

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le système dispose de 4 modes de fonctionnement préprogrammés accessibles grâce à une interaction avec les boutons poussoirs :

- Mode “standard” : Le système est démarré normalement (sans bouton pressé) pour faire l’acquisition des données.
- Mode “configuration” : Le système est démarré avec le bouton rouge pressé. Il permet de configurer les paramètres du système, l’acquisition des capteurs est désactivée et le système bascule en mode standard au bout de 30 minutes sans activité.
- Mode “maintenance” : Accessible depuis le mode standard ou économique, il permet d’avoir accès aux données des capteurs directement depuis une interface série et permet de changer en toute sécurité la carte SD sans risque de corrompre les données. On y accède en appuyant pendant 5 secondes sur le bouton rouge. En appuyant sur le bouton rouge pendant 5 secondes, le système rebascule dans le mode précédent.
- Mode “économique” : Accessible uniquement depuis le mode standard, il permet d’économiser de la batterie en désactivant certains capteurs et traitements. On y accède en appuyant pendant 5 secondes sur le bouton vert. En appuyant 5 secondes sur le bouton rouge, le système rebascule en mode standard.

Un code est défini avec la LED pour identifier l’état du système :

Couleur et fréquence du signal lumineux	Etat du système
LED verte continue	Mode standard
LED jaune continue	Mode configuration
LED bleue continue	Mode économique
LED orange continue	Mode maintenance
LED intermittente rouge et bleue (fréquence 1Hz, durée identique pour les 2 couleurs)	Erreur d’accès à l’horloge RTC

MODE DE FONCTIONNEMENT

LED intermittente rouge et jaune (fréquence 1Hz, durée identique pour les 2 couleurs)	Erreur d'accès aux données du GPS
LED intermittente rouge et verte (fréquence 1Hz, durée identique pour les 2 couleurs)	Erreur accès aux données d'un capteur
LED intermittente rouge et verte (fréquence 1Hz, durée 2 fois plus longue pour le vert)	Données reçues d'un capteur incohérentes - vérification matérielle requise
LED intermittente rouge et blanche (fréquence 1Hz, durée identique pour les 2 couleurs)	Carte SD pleine
LED intermittente rouge et blanche (fréquence 1Hz, durée 2 fois plus longue pour le blanc)	Erreur d'accès ou d'écriture sur la carte SD

Descriptif détaillé des différents modes :

Mode standard :

Le système récupère à intervalle régulier la valeur des capteurs (l'intervalle entre 2 mesures est de 10 minutes par défaut mais configurable grâce au paramètre LOG_INTERVAL).

L'ensemble des mesures est enregistré sur une seule ligne horodatée. La donnée associée à un capteur ne répondant pas au bout d'un temps défini par le paramètre TIMEOUT (par défaut 30s) sera "NA".

Ces données sont enregistrées sur la carte SD dans un fichier dont la taille est définie par le paramètre FILE_MAX_SIZE (2ko par défaut). Les noms des fichiers prendront la forme suivante :

200531_0.LOG (Année=20, mois=05, jour=31, numéro de révision=0)

Le système écrit toujours dans le fichier dont le numéro de révision est 0. Quand un fichier est plein, le système crée une copie du fichier avec le numéro de révision adapté puis recommence à enregistrer les données au début du fichier (révision 0).

Mode configuration :

Ce mode permet de configurer le système grâce à une interaction depuis une console sur l'interface série du microcontrôleur (UART).

Depuis l'interface série on pourra taper des commandes de configuration pour modifier les valeurs des paramètres enregistrés dans l'EEPROM :

LOG_INTERVALL=10 -> définition de l'intervalle entre 2 mesures, 10 minutes par défaut.

MODE DE FONCTIONNEMENT

FILE_MAX_SIZE=4096 -> définition de la taille maximale (en octets) d'un fichier de log, une taille de 4ko provoque son archivage.

RESET -> réinitialisation de l'ensemble des paramètres à leurs valeurs par défaut.

VERSION -> affiche la version du programme et un numéro de lot (permet de tracer la production) Pour les différents capteurs :

TIMEOUT=30 -> durée (en s) au bout de laquelle l'acquisition des données d'un capteur est abandonnée. Après 2 mesures en timeout, le capteur est signalé en erreur.

Paramètre	Domaine de définition des valeurs	Valeur par défaut	Description	Exemple de commande
LUMIN	{0,1}	1	définition de l'activation (1) / désactivation (0) du capteur de luminosité	LUMIN=1
LUMIN_LOW	{0-1023}	255	définition de la valeur en dessous de laquelle la luminosité est considérée comme "faible"	LUMIN_LOW=200
LUMIN_HIGH	{0-1023}	768	définition de la valeur au-dessus de laquelle la luminosité est considérée comme "forte"	LUMIN_HIGH=700
Les valeurs comprises entre LUMIN_LOW et LUMIN_HIGH sont considérées comme "moyennes"				
TEMP_AIR	{0,1}	1	définition de l'activation (1) / désactivation (0) du capteur de température de l'air	TEMP_AIR=0
MIN_TEMP_AIR	{-40-85}	-10	définition du seuil de température de l'air (en °C) en dessous duquel le capteur se mettra en erreur.	MIN_TEMP_AIR=-5

MODE DE FONCTIONNEMENT

MAX_TEMP_AIR	{-40-85}	60	définition du seuil de température de l'air (en °C) au- dessus duquel le capteur se mettra en erreur.	MAX_TEMP_AIR=30
HYGR	{0,1}	1	définition de l'activation (1) / désactivation (0) du capteur d'hygrométrie	HYGR=1
HYGR_MINT	{-40-85}	0	définition de la température en dessous de laquelle les mesures d'hygrométrie ne seront pas prises en compte.	HYGR_MINT=0
HYGR_MAXT	{-40-85}	50	définition de la température au- dessus de laquelle les mesures d'hygrométrie ne seront pas prises en compte.	HYGR_MAXT=50
PRESSURE	{0,1}	1	définition de l'activation (1) / désactivation (0) du capteur de pression atmosphérique.	PRESSURE=0
PRESSURE_MIN	{300-1100}	850	définition du seuil de pression atmosphérique (en hPa) en dessous duquel le capteur se mettra en erreur.	PRESSURE_MIN=450
PRESSURE_MAX	{300-1100}	1080	définition du seuil de pression atmosphérique (en hPa) au- dessus duquel le capteur se mettra en erreur.	PRESSURE_MAX=1030

MODE DE FONCTIONNEMENT

La date et l'heure pourront être définis pour le module RTC grâce aux commandes suivantes : CLOCK -> configuration de l'heure du jour au format HEURE{0-23}:MINUTE{0-59}:SECONDE{0-59} DATE -> configuration de la date du jour au format MOIS{1-12},JOUR{1-31},ANNEE{2000-2099} DAY -> Configuration du jour de la semaine{MON,TUE,WED,THU,FRI,SAT,SUN}

Mode maintenance :

Les données ne sont plus écrites sur la carte SD mais peuvent être consultées en direct depuis le port série. La carte SD peut être retirée et remplacée en toute sécurité.

Mode économie :

L'acquisition des données du GPS n'est plus effectuée qu'une mesure sur deux et le temps entre 2 mesures (LOG_INTERVAL) est multiplié par 2 tant que le système est dans ce mode.