

1

SOMMAIRE

1/-PRÉSENTATION DU GROUPE 8.....	3
2/-INTRODUCTION.....	4
3/-ANALYSE FONCTIONNEL.....	5
4/-ARCHITECTURE DU PROGRAMME.....	9
5-CONCLUSION.....	10

1/-PRÉSENTATION DU GROUPE 8



///

///

///

2/-INTRODUCTION

Le projet Worldwide Weather Watcher vise à concevoir une station météo embarquée pour les navires. Elle mesurera en continu des données essentielles pression, température, humidité, luminosité et position GPS afin d'améliorer la prévision des phénomènes climatiques extrêmes. Ces informations, disponibles en temps réel et stockées sur carte SD, pourront ensuite être échangées entre bâtiments pour affiner l'anticipation des catastrophes naturelles.

Ce rapport présente l'architecture générale du programme utilisé par la carte Arduino basée sur un microcontrôleur AVR ATmega328. Il décrit la structure du code, les principales fonctions et variables, ainsi que l'organisation logique du système. Ce document ne constitue pas un programme finalisé, mais une base de référence permettant de figer l'organisation du logiciel avant son développement complet.



AIVM

Agence Internationale pour la Vigilance
Météorologique

3/-ANALYSE FONCTIONNEL

Cette partie comprendra une **analyse fonctionnelle complète** du projet **WWW (World Wide Weather)**.

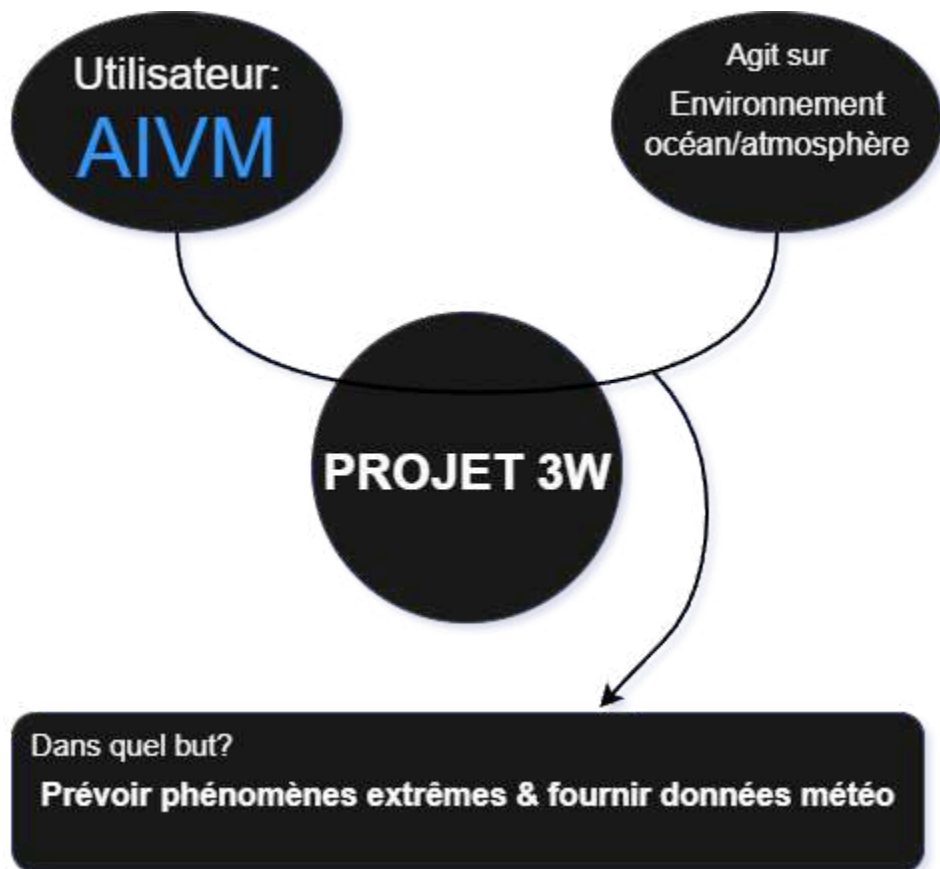
EXIGENCES FONCTIONNELLES

ID	Exigence (résumé)
EF-1 Acquisition et Horodatage	Le système mesure périodiquement (intervalle configurable) les données météo essentielles : pression, température, hygrométrie, luminosité, position GPS, et les horodate via l'horloge RTC.
EF-2 Enregistrement et Gestion fichiers	Les mesures sont stockées sur carte SD dans des fichiers horodatés, avec rotation automatique lorsque la taille maximale est atteinte.
EF-3 Modes de fonctionnement	Le système gère quatre modes (Standard, Configuration, Maintenance, Économique) accessibles via les deux boutons, avec comportements et transitions prédéfinis.
EF-4 Interface de configuration	En mode Configuration, l'utilisateur peut modifier les paramètres (intervalles, seuils, date/heure, activation capteurs) depuis le port série, les valeurs étant mémorisées en EEPROM.
EF-5 Signalisation et Alerte	Une LED RGB indique l'état ou les erreurs (capteur, RTC, SD, etc.) selon un code couleur/fréquence.
EF-6 Gestion d'erreurs et Sécurité SD	Le système signale les capteurs défectueux, écrit "NA" si nécessaire, et permet le retrait/remplacement sécurisé de la carte SD en mode Maintenance.
EF-7 Extensibilité capteurs	L'architecture permet d'ajouter facilement de nouveaux capteurs (eau, vent, particules...) sans refonte majeure.

EXIGENCES NON-FONCTIONNELLES

ID	Exigence (résumé)
ENF-1 Performance et Disponibilité	Réponse rapide (<1 s sur l'interface série) et disponibilité ≥ 99 % sur un an.
ENF-2 Fiabilité et Robustesse	Fonctionnement continu en environnement marin (températures -20°C à $+60^{\circ}\text{C}$, forte hygrométrie) pendant au moins 6 mois.
ENF-3 Consommation	Autonomie minimale de 30 jours en mode standard, avec mode économique pour prolonger l'usage sur batterie.
ENF-4 Sécurité et Intégrité des données	Fichiers de log non corrompus lors de l'éjection SD en mode Maintenance ; protection contre surtensions.
ENF-5 Maintenabilité & Extensibilité	Code modulaire et documenté, compatible avec capteurs I ² C, SPI, UART, analogiques et futures évolutions.
ENF-6 Ergonomie et Lisibilité	Interface série simple (commandes claires), LED visible même en plein soleil (>30 000 lux).

DIAGRAMME BÊTE À CORNES



EXIGENCES FONCTIONNEL GÉNÉRALES

DIAGRAMME PIEUVRE

F1: Équipable sur les navires

F2: Echange de données à long terme

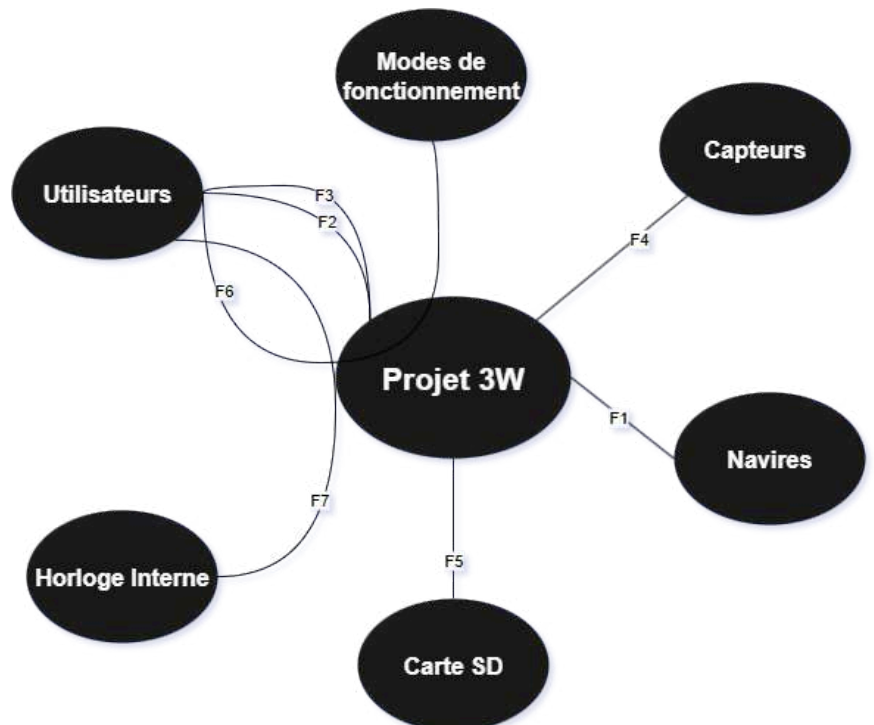
F3: Prédire des catastrophes naturelles

F4: Mesure de différentes valeurs

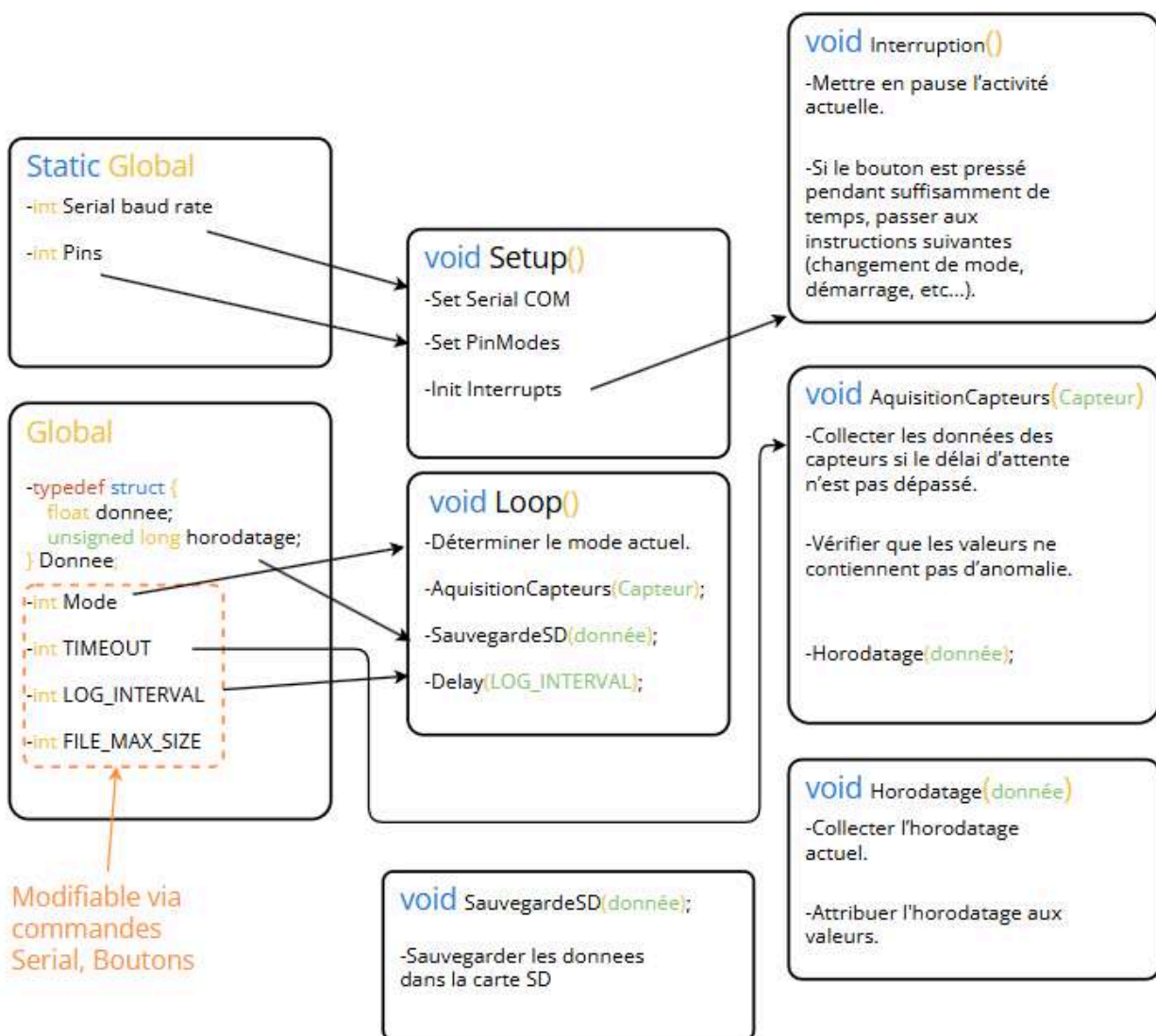
F5: Sauvegarde des données

F6: Mode de fonctionnement réglable et affiché

F7: Horloge interne réglable



4/-ARCHITECTURE DU PROGRAMME



Le diagramme illustre la structure générale du code Arduino du projet 3W. Les variables globales (Mode, TIMEOUT, LOG_INTERVAL, FILE_MAX_SIZE) sont modifiables par l'utilisateur depuis le mode configuration, accessible via la console de l'interface série du microcontrôleur (UART).

5-CONCLUSION

Ce livrable présente la structure générale du programme embarqué sur la carte Arduino, incluant l'organisation des fonctions, des variables et des modes de fonctionnement. Il sert de base de référence pour le développement ultérieur du code et garantit une vision claire et cohérente de l'architecture logicielle avant l'implémentation finale. Cette étape permet de valider la logique globale du système et de faciliter les échanges autour des choix techniques effectués.



AIVM

Agence Internationale pour la Vigilance
Météorologique

FIN DU DOCUMENT
