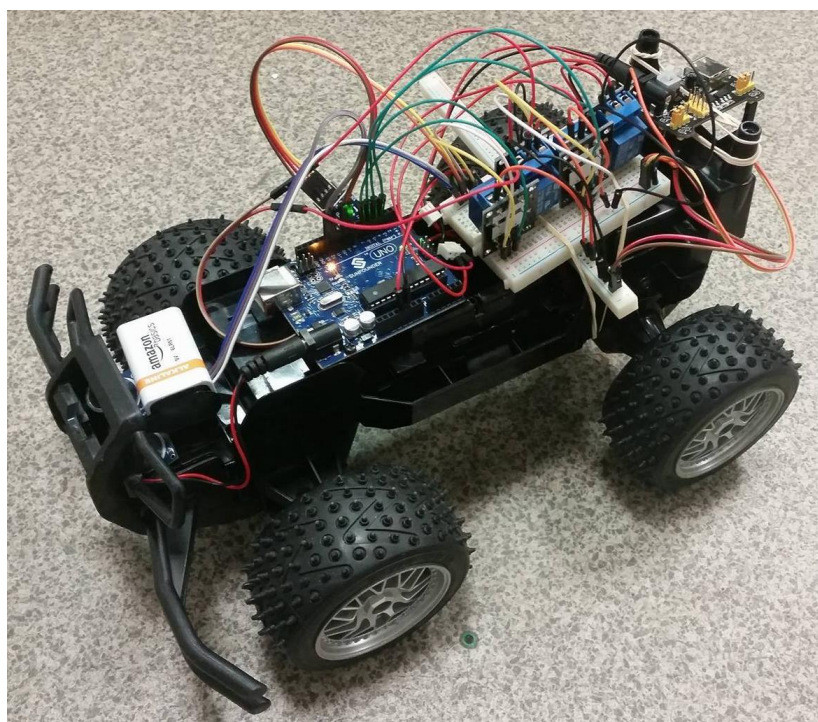


Rapport de Projet IOT - Voiture Intelligente



Francois Delessard – Julien Cabelguen

ESAIP

IR2017

Sommaire

Projet IOT – Voiture Intelligente

Présentation Technique.....	2
Interactions.....	3-5
Classes Métiers	6
 Développement des Points Techniques Délicats	 7

Présentation Technique

Dans le cadre du cours de notre majeur IOT « Internet of Things », nous avons pour projet de réaliser un Objet Connecté en électronique utilisant une carte Arduino Uno muni d'un Microcontrôleur (μC) et une carte RaspBerry Pi.

Pour ce projet, nous avons décidé de prendre une voiture électrique basique :



Remplacer la communication Télécommande -> Récepteur HF par une Communication Bluetooth grâce à une carte Arduino UNO et un Module Bluetooth.

Le but étant de remplacer la gestion des moteurs par variation de courant par un système de séparation Basse Tension/Haut Tension contrôlé des Relais.

Sont remplacé :

- La communication et le traitement des informations analogiques émises par la télécommande.
- La variation de courant est réalisée grâce à une carte de réduction variable du courant.

Par :

- Réalisation similaire effectuée par un Microcontrôleur et un des Relais.



Voiture Télécommandée

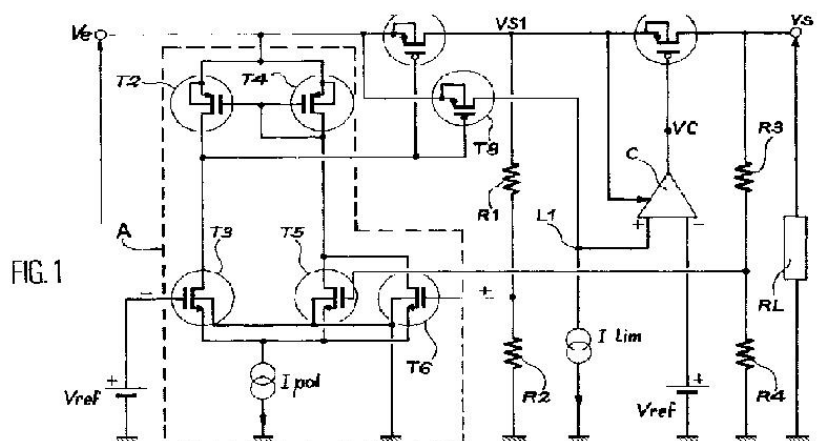


Figure 1- Schéma Electronique Variateur de Courant

Nos Moteurs communiquent donc indirectement avec l'Arduino, ils sont contrôlés par des Relais qui eux-mêmes sont contrôlé par la carte Arduino.

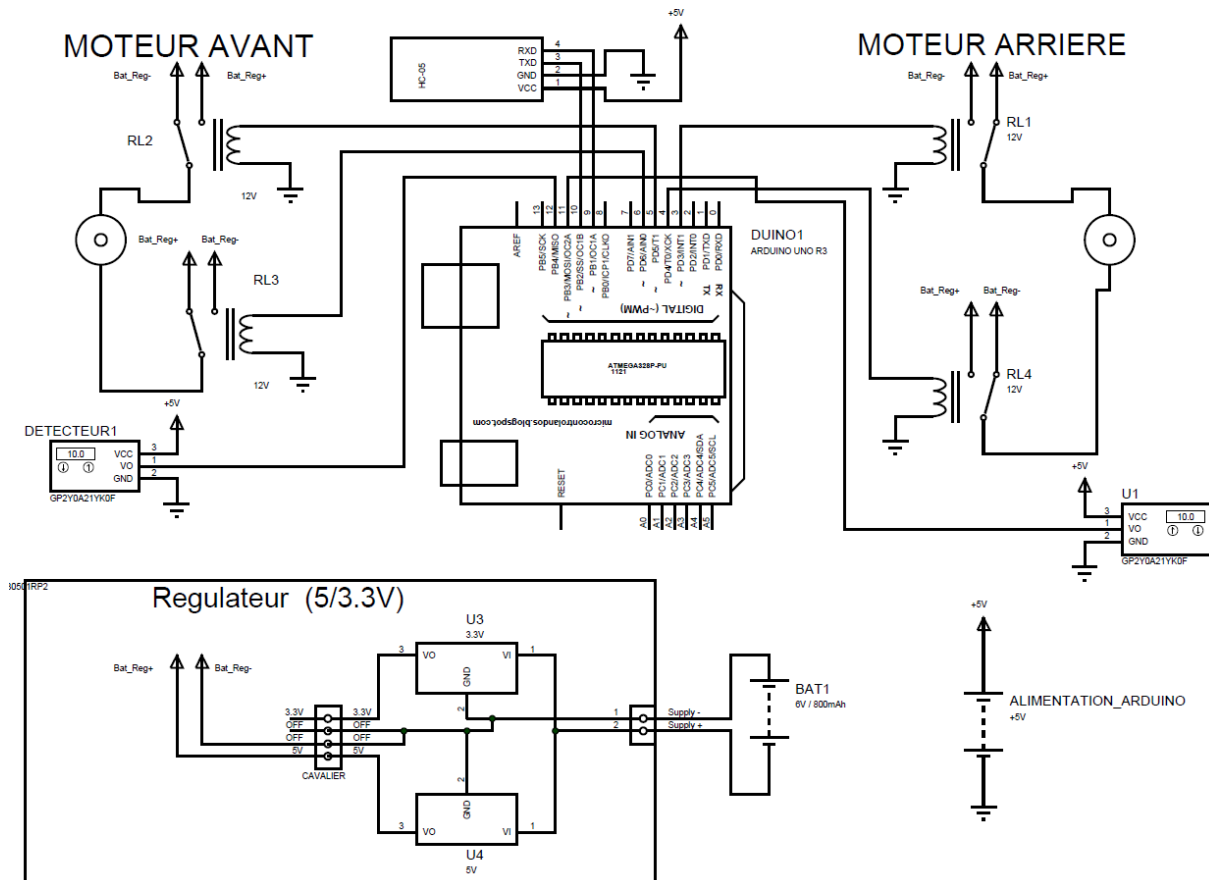
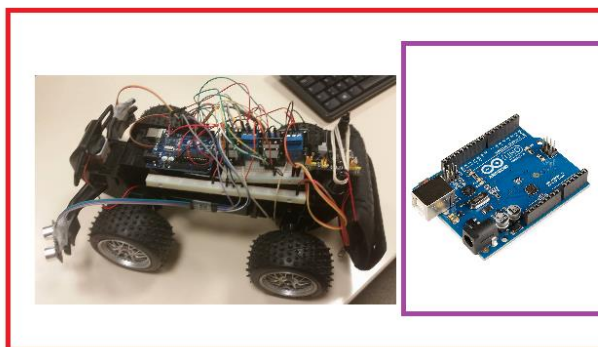


Figure 2 - Schéma Electronique

Mode Automatique



Mode Manuel

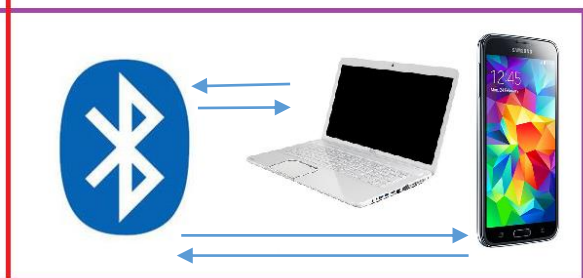


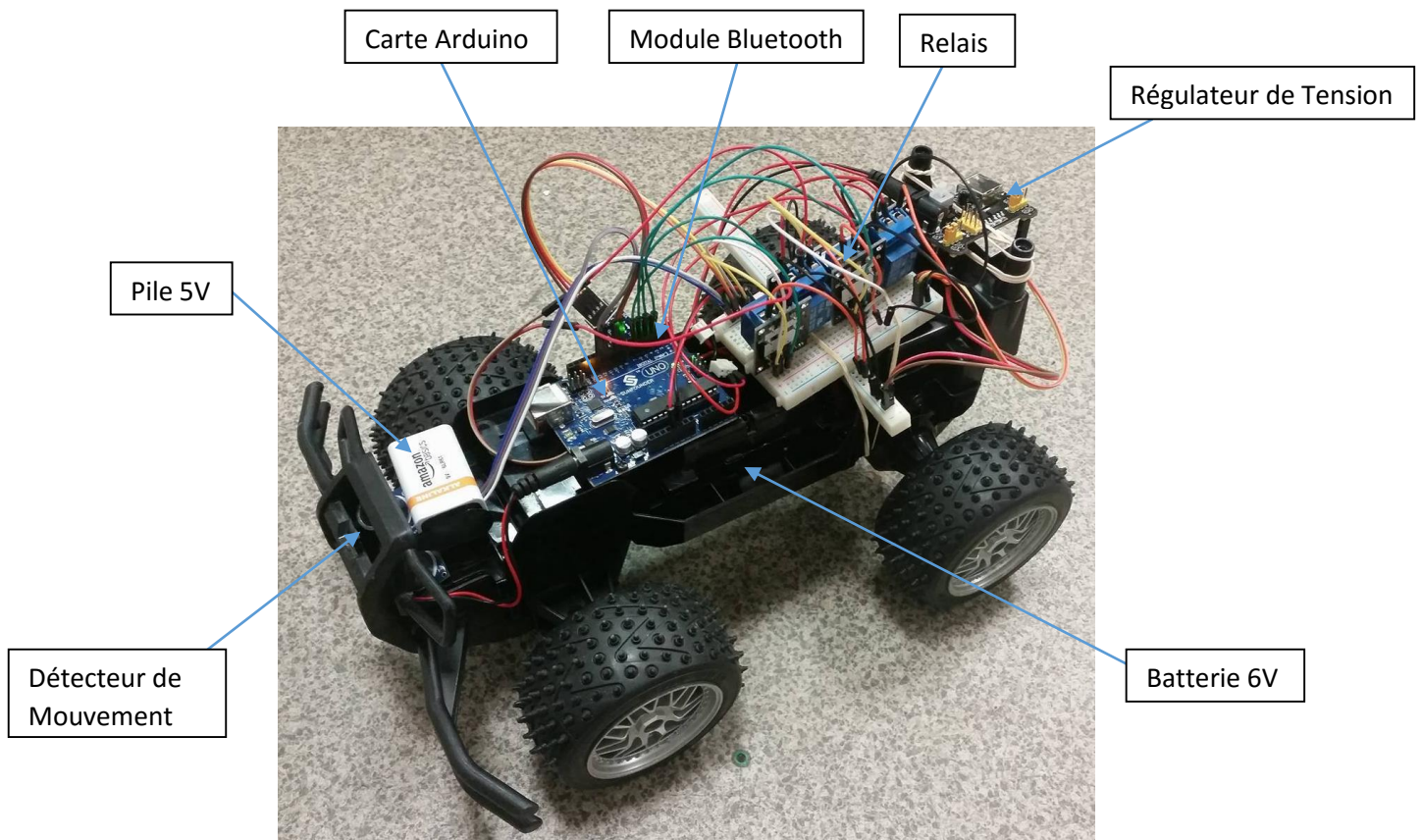
Figure 3 - Méthode de Contrôle

Nous avons choisi de réaliser deux types de commande :

- Manuel : Contrôle de la voiture par Terminal Bluetooth
- Automatique : La Voiture est autonome et recherche les chemins adaptés pour sa circulation.

Matériel Utilisé :

- Module Bluetooth
- Carte Arduino UNO
- Relais (x4)
- Voiture Télécommandée
- Batterie 6V
- Pile 5V
- Régulateur de Tension
- Détecteur de Mouvement (x2)



Interactions

La voiture intelligente interagit avec un Terminal Bluetooth, ce qui nous permet d'une part de la contrôler en Mode Manuel.

```
> M

> a
> d
> g
> r

> A

> M

> r
> d
> g

> S
```

Dans notre code, nous avons décidé de réaliser une communication Bluetooth et de faire réagir la voiture en fonction des caractères envoyés.

Mode Manuel :

- M : Entrée en mode Manuel
- a : Marche Avant de la Voiture
- r : Marche Arrière de la Voiture
- d : Orientation vers la Droite
- g : Orientation vers la Gauche

Mode Automatique :

- A : Entrée en mode Automatique

Commande d'Arrêt :

- S : Arrêt du Mode Automatique / Manuel

Classes Métiers

Pour notre projet, nous avons réalisé plusieurs classes, permettant de réaliser des fonctions et de coordonner les actions du robot.

Une Classe Communication, permettant de configurer le port Série, qui permet la communication avec le module Bluetooth puis la lecture des informations envoyées. (Voir Communication.h)

Une Classe Contrôle, permettant d'initialiser et de créer les fonctions permettant de gérer les mouvements du Robot lors du mode Automatique ou Manuel. . (Voir Contrôle.h)

Une Classe Détecteur, permettant de gérer la mise la configuration, initialisation et récupération des deux détecteurs de mouvements. . (Voir Detecteur.h)

Une Classe Mode, permettant d'initialiser les différents mode de fonctionnement de la Voiture, la récupération des fonctions, ainsi que les fonctionnalités des modes. . (Voir Mode.h)

Toutes ces classes sont rappelées par le fichier Voiture.c qui lance les initialisations et le Mode Automatique par Défaut.

Développement des Points techniques Délicats

Les éléments délicats de notre projet ont surtout été concentrés sur la gestion des moteurs et la gestion directionnelle des roues de la Voiture.

Il s'agit de problème qui, dans la plupart des cas peuvent se résoudre en changeant simplement des connecteurs, ajoutant des composants ou résolvant un problème électrique.

Problème	Pistes de Résolution	Solutions
Intensité de la Carte Arduino non suffisante pour alimenter moteurs.	<ul style="list-style-type: none">- Changer les cartes Electronique de Variation d'intensité- Utiliser des Relais- Utiliser les sorties PWM	<ul style="list-style-type: none">- Utilisation des Relais pour pouvoir contrôler les moteurs sans danger pour les parties basse puissance.
Impossibilité d'éviter des obstacles avec un seul détecteur	<ul style="list-style-type: none">- Placer plusieurs Détecteurs- Réduction de la vitesse	<ul style="list-style-type: none">- Placer un second détecteur en évitant l'angle mort
Impossibilité d'éviter des obstacles avec un seul détecteur	<ul style="list-style-type: none">- Placer plusieurs Détecteurs- Réduction de la vitesse	<ul style="list-style-type: none">- Résolu en plaçant un second capteur