



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique–Université de Monastir
Institut Supérieur d'Informatique et de Mathématiques de Monastir



PRÉSENTATION DU PROJET DE FIN D'ÉTUDES

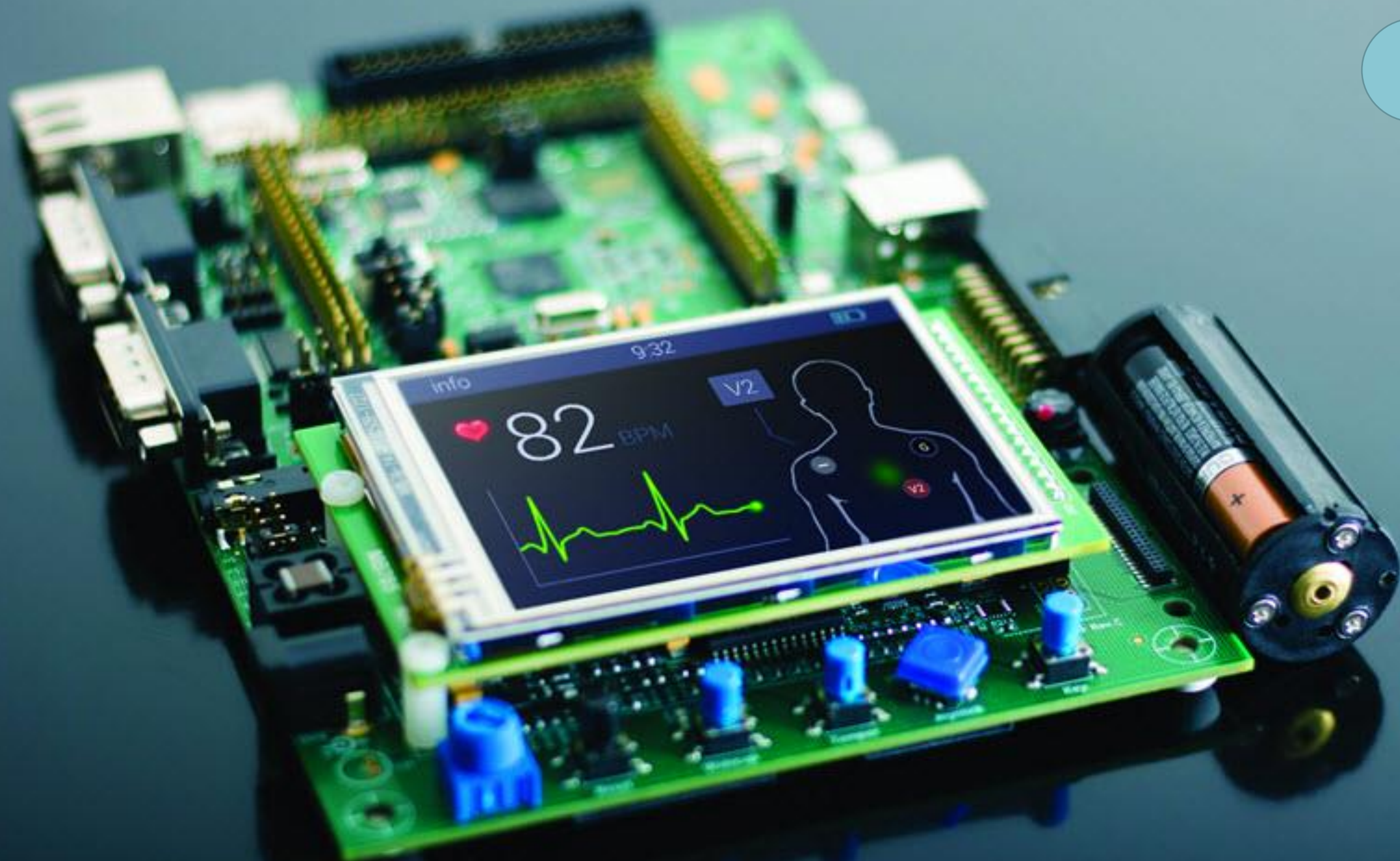
Conception et réalisation d'un pousse seringue électrique connecté

Réalisé par :

**Mohamed Aziz MNASSER
&
Majdi RHIM**

Devant le jury composé de :

**Président : Skander DOSS
Rapporteur : Ibtihel NOUIRA
Encadrant Pédagogique : M. Sadok BAZINE
Encadrant Professionnel: M. Ferid Kamel**





Plan

2

01

Cadre général du projet

02

Problématique & cahier de charge

03

Architecture globale

04

Conception & Réalisation

05

Conclusion et perspectives



Cadre général du projet

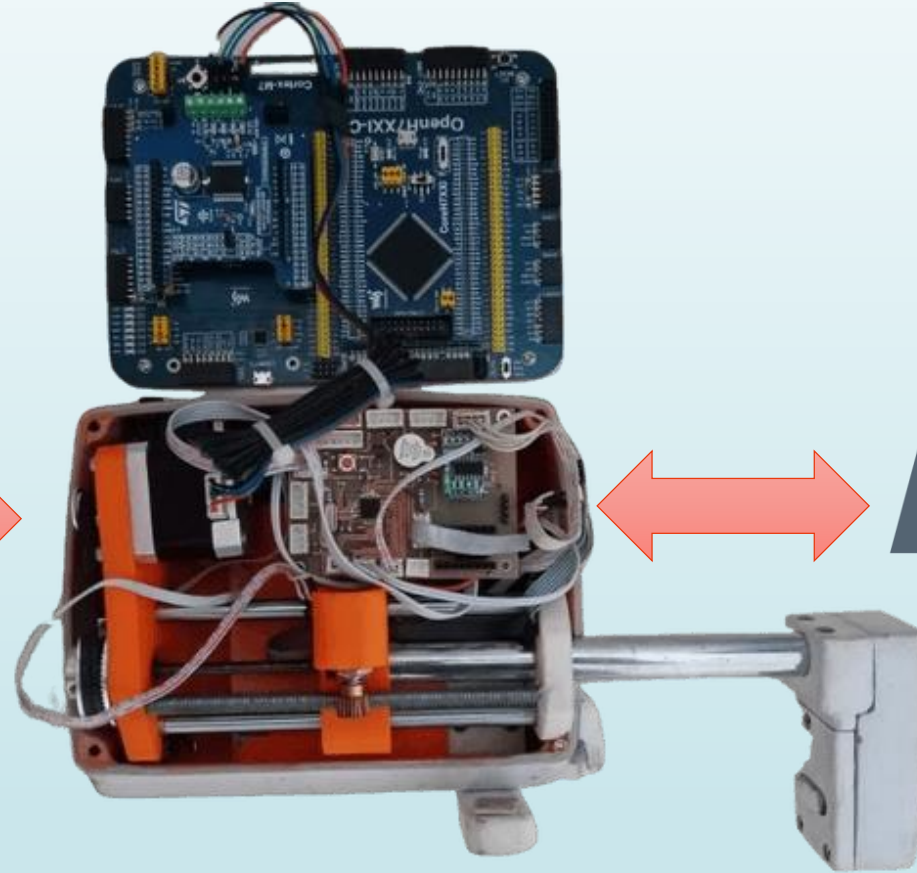
01

02

03

04

05





Problématique & cahier des charges

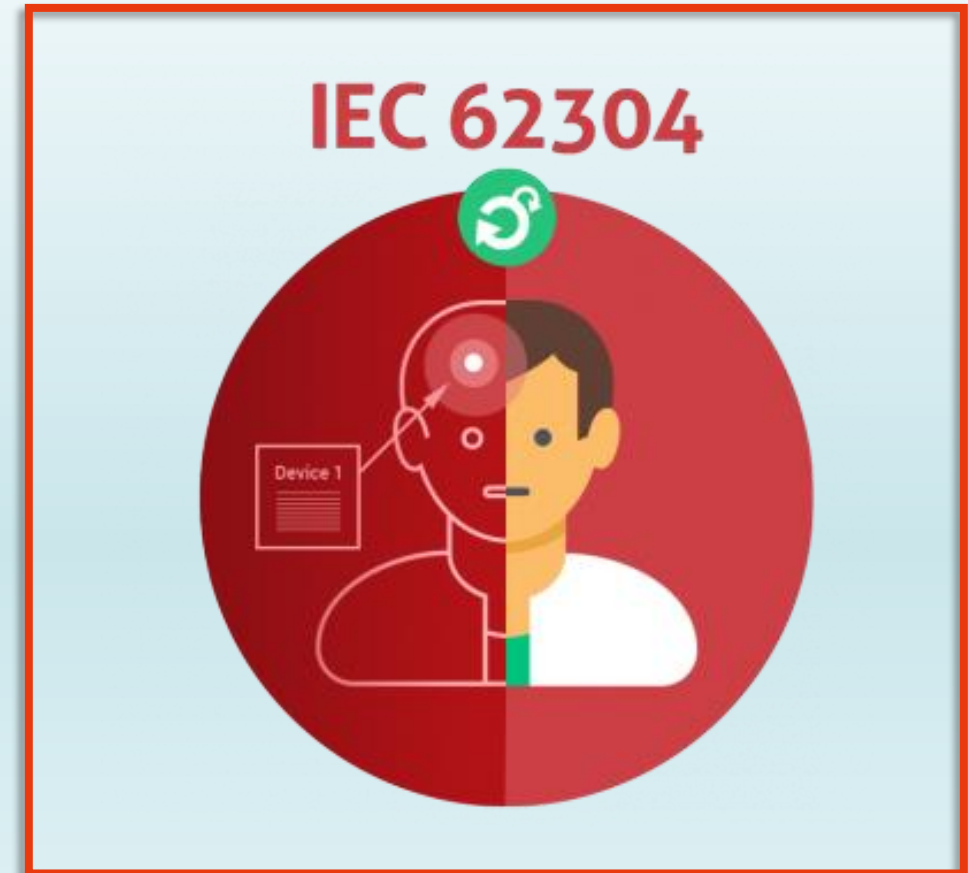
01

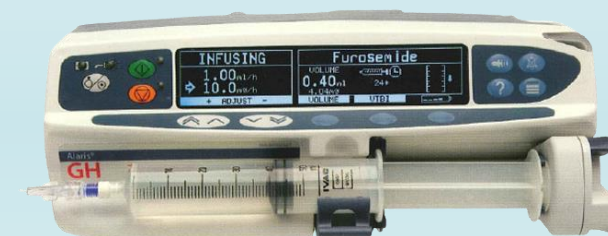
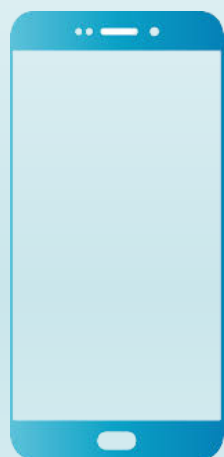
02

03

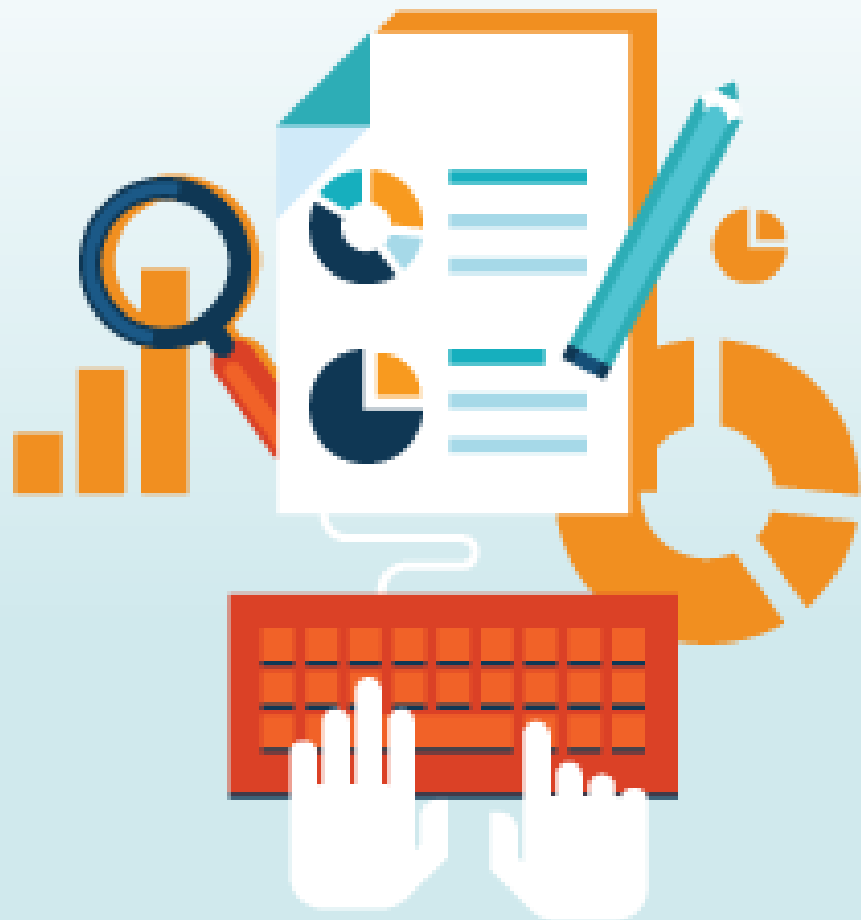
04

05





- ☐ **Un système de commande**
- ☐ **Une interface homme machine**
- ☐ **Un moyen de communication TCP/IP**
- ☐ **Une solution logicielle**



Architecture globale

❖ Schéma synoptique du PSC

❖ Architecture logicielle

01

02

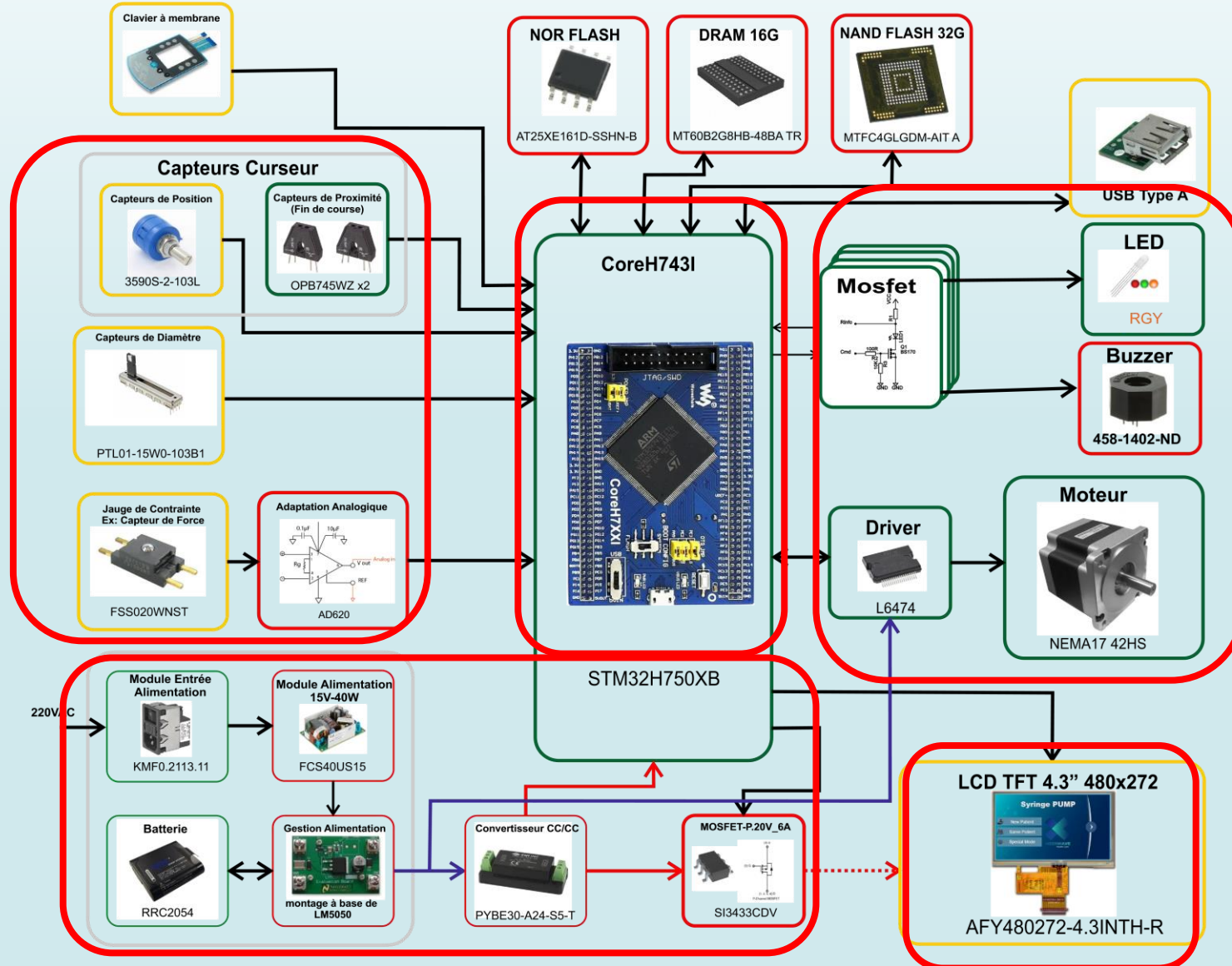
03

04

05

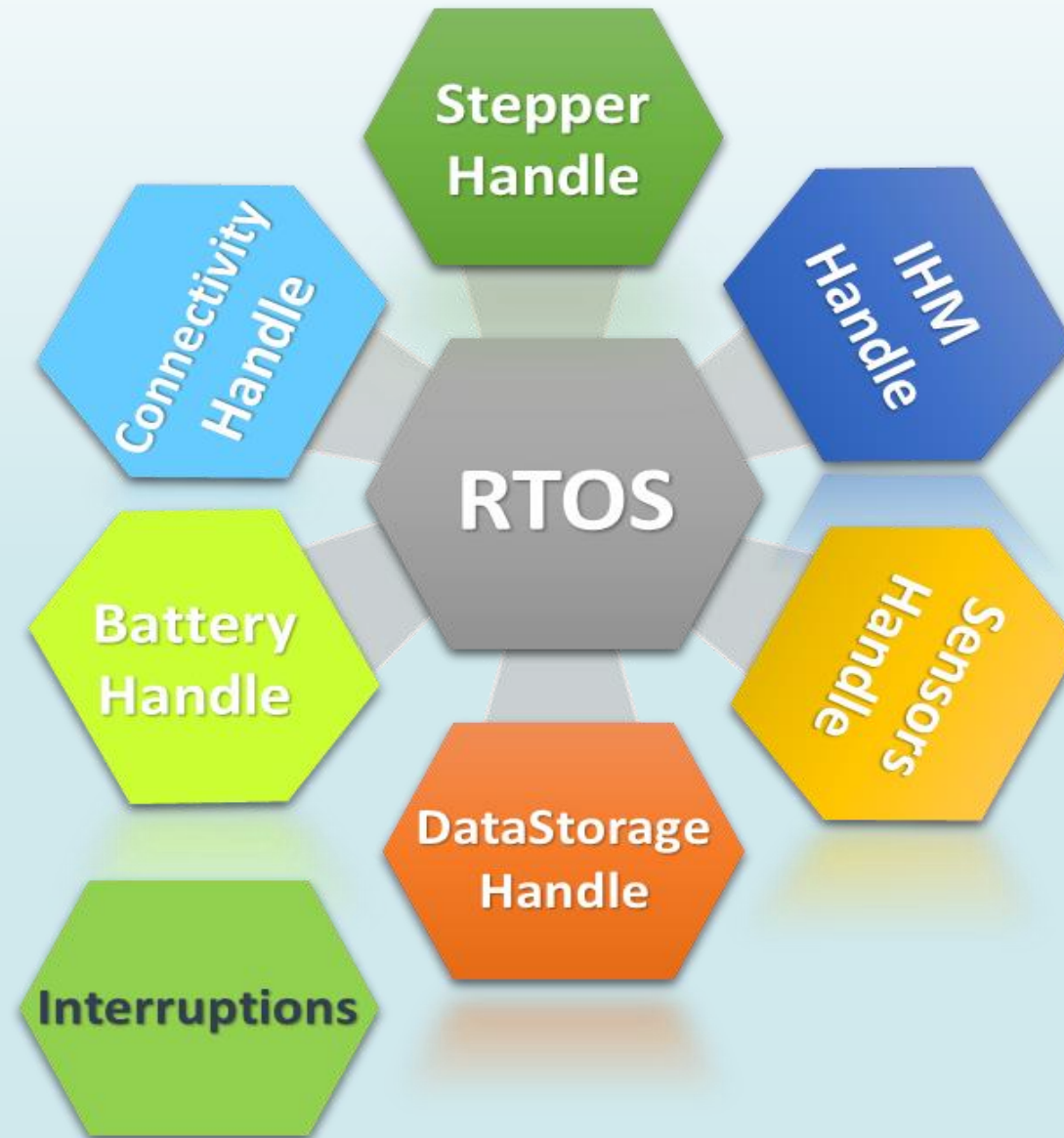
❖ Schéma synoptique du PSC

10



❖ Architecture logicielle

11





Conception & Réalisation

01

02

03

04

05



Le noyau FreeRTOS

Contrôle du moteur pas à pas

Conception et mise en marche de l'IHM

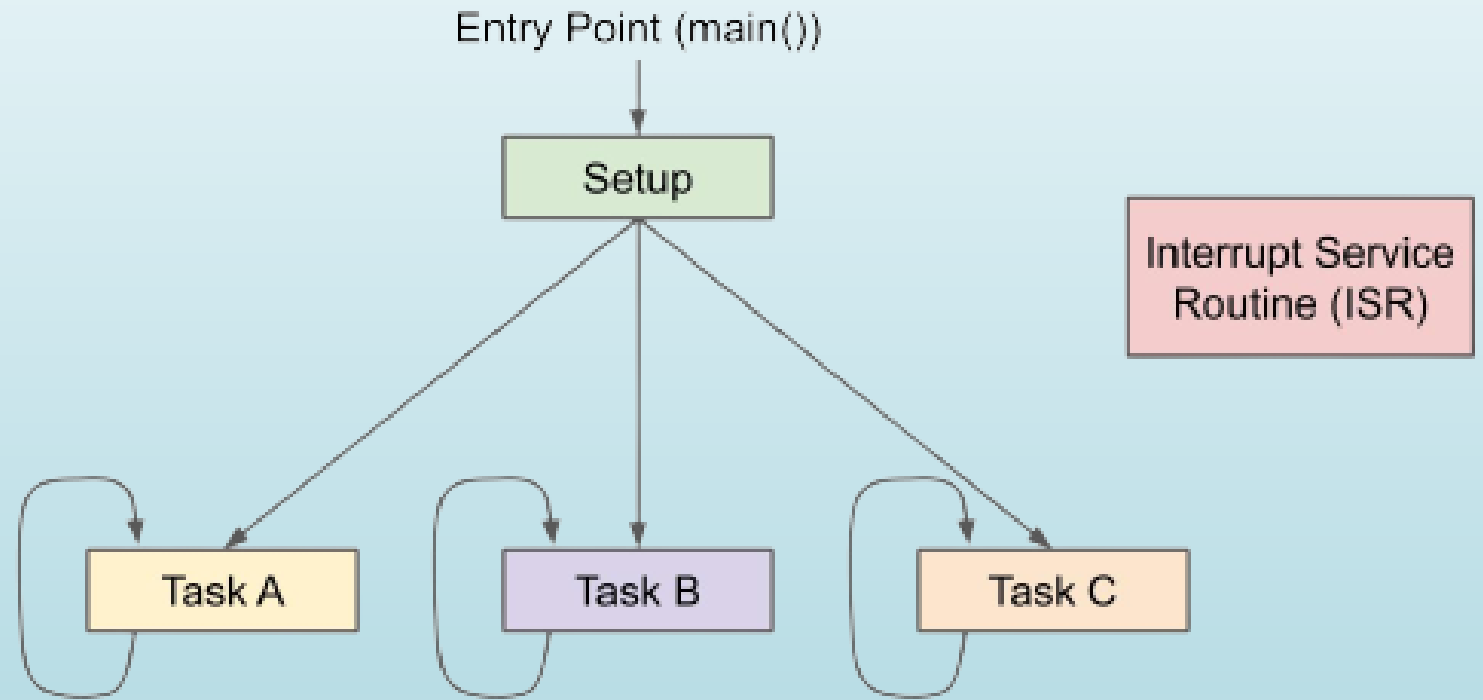
Stockage en local

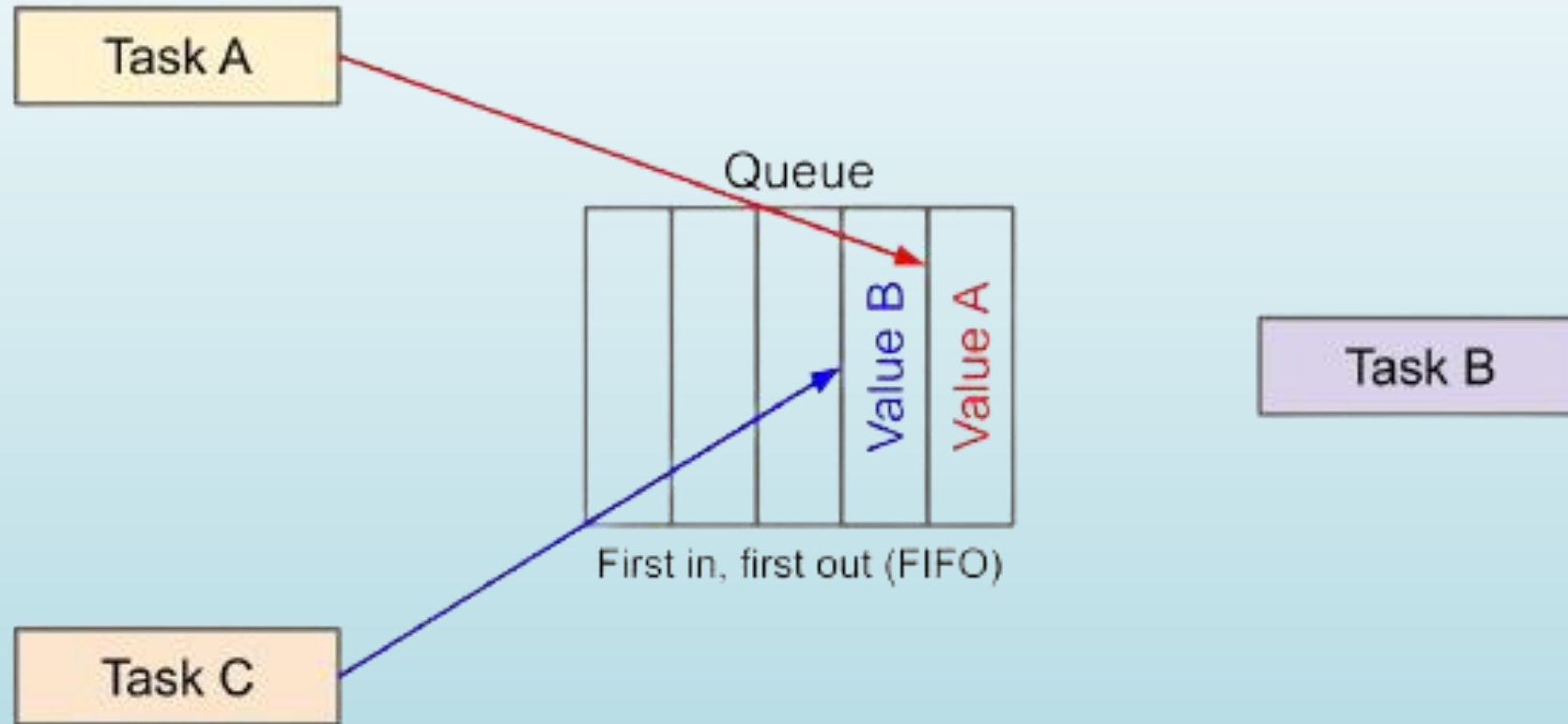
Connectivité

Acquisition des données

➤ Le noyau FreeRTOS

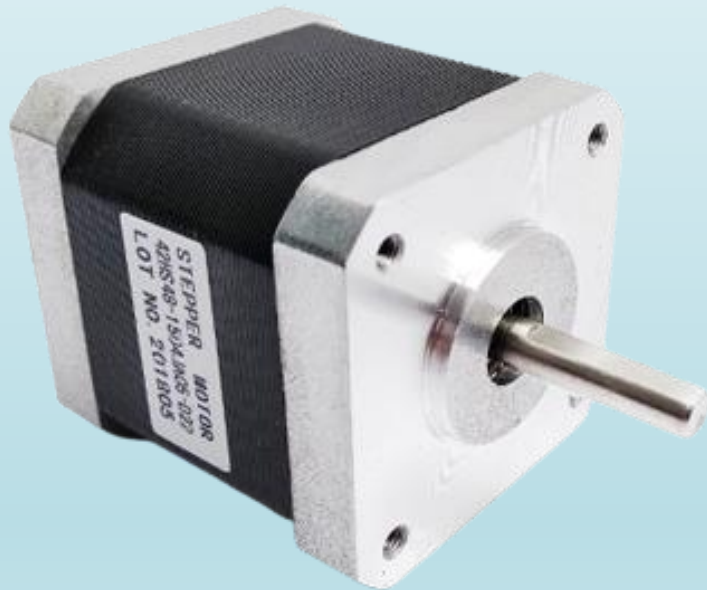
14



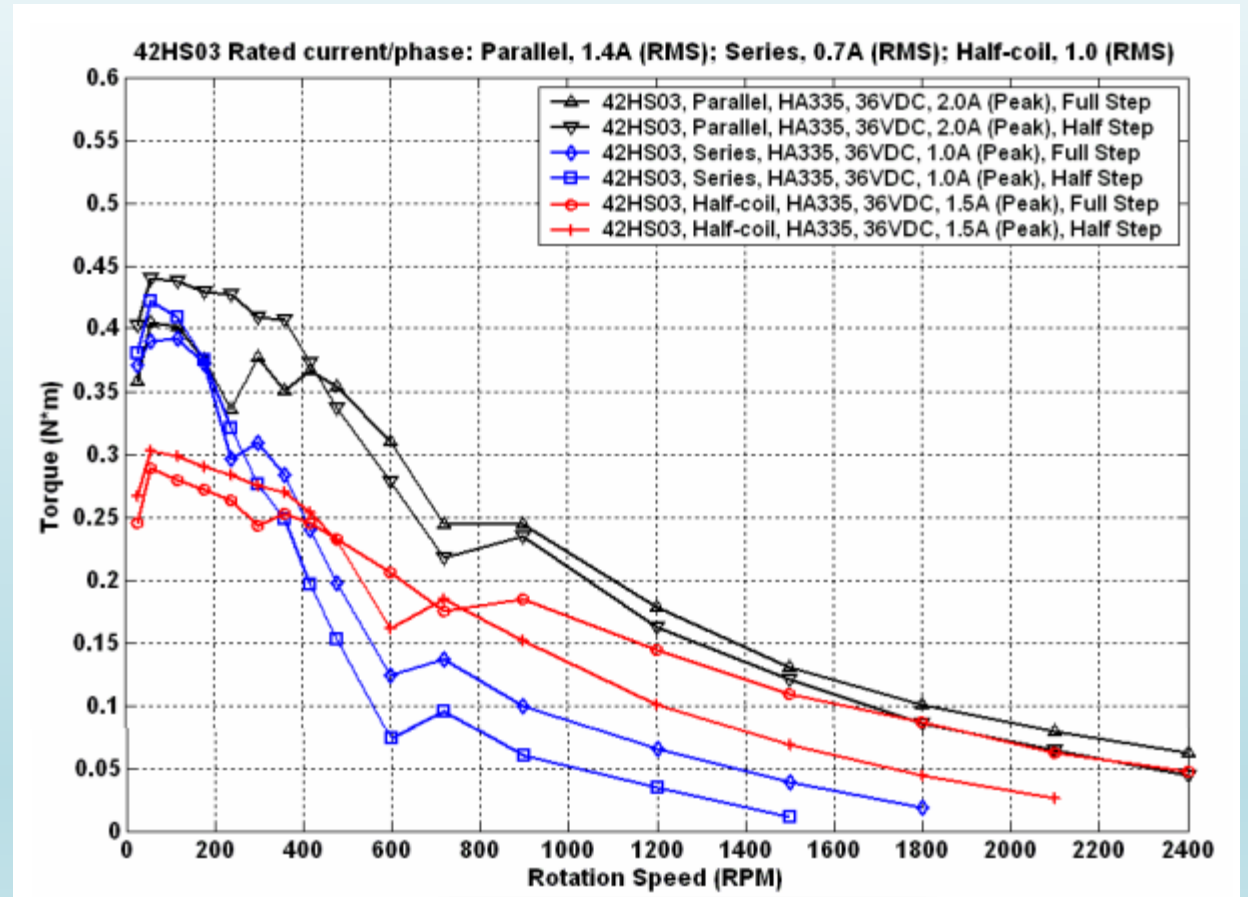


➤ Contrôle du moteur pas à pas

□ NEMA 1742HS



Moteur PAS à PAS (NEMA17)

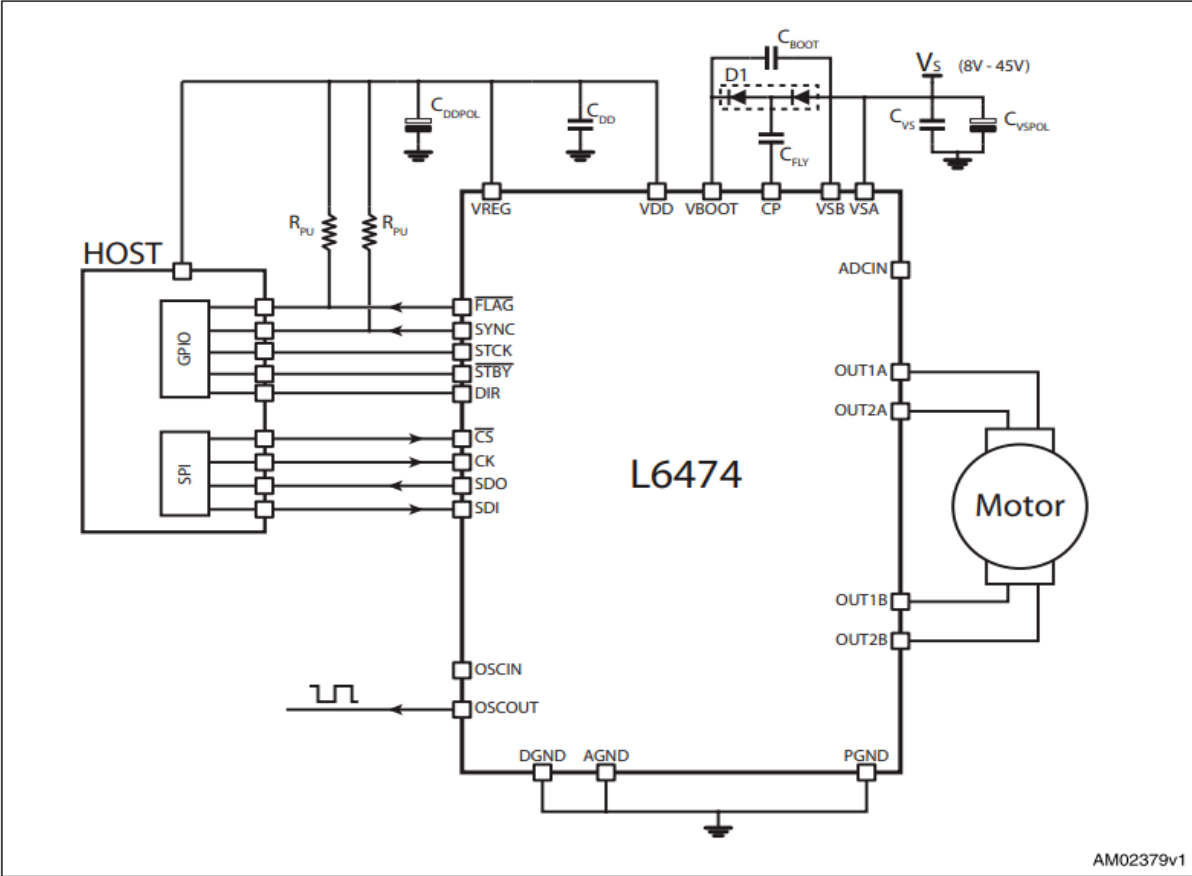


Vitesse VS torque

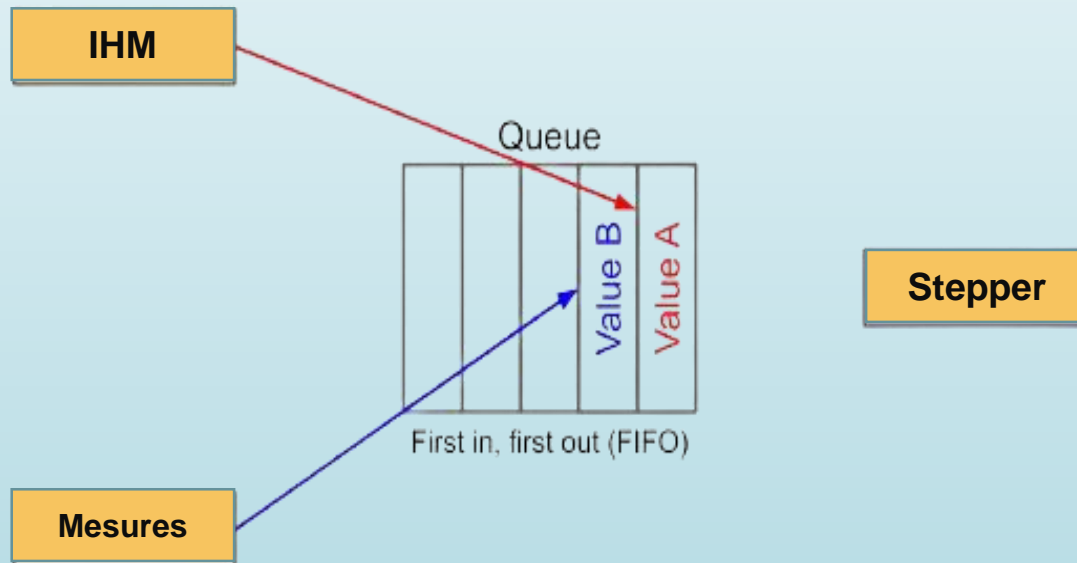
❑ Driver L6474



X-nucleo-IHM01A1



❑ Flux de données & calcul



- **FlowRateQHandle**
- **RadiusQHandle**
- **VolumeQHandle**
- **ModeQHandle**

$$V = q_v / S$$

Avec :

q_v : débit volumique en $[m^3/s]$

v : vitesse du fluide en $[m/s]$

S : section de passage en $[m^2]$

vitesse du fluide

$$N = v/p$$

Avec :

N : nombre de tours par seconde(tr/s)

V : vitesse de déplacement nécessaire(m/s)

P : le pas de la vis(m)

la vitesse de l'arbre récepteur

$$N = D * N / d$$

Avec :

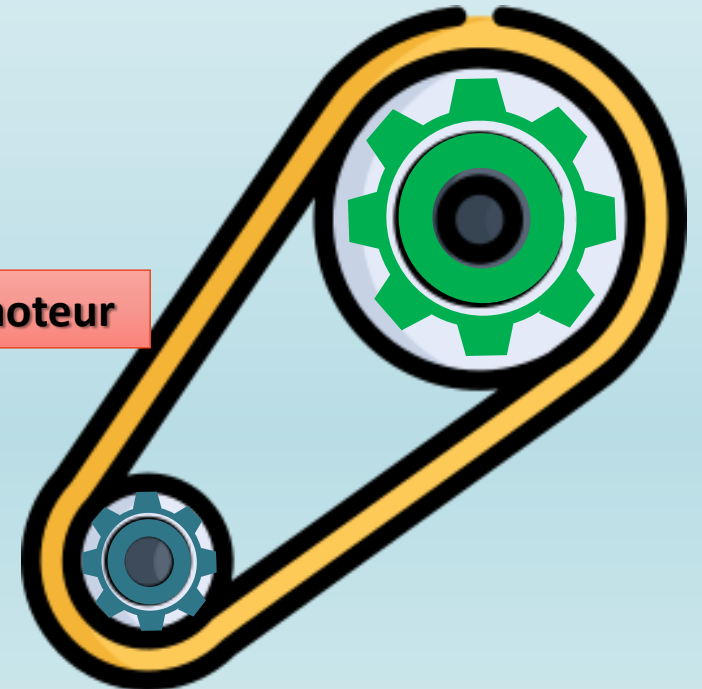
N : Nombre de tours par seconde(tr/s) de l'arbre moteur

D : Diamètre de la poulie montée sur l'arbre moteur

N : Nombre de tours par seconde(tr/s) de l'arbre récepteur

D : Diamètre de la poulie montée sur l'arbre récepteur

la vitesse de l'arbre moteur



➤ Interface homme-machine (IHM):

1. Présentation des interfaces



TouchGFX



SyriWave



New Patient



Last Patient



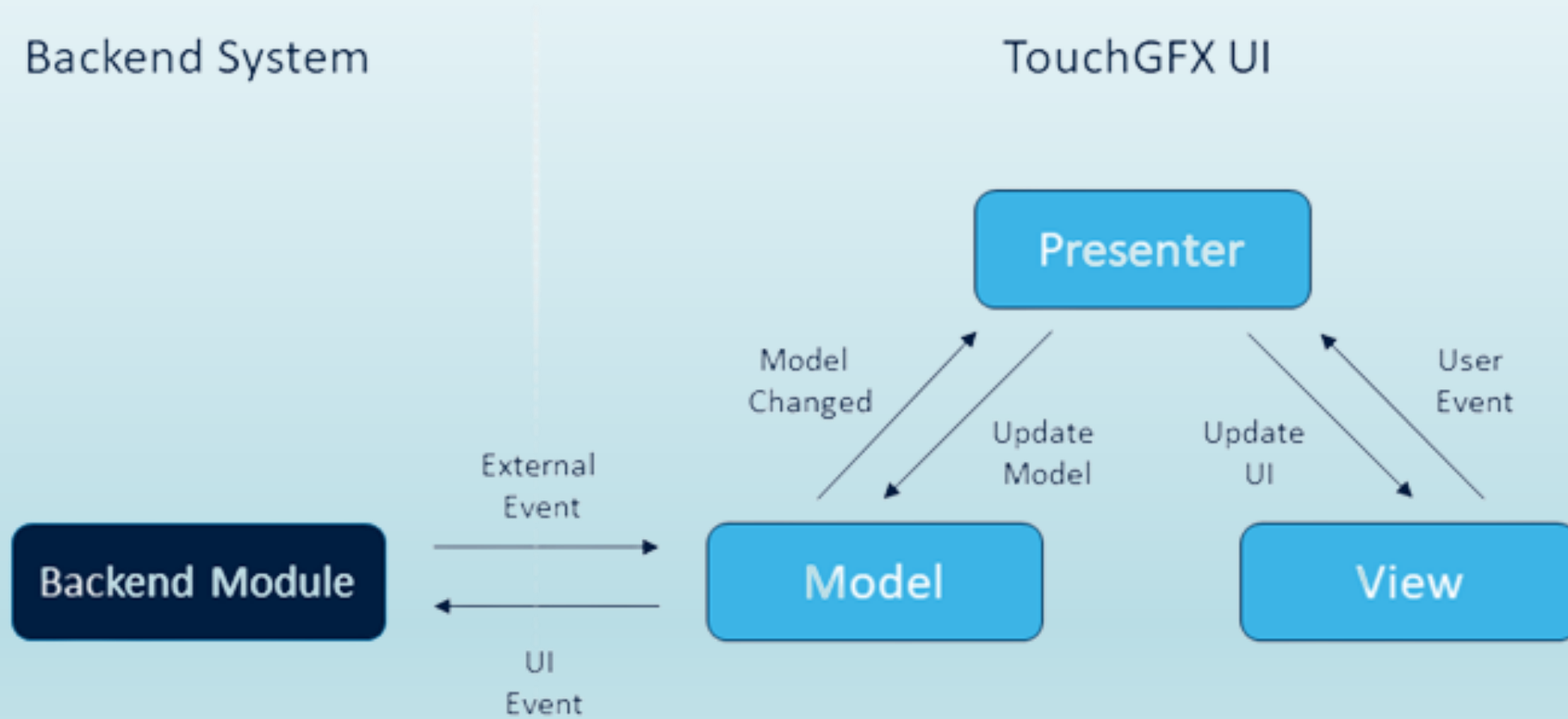
Patients DataBase



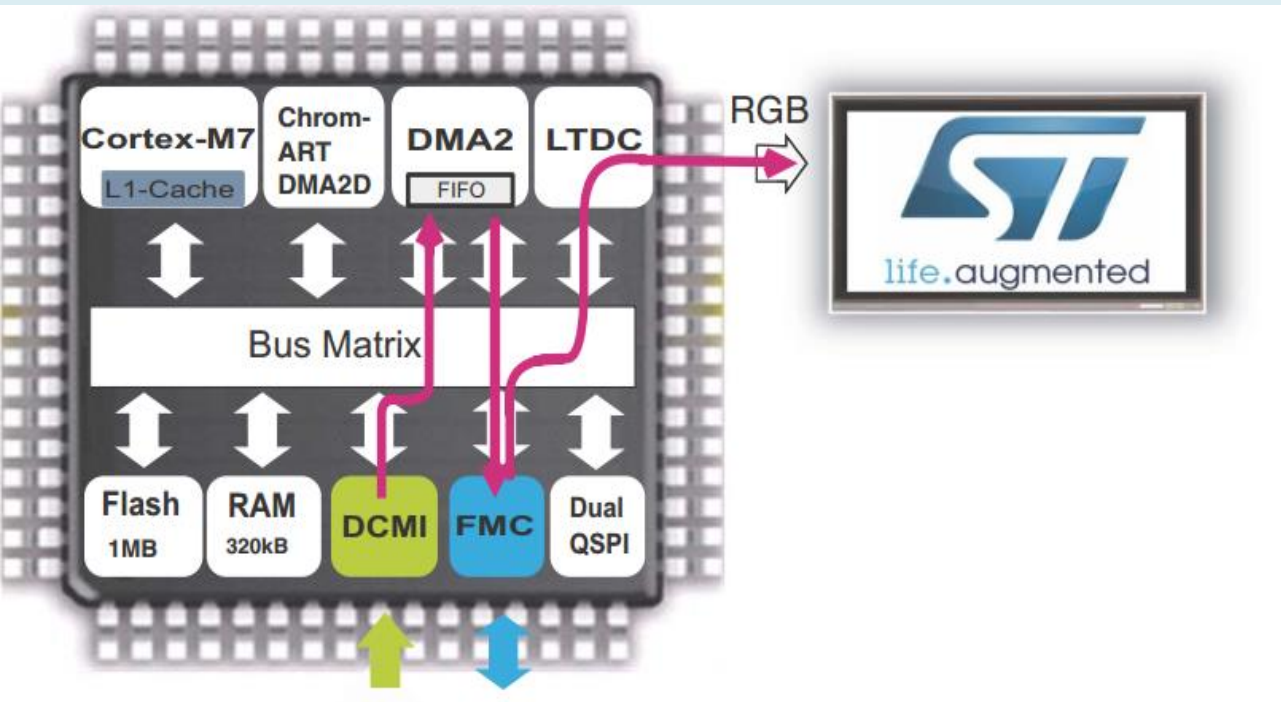
Special Modes



2. Architecture MVP



3. LTDC (LCD-TFT display Controller) et contrôleur de touches résistives.



framebuffer

8 configurable pixel formats:

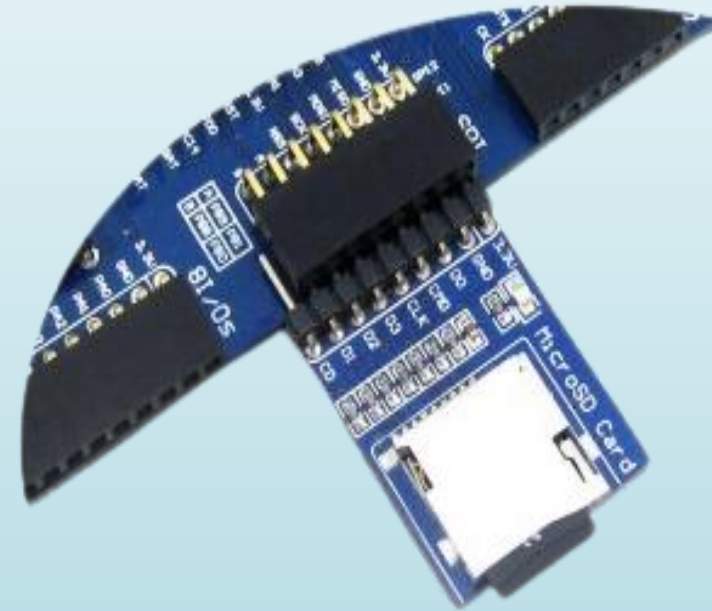
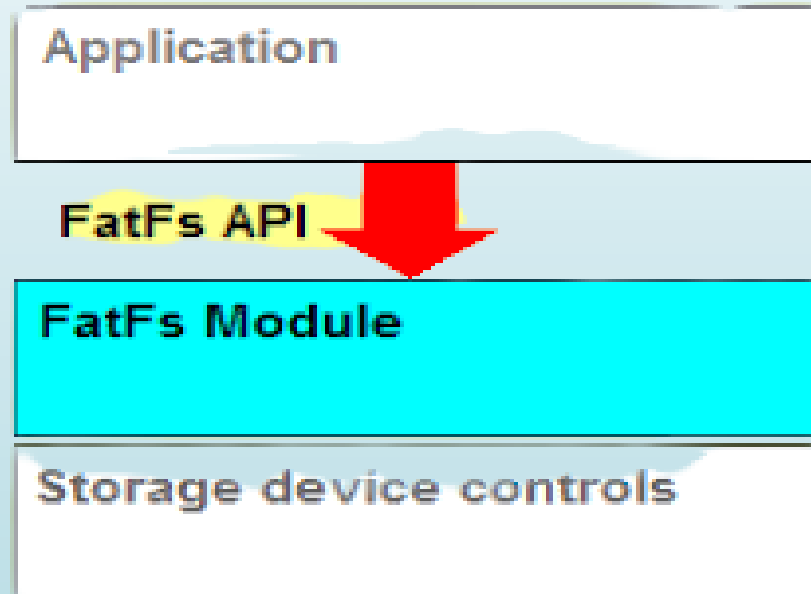
- ARGB8888
- RGB888
- RGB565
- ARGB1555
- ARGB4444
- L8 (8 bit luminance)
- AL44 (4 bit alpha, 4 bit luminance)
- AL88 (8 bit alpha, 8 bit luminance)

ARGB8888 internal
pixel format

to RGB data lines

➤ Stockage en local

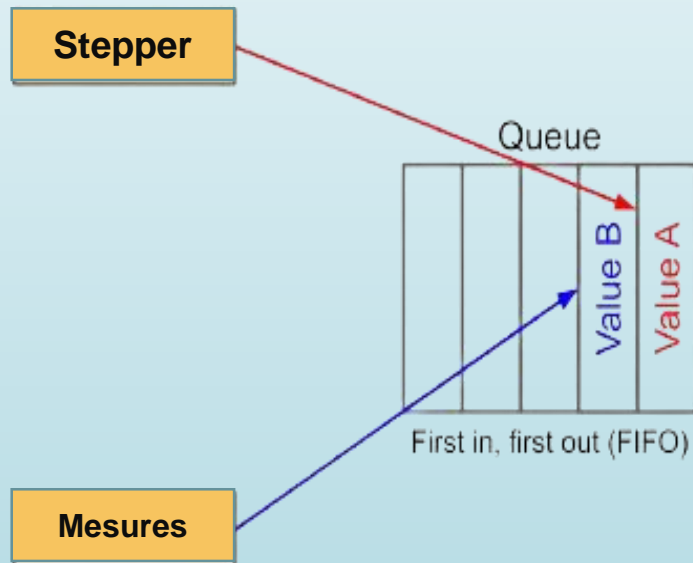
24



Carte SD

➤ Connectivité

25



Connectivity

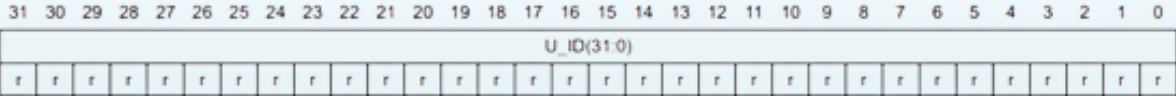
- **Id de la seringue**
- **Débit**
- **Volume restant**
- **Temps restant**
- **Alarmes et Alertes**

Base address: 0x1FF1 E800

Address offset: 0x00

Read only = 0xFFFF XXXX where X is factory-programmed

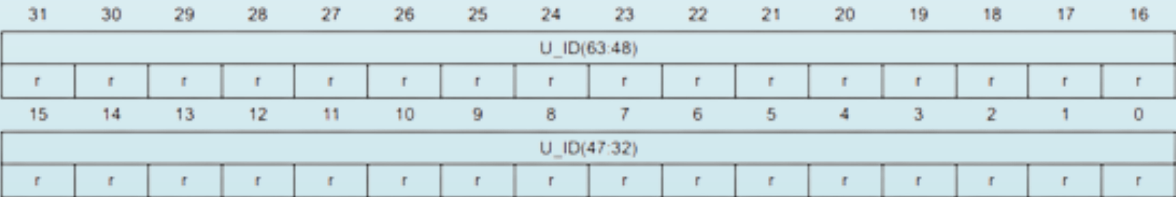
Registre UID



Bits 31:0 **U_ID(31:0)**: 31:0 unique ID bits

Address offset: 0x04

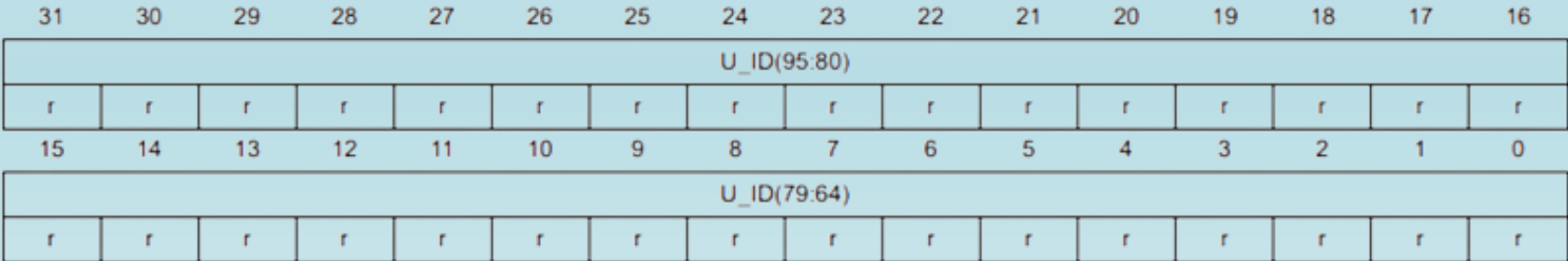
Read only = 0xFFFF XXXX where X is factory-programmed



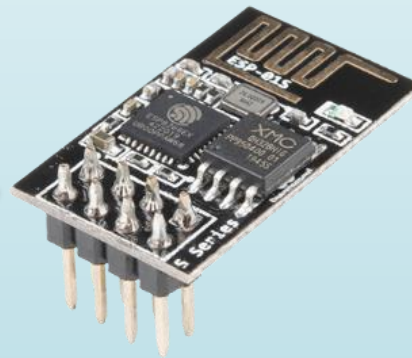
Bits 31:0 **U_ID(63:32)**: 63:32 unique ID bits

Address offset: 0x08

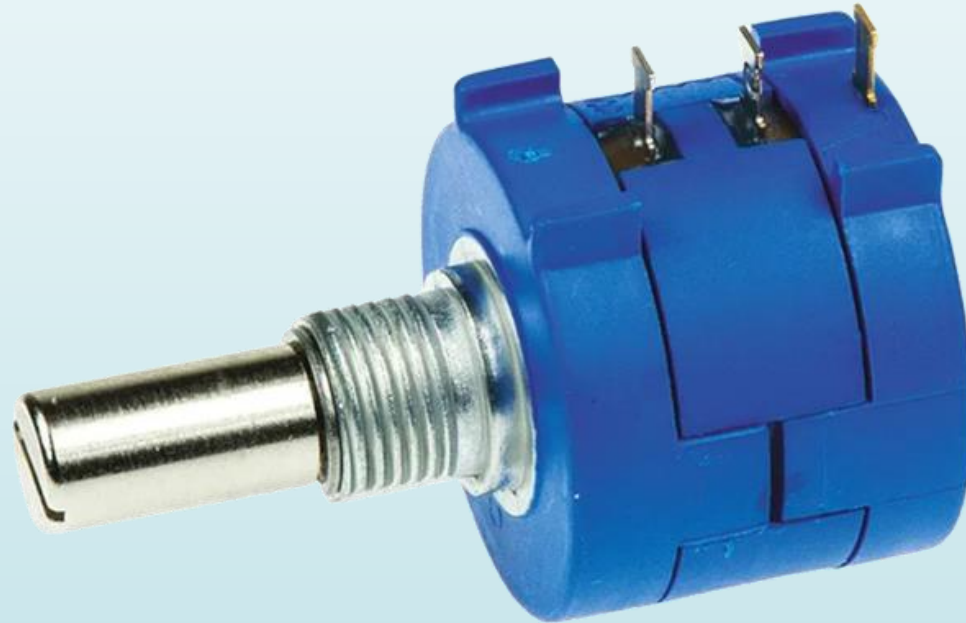
Read only = 0xFFFF XXXX where X is factory-programmed



Bits 31:0 **U_ID(95:64)**: 95:64 Unique ID bits.

**STM32H7****UART****ESP8266****WEBSOCKETS****Solution CLOUD**

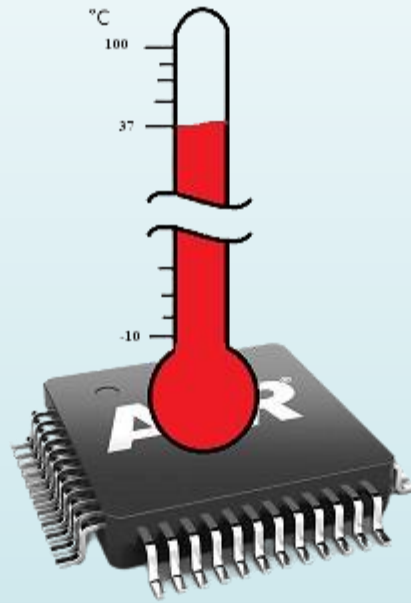
➤ Acquisition des données



Capteur de position



Capteur de diamètre



Capteur de température

Conclusion & préspective



01

02

03

04

05

A large, white, stylized geometric shape resembling a mountain peak or a large 'A' is positioned in the upper left quadrant of the slide. It consists of a horizontal base and two diagonal lines meeting at a point.

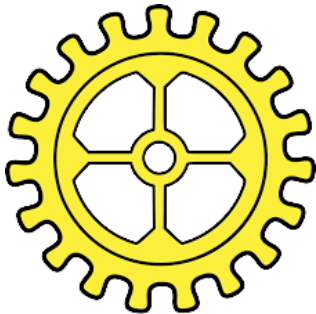
Conclusion

A large, teal-colored, stylized geometric shape resembling a mountain peak or a large 'V' is positioned in the lower right quadrant of the slide. It consists of a horizontal base and two diagonal lines meeting at a point.

HARDWARE



Capteurs



Actionneurs



SOFTWARE

Touch**GFX**

free**RTOS**



RÉSEAUX



ESP8266



Préspective

Application mobile

Capteur de pression

Clavier à Membrane

Gestion d'alimentation



**Merci pour
votre attention**