

## MS4 – Fiche : Présentation de la Plateforme de capteurs

Date de livraison contractuelle:	M18
Date de livraison:	M18

### INFORMATION DOCUMENT

Version	V1	Niveau de dissémination	PU
Editeur	Kamel HADDADI (Université de Lille – IEMN CNRS UMR8520)		
Auteurs	Mohamed Sebbache, Kamel Haddadi		

### INFORMATION PROJET

Accord de subvention	2103116874
Dates	05 Juillet 2022

### APPROBATION DOCUMENT

Name	Position	Organisation	Date	Visa
K. HADDADI	Leader T2.1	IEMN	30/06/2022	

### VERSIONS

Version	Date	Modifications	Authors
1	1/04/2022	Initial	K. Haddadi
VF	05/07/2022	Révision	M. Sebbache, K. Haddadi

## Plate-forme de capteurs santé

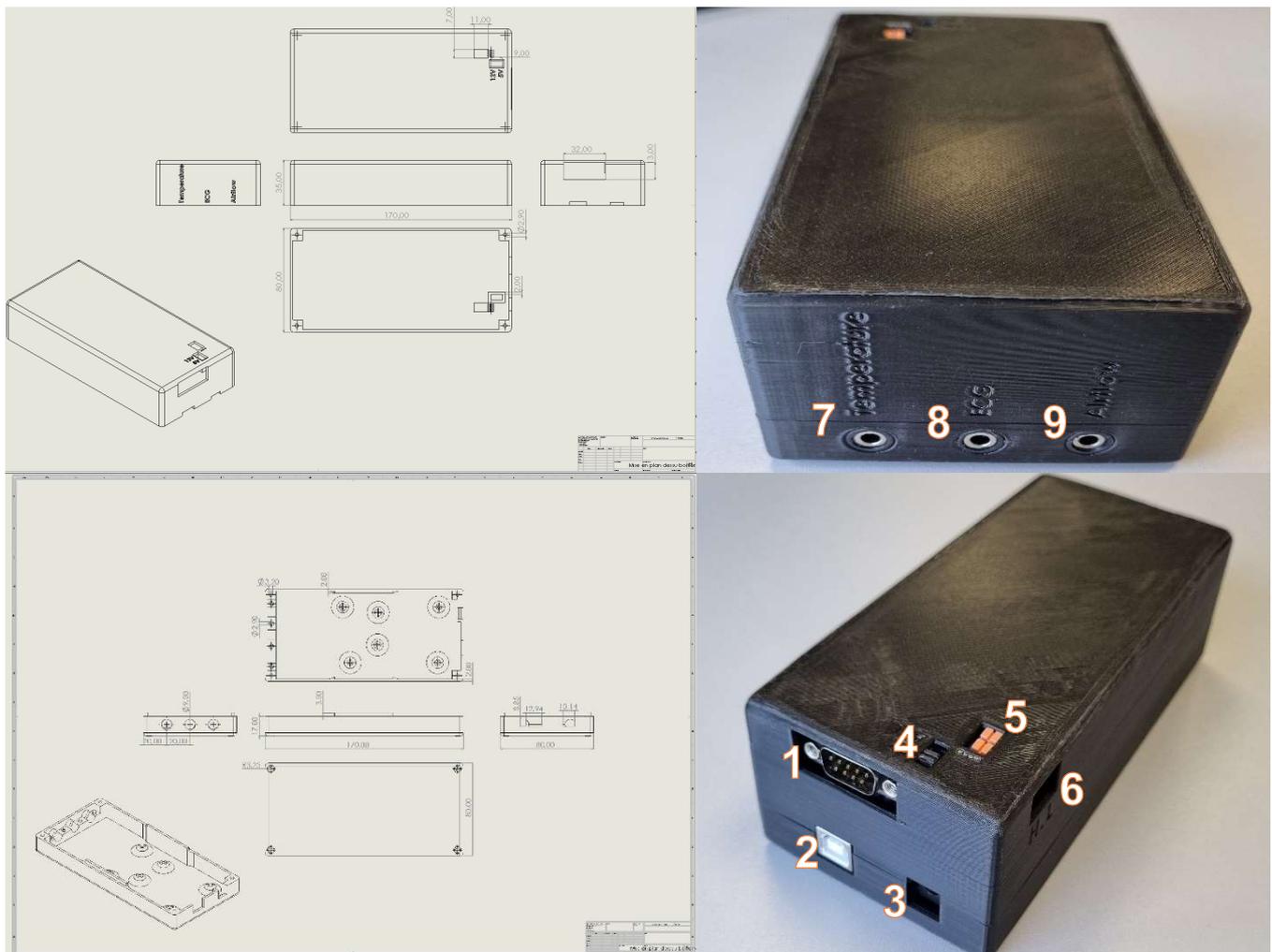


*Illustration 1 : Représentation des différents éléments constituant la plate-forme*

## Boîtier : Vue extérieure

La plate-forme proposée par l'IEMN pèse environ 150 grammes et mesure 170mm de longueur, 80mm de largeur et 52mm de hauteur.

- 1. Le port de type DB9 permet une connexion sur un bus CAN suivant la norme automobile OBD2 (12 volts).
- 2. Le port USB type B femelle sert d'alimentation 5V et d'accès pour une surveillance des trames envoyées sur le bus CAN.
- 3. Le port DC permet une alimentation 7V via une alimentation 230V/7V.
- 4. Interrupteur permettant de changer entre l'alimentation 12V du bus CAN en OBD2 et l'alimentation 5V pour le bornier de communication BUS-CAN High/Low.
- 5. Boutons poussoirs permettant l'ouverture du bornier pour le bus CAN 5V.
- 6. Ouverture pour la connexion des fils CAN High et CAN Low du bus CAN 5V.
- 7. Port jack 3.5mm noté "température" permet la connexion du capteur de température.
- 8. Port jack 3.5mm noté "ECG" permet la connexion du capteur de fréquence cardiaque.
- 9. Port jack 3.5mm noté "Airflow" permet la connexion du capteur de fréquence respiratoire.



*Illustration 2 : Côtes du boîtier et connectiques*

## Boîtier : Composantes Carte Arduino MEGA 2560

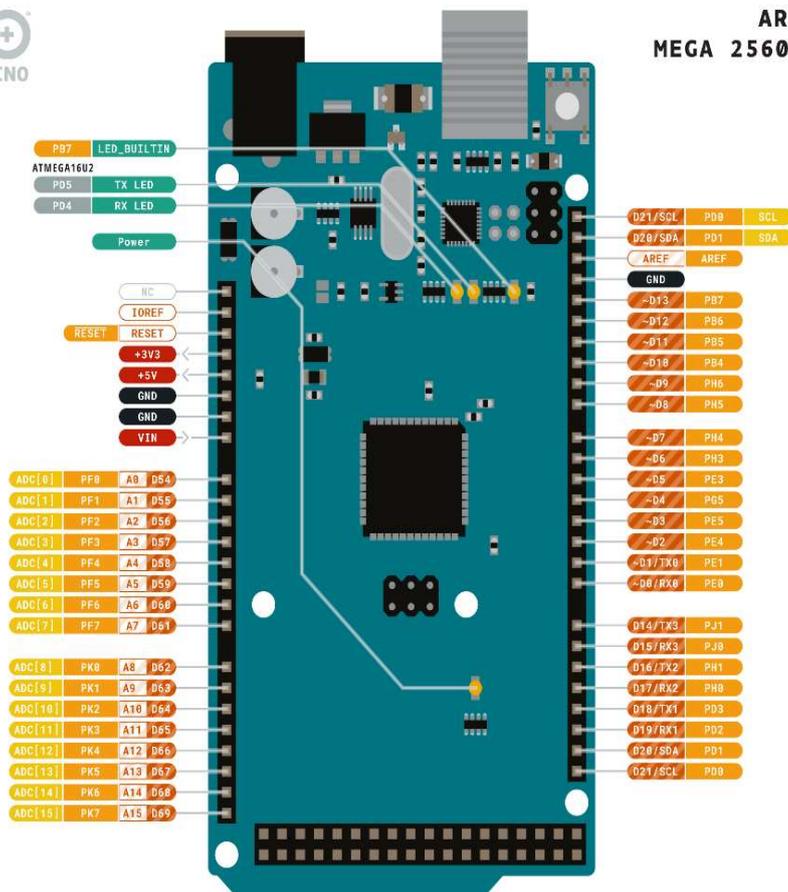
Carte électronique équipée d'un microcontrôleur, ce dernier permet, à partir d'événements détectés par des capteurs de programmer et commander des actionneurs ; la **carte Arduino** est donc une interface programmable. La **carte Arduino Mega 2560** est basée sur un **ATMega2560** cadencé à 16 MHz. Elle dispose de 54 E/S dont 14 PWM, 16 analogiques et 4 UARTs. Elle est idéale pour des applications exigeant des caractéristiques plus complètes que la **Uno**.

La carte Arduino Uno semble être suffisante pour faire tourner le programme mais par précaution nous souhaitons monter en gamme avec une carte Arduino MEGA 2560 sachant aussi que le Shield e-Health et CAN-BUS sont montés sur la carte Arduino.

Carte Arduino Uno :  
vitesse d'horloge, soit **16 MHz** (vitesse avec laquelle elle peut exécuter une instruction) mémoire Flash de **32 ko** (taille maximale du code que vous pouvez charger sur votre Arduino)  
mémoire vive **2 Ko** (espace pour créer et manipuler des variables en cours d'exécution)

Carte Arduino Mega 2560 :

- vitesse d'horloge, soit **16 MHz**
- mémoire Flash de **256 ko**
- mémoire vive **8 Ko**



ARDUINO  
MEGA 2560 REV3

MICROCONTROLLER	Atmega2560
OPERATING VOLTAGE	5V
INPUT VOLTAGE (RECOMMENDED)	7-12V
INPUT VOLTAGE (LIMIT)	6-20V
DIGITAL I/O PINS	54 (of which 15 provide PWM output)
ANALOG INPUT PINS	16
DC CURRENT PER I/O PIN	20 mA
DC CURRENT FOR 3.3V PIN	50 mA
FLASH MEMORY	256 KB of which 8 KB used by bootloader
SRAM	8 KB
EEPROM	4 KB
CLOCK SPEED	16 MHz
LED_BUILTIN	13
LENGTH	101.52 mm
WIDTH	53.3 mm
WEIGHT	37 g

Illustration 3 : Schéma et information de la carte Arduino MEGA 2560

Boîtier : Composantes  
Carte Arduino MEGA 2560 - Schéma électrique

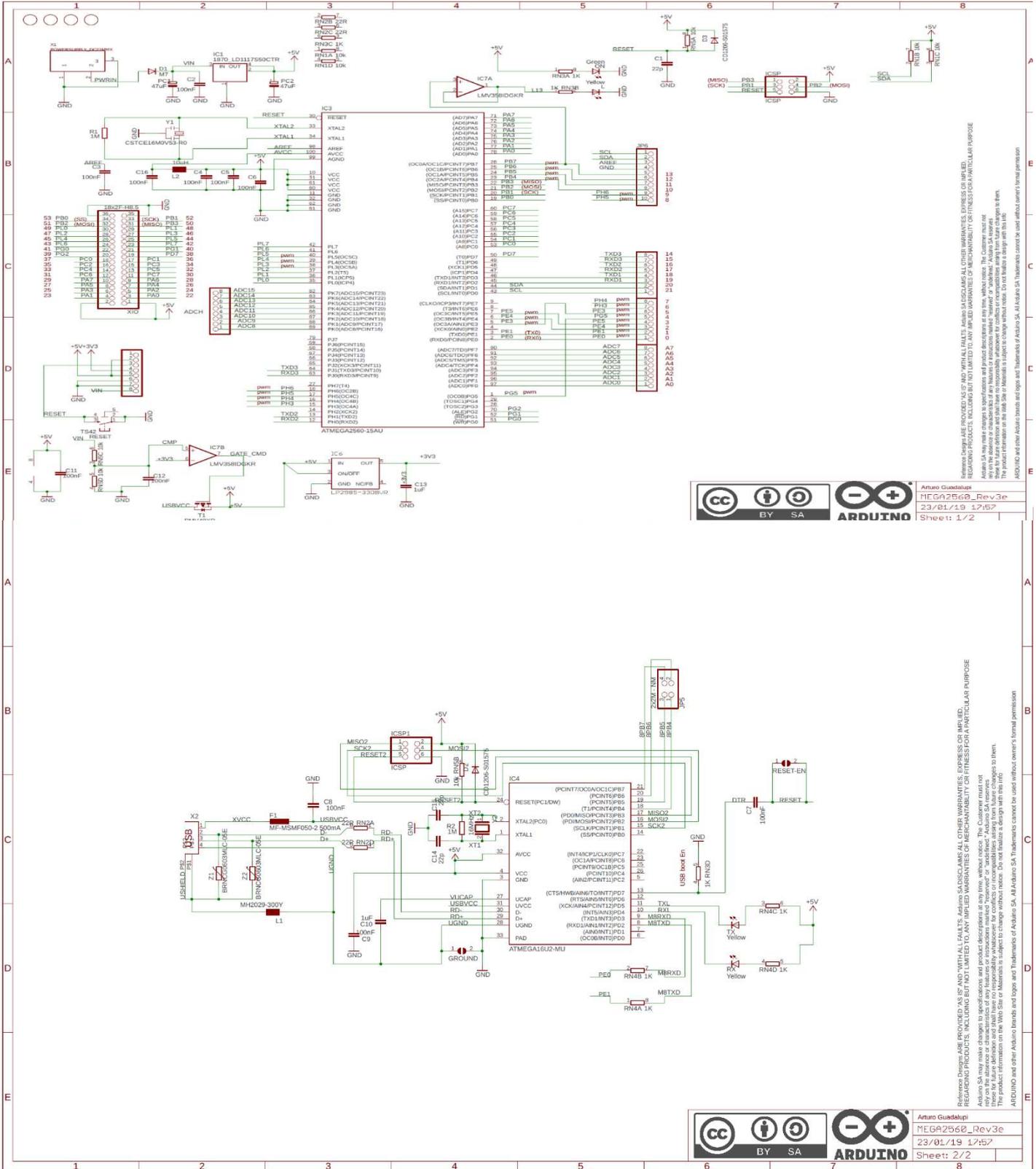
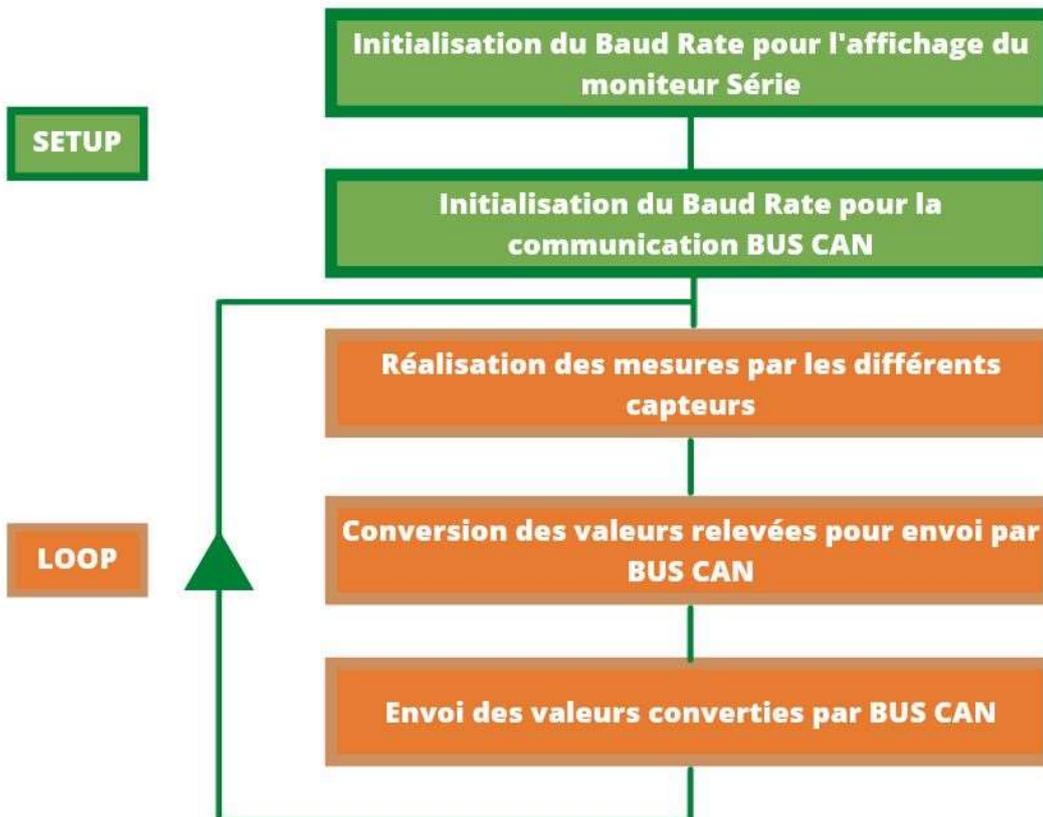


Illustration 4 : Schéma électrique de la carte Arduino MEGA 2560

## Boîtier : Composantes

### Carte Arduino MEGA 2560 – Algorithme

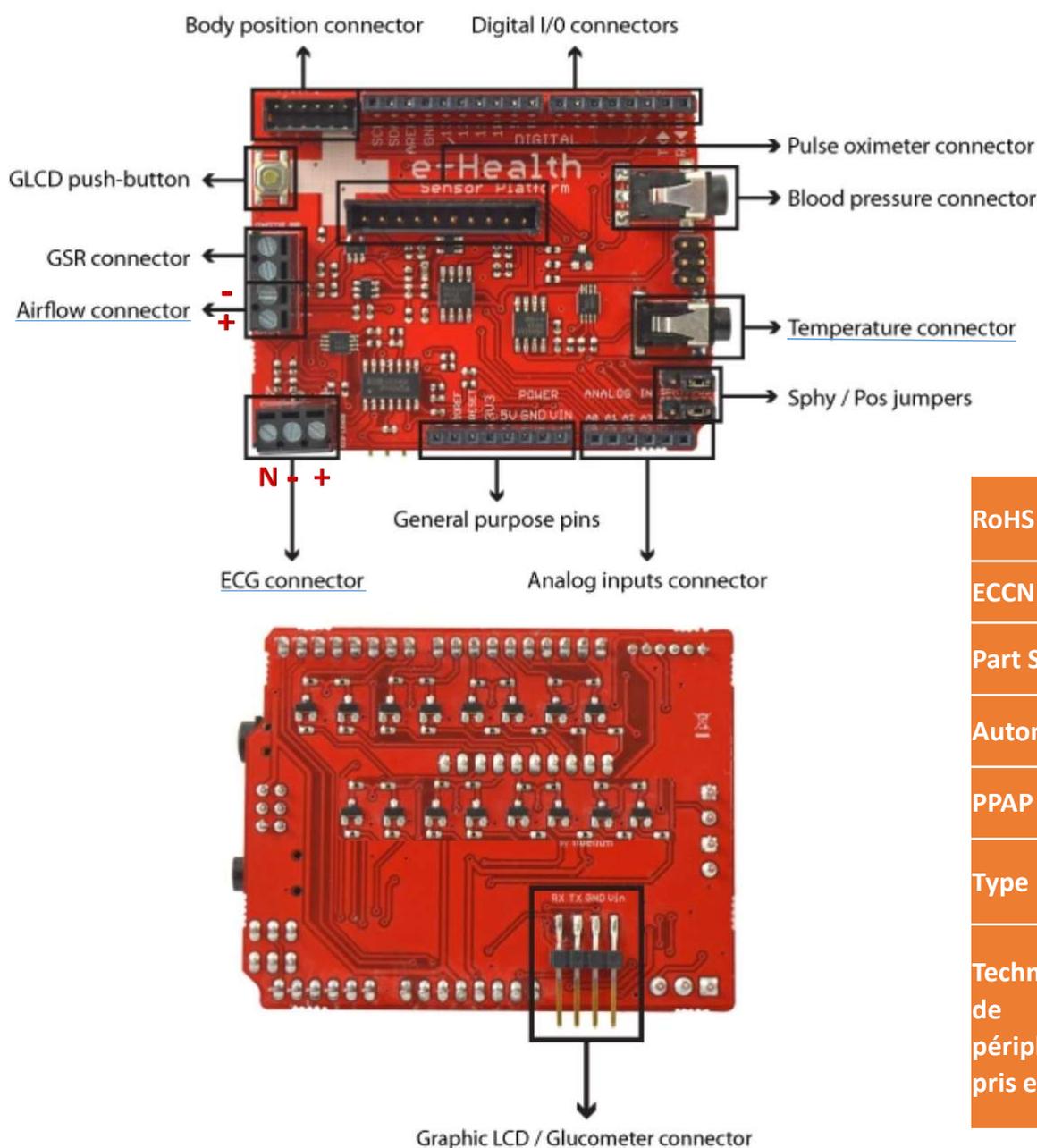
La programmation de la carte Arduino suit le schéma de fonctionnement suivant:



*Illustration 5 : Algorithme de programmation de la carte Arduino*

## Boîtier : Composantes Shield e-Health

Carte électronique basée sur 9 capteurs différents pour acquisition, en temps réel, de l'état d'un patient ou l'enregistrement des données sensibles qui peuvent être analysées pour un diagnostic médical. Les données biométriques recueillies peuvent être envoyées sans fil en utilisant l'une des 6 options de connectivité disponibles (Wi-Fi, 3G, GPRS, Bluetooth, 802.15.4 et ZigBee). Il peut être alimenté par le PC ou par une alimentation externe. Certains des ports USB des ordinateurs ne sont pas capables de fournir tout le courant dont le module a besoin pour fonctionner, si votre module a des problèmes lorsqu'il fonctionne, vous pouvez utiliser une alimentation externe (12V - 2A) sur l'Arduino/RaspberryPi.



RoHS EU	Fournisseur Non confirmé
ECCN (US)	EAR99
Part Status	Non confirmé
Automotive	Inconnu
PPAP	Inconnu
Type	Shield
Technologie de périphérique pris en charge	Suiveur/Oxygène/ Pression

Illustration 6 : Schéma du shield e-Health