modifications / dessins mécaniques, etc
- Les fichiers sources de programmation microcontrôleur (.c / .h)
- Tout le nécessaire pour programmer les microcontrôleurs (logiciel ou fichier .hex)
- Un calcul / estimation des coûts
- Un rapport contenant les calculs - dimensionnement de composants - structogramme, etc.