Collège Jean Macé **Châtellerault** **<u>Technologie 4 ème</u>** **Confort et domotique**	**Nom :** **Prénom :** **Classe :** **Équipe :** **Date :**
<u>Robot aspirateur Autocleaner</u> **Expérimentation avec une carte électronique programmable** **(partie 3)**	**19/05/2015**

1. OBJECTIF DE L'EXPÉRIMENTATION

Analyser comment le robot aspirateur reçoit des informations de plusieurs capteurs, notamment pour détecter la collision avec un obstacle ou détecter le vide (une marche d'escalier par exemple). Analyse comment le programme traite les informations pour générer des commandes, notamment pour les moteurs et ainsi éviter les obstacles.

2. MATÉRIEL ET LOGICIEL À UTILISER POUR CETTE PARTIE 3

- Un ordinateur avec le logiciel Arduino (et Ardublock) qui permet la programmation graphique d'une carte électronique programmable, appelée Arduino également.

- Une carte électronique programmable Arduino.
On utilisera ici une carte **Arduino Leonardo** avec une carte d'entrées / sorties connectée à la carte Arduino,

- Un câble USB / micro USB pour connecter cette carte à l'ordinateur (transfert du programme et alimentation de la carte).

- Un capteur détectant la collision avec un obstacle (grâce à un levier qui actionne un contact électrique). **Attention : le levier est fragile.**

- Un capteur détectant le vide devant le robot, par exemple un escalier (grâce à un émetteur et un récepteur infra-rouge)

- Un moteur représentatif d'un des moteurs qui permettent au robot de se déplacer.

- Des programmes pour analyser expérimentalement des solutions techniques utilisant ce matériel.

3. MISE EN ŒUVRE D'UNE CARTE ÉLECTRONIQUE PROGRAMMABLE DE TYPE ARDUINO, AVEC LE LOGICIEL ARDUINO + ARDUBLOCK (RAPPEL)

3.1. Connecter la carte Arduino à l'ordinateur avec un câble USB / micro USB.

3.2. Ouvrir le programme Arduino (raccourci sur le bureau).

3.3. Dans le menu "Outils" sélectionner : Type de carte / Arduino Leonardo (une Arduino Romeo est équivalente à une Arduino Leonardo). Attention : peu lisible sous Linux.

3.4. Dans le menu « Outils », sélectionner le Port série correspondant à la carte Arduino connectée à l'ordinateur.

3.5. Dans le menu "Outils" sélectionner "Ardublock".

4. PROGRAMME N°4 : DÉTECTION DU VIDE

Le programme 4 permet de détecter le vide (une marche par exemple) et de reculer pour l'éviter.

Structure du programme 4

Répéter indéfiniment
- ***Lire et afficher la valeur du capteur de vide***
- ***Si le vide est détectée***
  - ***Reculer***
  - ***Attendre 500 ms le temps de reculer un peu***
- ***Sinon***
  - ***Avancer***

4.1. A partir d'Ardublock, ouvrir le programme 4 :
Ouvrir / Documents / Programmes 4e
/ Prog 190515 / 4) Capteur vide + Servo rotation continue (complet).abp

4.2. Téléverser le programme dans la carte électronique programmable.

4.3. Cliquer sur « Moniteur série » pour ouvrir une fenêtre sur l'écran du PC où s'affichera des informations envoyées par le programme depuis la carte Arduino.

4.4. Observer le fonctionnement obtenu, lorsque le capteur détecte le vide, en éloignant plus ou moins le capteur de vide au-dessus de la table (pas trop près), ou en le déplaçant de manière à franchir le bord de la table.

4.5. Analyser comment le programme permet d'obtenir ce fonctionnement.

Analyser notamment pourquoi dans le programme on teste si « Capteur_Vide < 300 ».

5. PROGRAMME N°5 : DÉTECTION D'UNE COLLISION OU DU VIDE

5.1. A partir d'Ardublock, ouvrir le programme 5 :
5) Capteur collision ou vide + Servo rotation continue 190515 (complet)

5.2. Téléverser le programme dans la carte électronique programmable.

5.3. Cliquer sur « Moniteur série » pour ouvrir une fenêtre sur l'écran du PC.

5.4. Observer le fonctionnement obtenu, lorsque le capteur de collision détecte un obstacle ou que l'autre capteur détecte le vide.

5.5. Analyser comment le programme permet d'obtenir ce fonctionnement.

Analyser notamment les différences par rapports aux programmes 3 et 4.