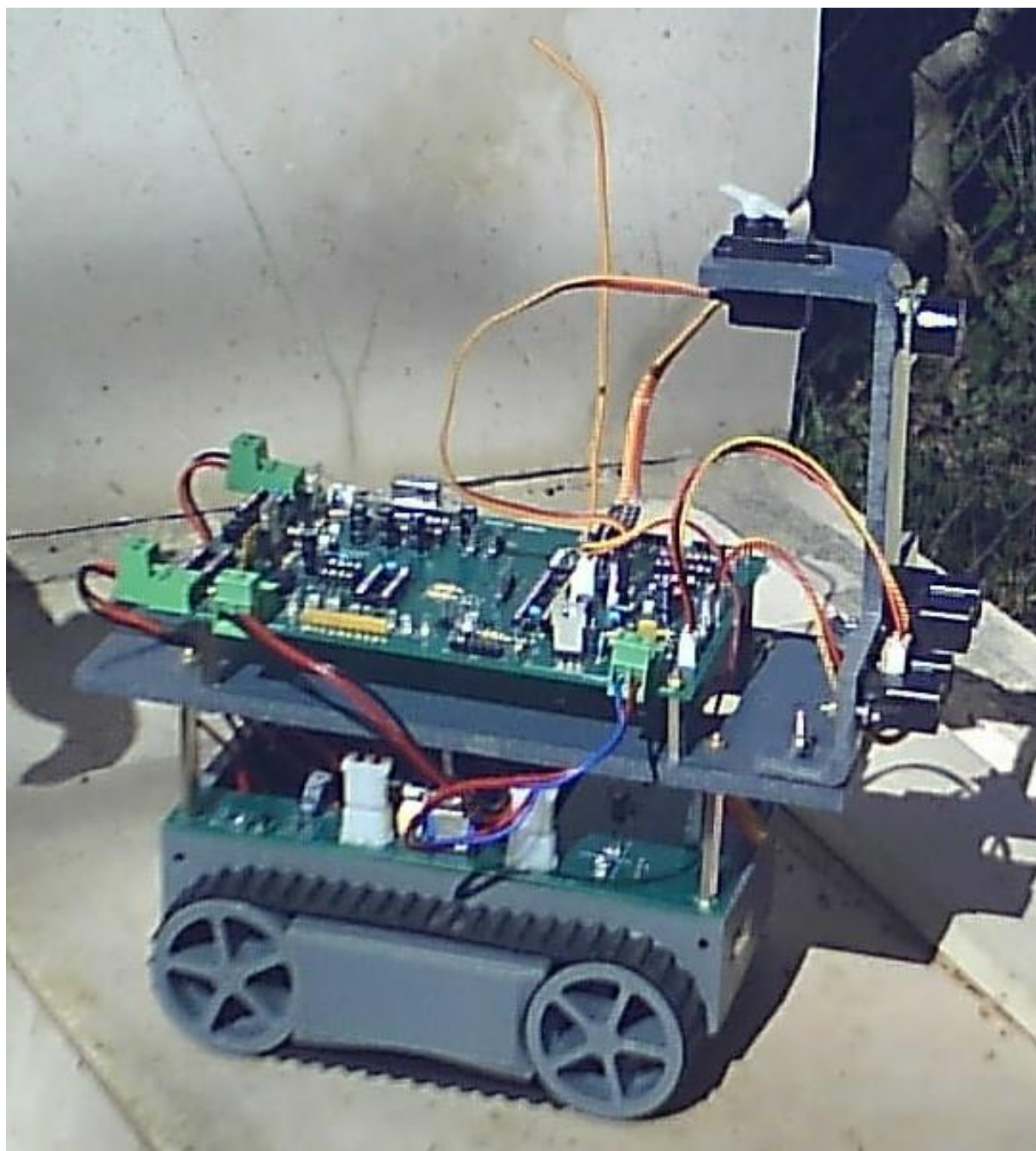
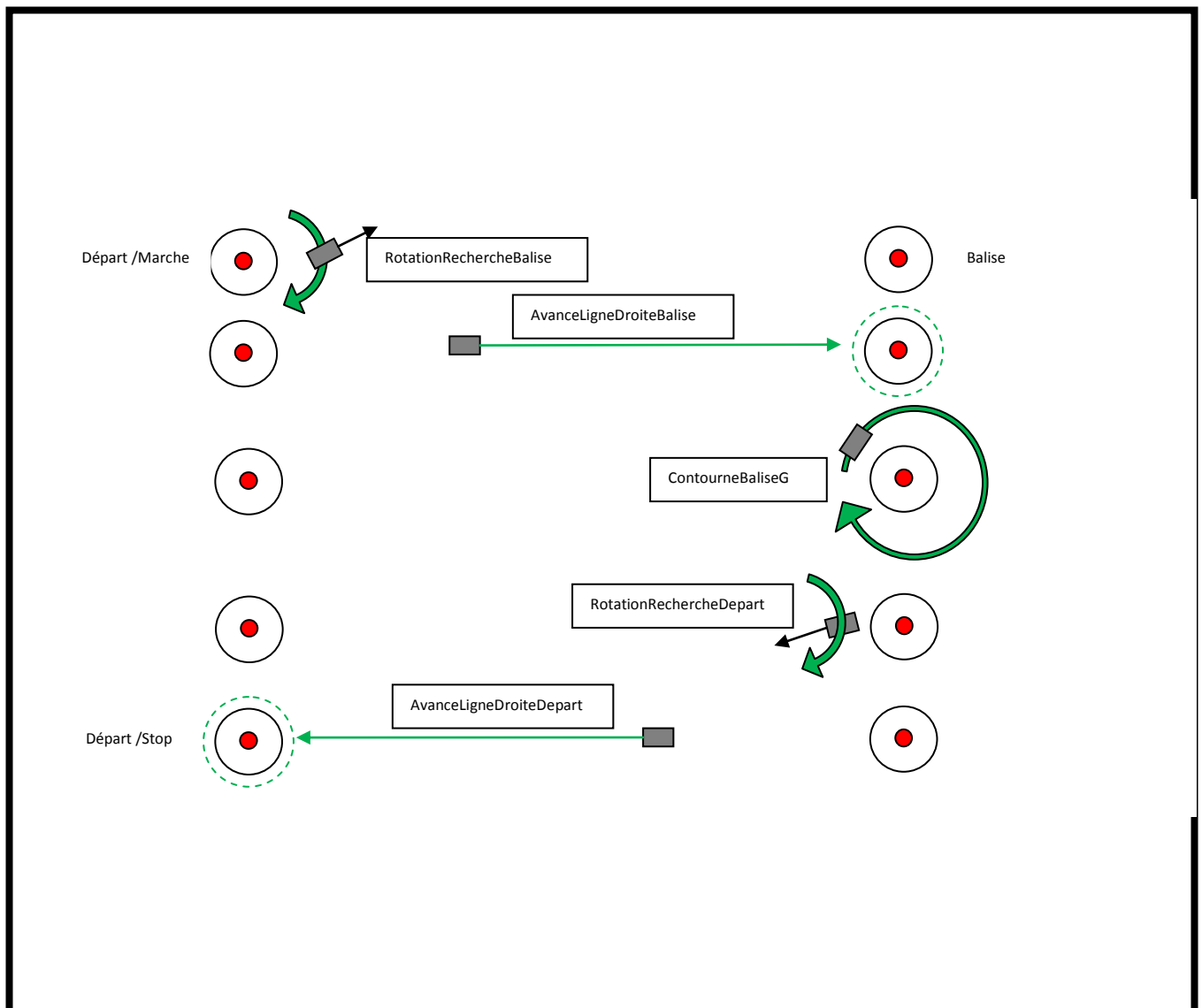


# Démonstrateur

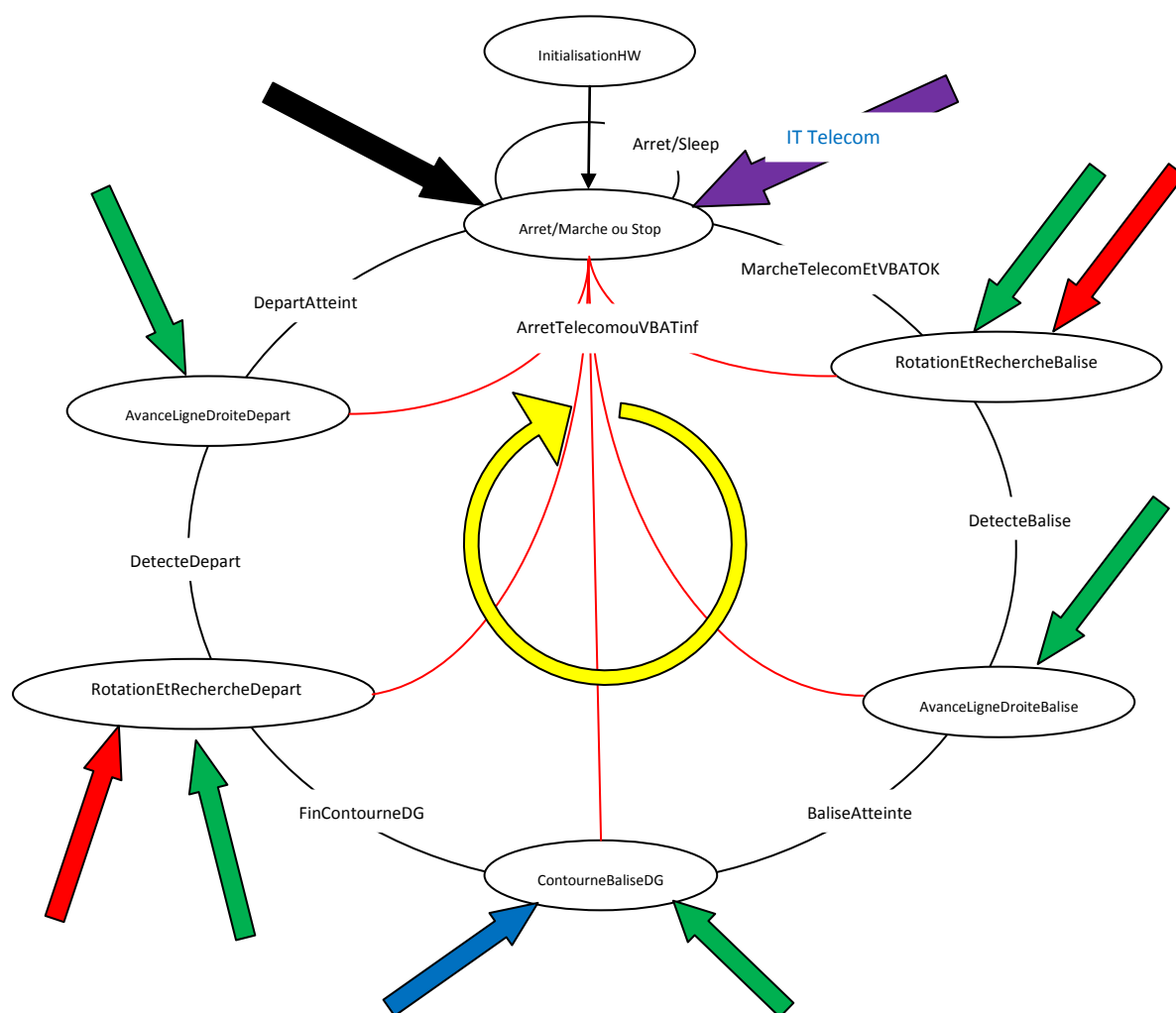


## Scénario du Démonstrateur

### Scène de 3m \* 3m



### Machine d' Etats du Démonstrateur



IT Télécommande

IT SONAR 100ms

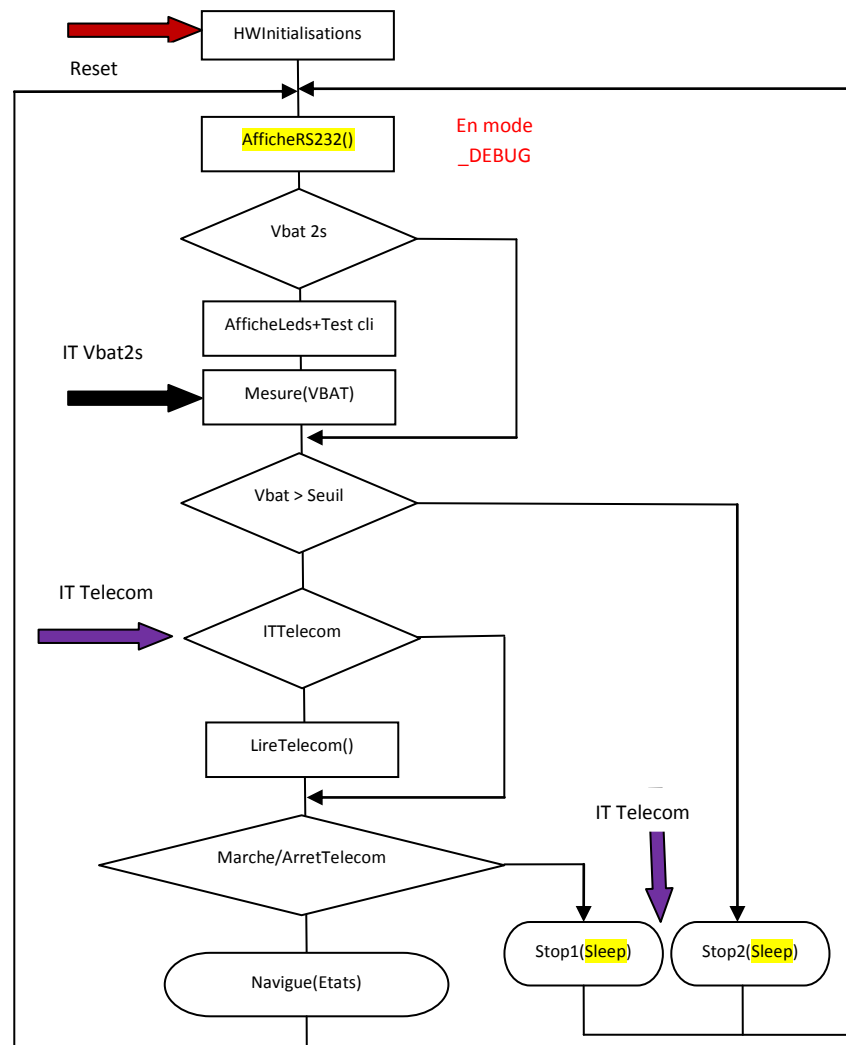
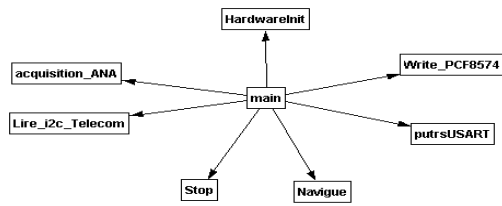
IT IR D/G 100ms

IT Moteurs 400ms

IT Vbat 2s

IT Servo 20ms

- Organigrammes Tâche de fond démarrage et surveillance batterie



## Diagrammes des Fonctions Navigue() et Stop() Machine Etats

Diagramme de Navigue()

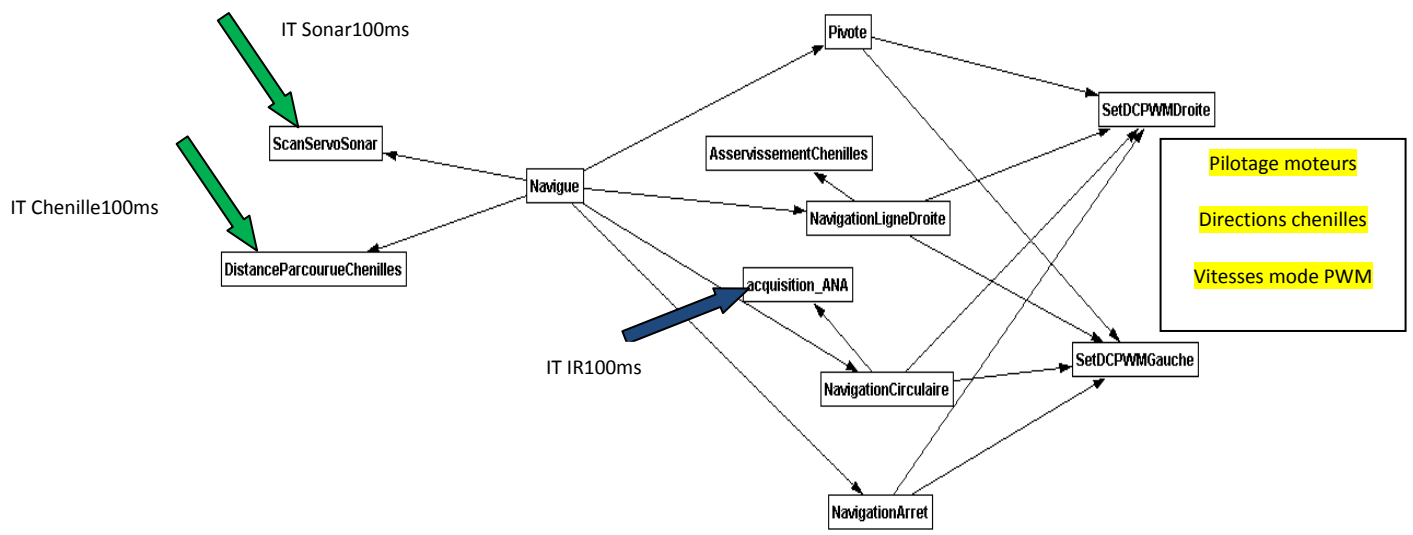
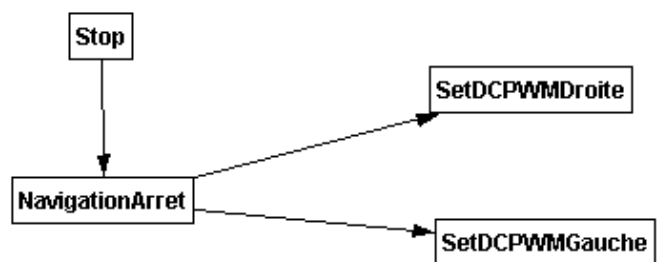
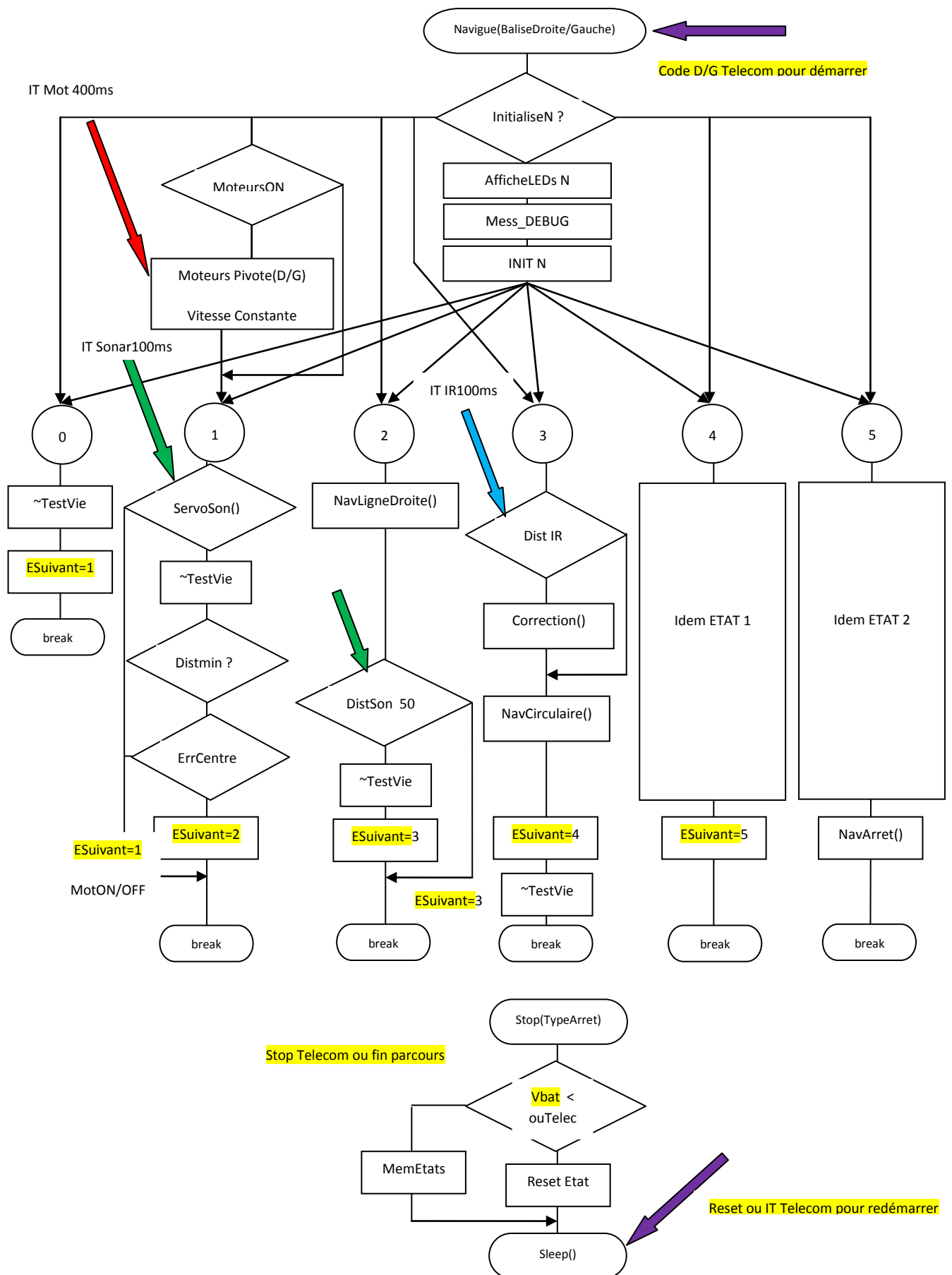


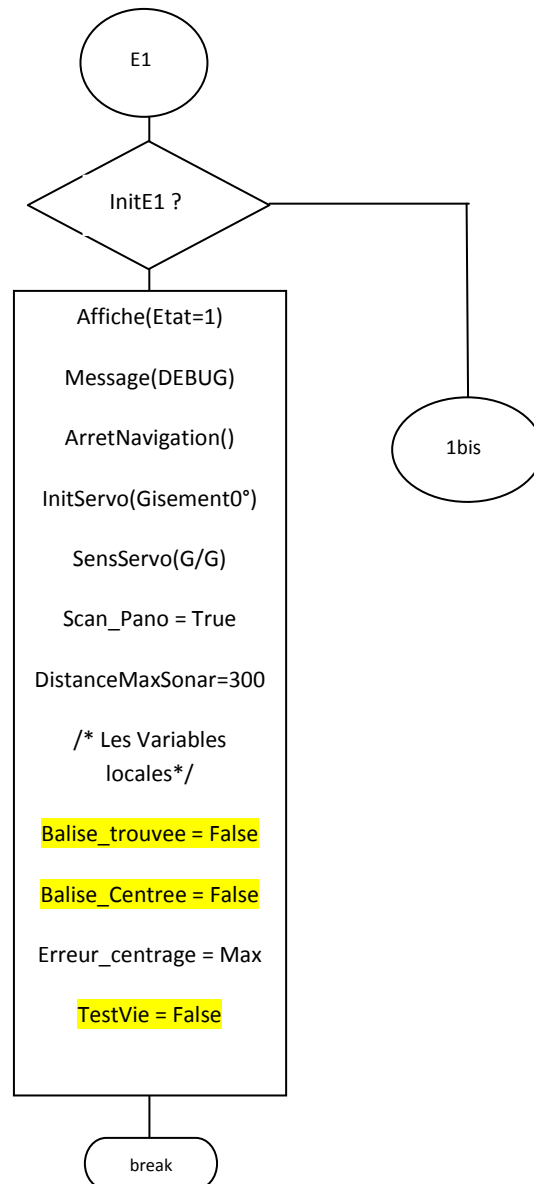
Diagramme de Stop()



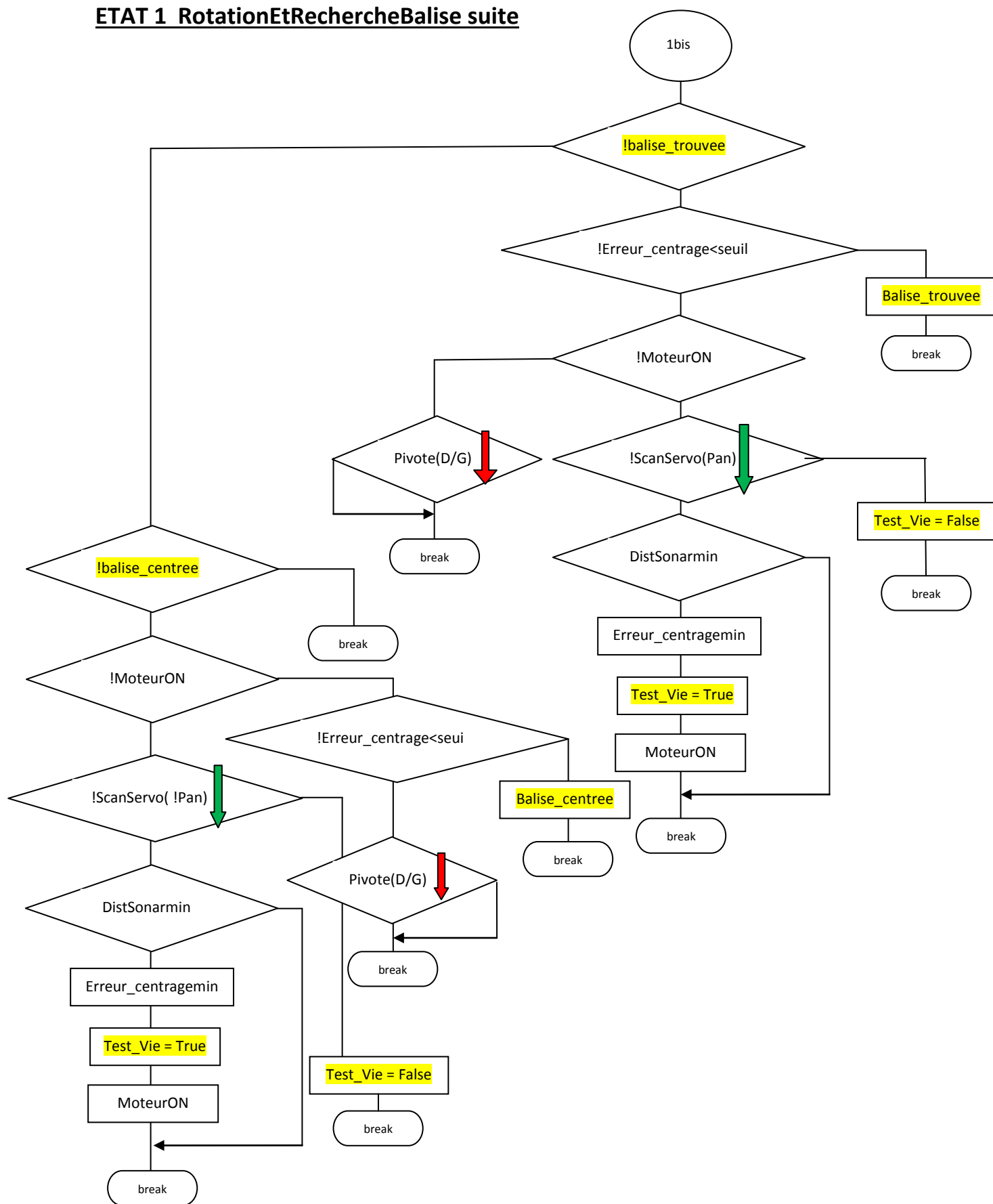
- Organigrammes des fonctions Navigue() et Stop()



- Organigramme de l'ETAT 1 RotationEtRechercheBalise

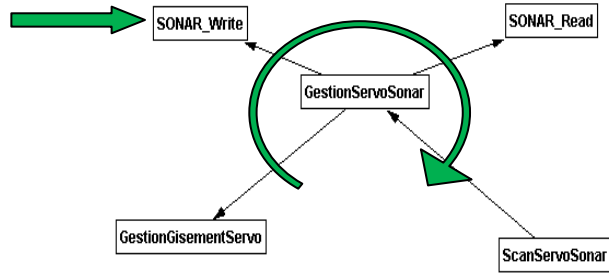


## ETAT 1 RotationEtRechercheBalise suite





IT Sonar100ms



CommandeServo mode PWM soft

DC-90° = 825μs

DC 0° = 1500μs

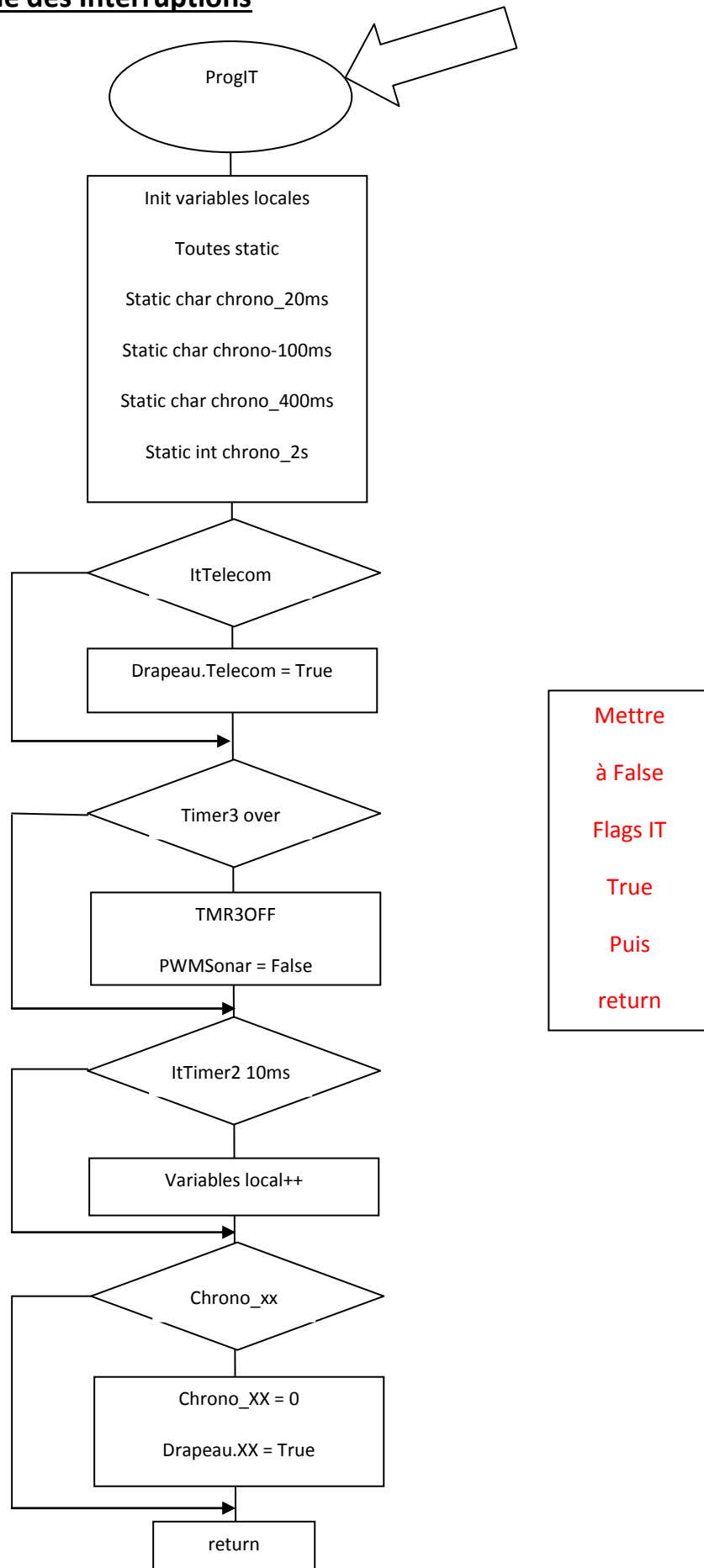
DC +90° = 2225μs

Au pas de 7.2° 58μs

Délais Sonar E/R = 100ms

---

## Le Sous Programme des Interruptions



## La Gestion HardWare et Software du Démonstrateur

- Initialisation du BSP PIC18F2520  
#pragma config OSC = INTIO67 // horloge interne RA6-RA7 en E/S  
#pragma config WDT = OFF // Pas de chien de garde  
#pragma config MCLRE = ON  
#pragma config PBADEN = OFF // RB[0..4] digital I/O  
#pragma config LVP = OFF

Fosc = 8Mhz dans le registre OSCON **Ne pas oublier**

- Initialisations des drivers de périphériques

### **Les ports TOR en entrée**

Le signal d'interruption de la Télécommande INTO sur front montant

Les impulsions de déplacement de deux chenilles

Chenille D

Chenille G

Les signaux SDA, SCL du bus I2C

### **Les ports TOR en sortie**

Commande de direction du déplacement du Robot

DIR D

DIR G

Commandes PWM Moteurs

PWM D

PWMG

La commande Marche Arrêt des deux capteurs IR

IRMarche

La commande PWM pour la rotation du mat SONAR

RotationSONAR

La led de test qui doit clignoter au rythme de 100ms suivant la trajectoire.

TestdeVie

### **Les trois voies analogiques de mesure des tensions capteurs en mode 8bits**

'left justified' qui donne une résolution de 20mV/Ref de 5v

VBAT → AN0

IRD → AN1

IRG → AN2

**Ne pas oublier de valider le convertisseur A/D**

**ADCON0bits.ADON = True ;**

### **Les Compteurs Timers de l'application**

compteurs de déplacement des chenilles

CompteChenilleD → TMR0

CompteChenilleG. → TMR1

compteur pour les commandes PWM moteurs et la chronométrie temps réel  
de la plate forme à 1ms → TMR2 et PR2

Compteur pour la gestion software du servomoteur associé au sonar.

Compte ServoSonar → TMR3

Ne pas oublier de valider les Timers → TMRONx = True

Ex pour TMR2 : T2CONbits.TMR2ON = True ;

**Le bus I2C standard à 100Khz** **Attention aux sens des lignes SDA, SCL**  
**impérativement en entrée**

Affichage 8bits sur PCF8574 adresse 0x40

La réception Télécommande adresse 0xA2

Le SONAR adresse 0xE0

**La liaison Tx série RS232 mise en œuvre en mode \_DEBUG uniquement (#ifdef ..  
endif)**

Mode Tx 9600Bds 8 N 1 sans protocole

Affichage du message « Initialisation terminée »

Si erreur détectable affichage du message « Erreur n »

**Les interruptions associées à l'application**

Interruption du Timer2 toutes les 10ms qui gère la chronométrie  
chrono\_100ms par comptage → TMR2IF

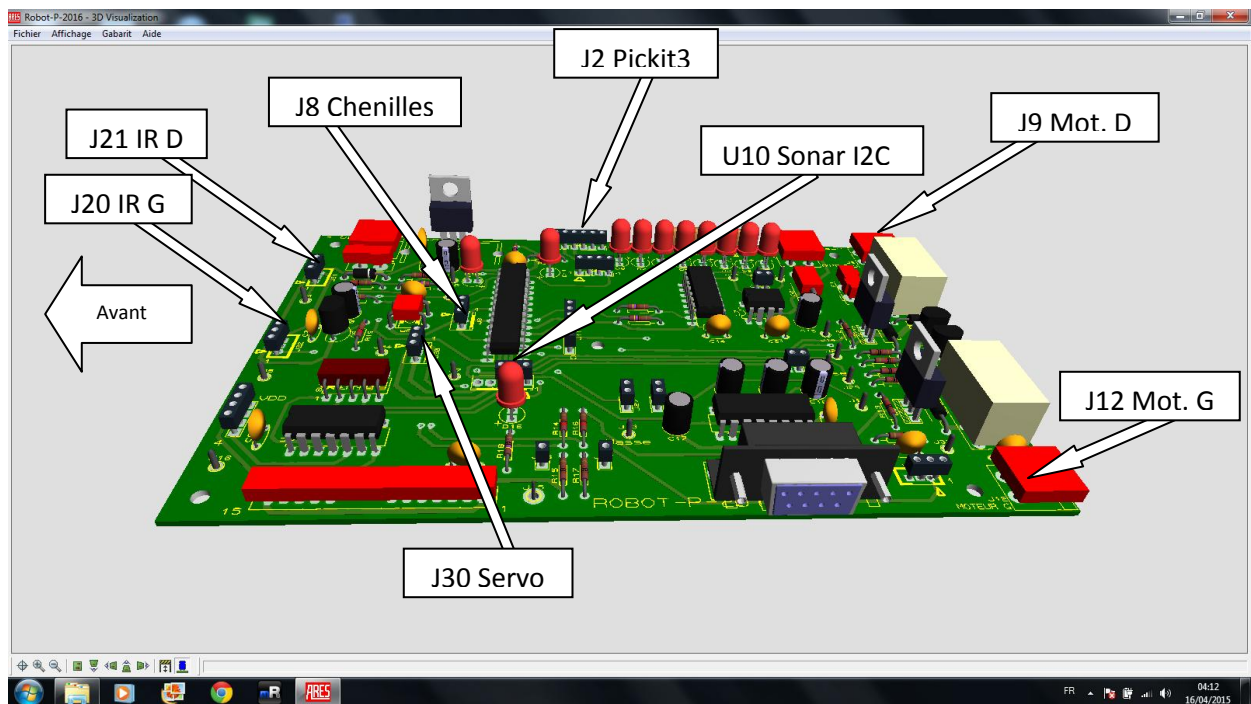
Pour la gestion du servo associé à la rotation du Sonar

Interruption du débordement compteur associé au Timer3 → TMR3IF

Interruption Télécommande → INT0 sur front montant.

**Validation des interruptions → GIEH = True ;**

## Descriptif de la Carte Electronique, Implantation des Interfaces



## Quelques paramètres physiques du ROBOT à retenir

### Electriques

- Batterie 12V, 1200mAh
- Moteurs tension nominale 6V
- Composants TTL 5V

### Mécaniques

- L = 25cm, l = 15cm, H = 15cm
- Poids 2Kg
- Vitesse Max à Vbat = 12V 40cm/s
- Déplacement capteurs chenilles  $\leq 1\text{cm/pulse}$
- ServoMoteur asservi position PWM T = 20ms [825 $\mu\text{s}$ ...2225 $\mu\text{s}$ ] pour 180°(-+90°)

### Capteurs Embarqués(voir les datasheets)

- IR D/G 30cm < distance détection < 150cm, résolution dépend de la précision de la mesure
- SONAR 5cm < distance détection < 700cm, résolution +- 1cm

### Télécommande(voir la documentation)

- 5 touches accessibles par clef de codage [0..31]
- Alimentée par batterie 4V8 150mAh
- Auto répétition des codes touches 100ms

