

INTRODUCTION GENERAL

La robotique est un domaine essentiellement pluridisciplinaire. Ses réalisations conjuguent naturellement l'automatique, l'informatique, la mécanique et l'électronique. Ses liens plus récents avec les sciences de la vie, les sciences de la matière, ou les sciences cognitives ont donné lieu à des expérimentations très originales et ouverts de nouvelles perspectives. Du cout cette science permet la conception et la réalisation des machines automatiques (les robots) qui sont aujourd'hui la technologie du jour et importante, qui sont initialement été créé pour décharger l'homme des tâches fastidieuses. Par exemple, les tâches de manutention sont souvent fatigantes.

Dans ce rapport on a travaillé sur le robot pro-bot 128 pour lequel il faut réaliser des programmes qui lui fait déplacer de trois façons différentes, donc on a pensé à suivre un plan détaillé comme suit :

Le travail est partagé en deux chapitres. Dans le premier, nous focaliserons sur les définitions et les généralités d'où on a parlé de la robotique en général avec son historique ainsi ses différentes domaine d'utilisation qui est vraiment vaste. Effectivement, la définition des robots pour passé par la suite à une présentation détaillé de notre robot utilisé dans ce travaille. Différents aspects seront abordés tel que les cartes utilisées, ses composantes. Nous expliquerons ensuite les deux étapes de conception et de réalisation dans le chapitre qui suit ou on va parler des mouvement demandé et les différents outils utilisés le langage C-CONTROL, ainsi les étapes de son installation. On fini le travaille avec une conclusion général.

➤ Introduction

En effet, la robotique est très répandue dans l'industrie, où elle effectue sans relâche des tâches répétitives et avec rigueur. Dans les chaînes de montage de l'industrie automobile, ils y remplacent les ouvriers dans les tâches pénibles et dangereuses comme la peinture ou la soudure. Les robots industriels sont maintenant munis de systèmes de vision qui leur procurent une souplesse d'exécution et des moyens de vérifier la qualité des produits fabriqués.

I.1. Historique

Au cours de l'histoire on peut distinguer 3 types de robots correspondant en quelque sorte à l'évolution de cette "espèce" créée par l'Homme.

Le **premier type** de machine que l'on peut appeler robot correspond aux "**Automates**". Ceux-ci sont généralement programmés à l'avance et permettent d'effectuer des actions répétitives dans un environnement donné .

Le **second type** de robot correspond à ceux qui sont équipés de capteurs (en fait les sens du robot). On trouve des capteurs de température, photo électronique, à ultrasons pour par exemple éviter les obstacles et/ou suivre une trajectoire. Ces capteurs vont permettre au robot une relative adaptation à son environnement afin de prendre en compte des paramètres aléatoires qui n'aurait pu être envisagés lors de leur programmation initiale. Ces robots sont donc bien plus autonomes que les automates mais nécessitent un investissement en temps de conception et en argent plus conséquent.

Enfin le **dernier type** de robot existant correspond à ceux disposant d'une intelligence dite "artificielle" et reposant sur des modèles mathématiques complexes tels que les réseaux de neurones. En plus de capteurs physiques comme leurs prédécesseurs, ces robots peuvent prendre des décisions beaucoup plus complexes et s'appuient également sur un apprentissage de leurs erreurs comme peut le faire l'être humain. Bien sûr il faudra attendre encore longtemps avant que le plus "intelligent" des robots ne soit égal, tant par sa faculté d'adaptation que par sa prise de décisions, à l'Homme.[2]

I.2. Robotique

la robotique est la science qui intéresse aux robots . en fait, il s'agit d'un domaine multidisciplinaire : on y trouve des aspects concernant la mécanique, l'informatique, l'électronique...[1]

I.3. Les domaines d'utilisation

- Domaine de l'exploration.
- Domaine du Médical.
- Domaine du Service.
- Domaine industriel.

I.4. Définition d'un Robot

Un robot est une machine équipée de capacités de perception, d'action et de décision qui lui permet d'agir de manière autonome dans son environnement en fonction de la perception qu'il en a et de ses objectifs.[4]

I.4.1. Présentation de Robot PRO-128

Le robot Pro-Bot 128 est conçu pour fonctionner avec un microcontrôleur « CCONTROL Pro 128 » basé sur un « AT90CAN » de la société ATMEL

➤ Présentation de la carte C-CONTROL Pro 128

- Pinout du microcontrôleur AT90CAN

Les I/O sont :

Port A (PA7..PA0)

Port B (PB7..PB0)

Port C (PC7..PC0)

8-bit bi-directional
I/O port

Port D (PD7..PD0)

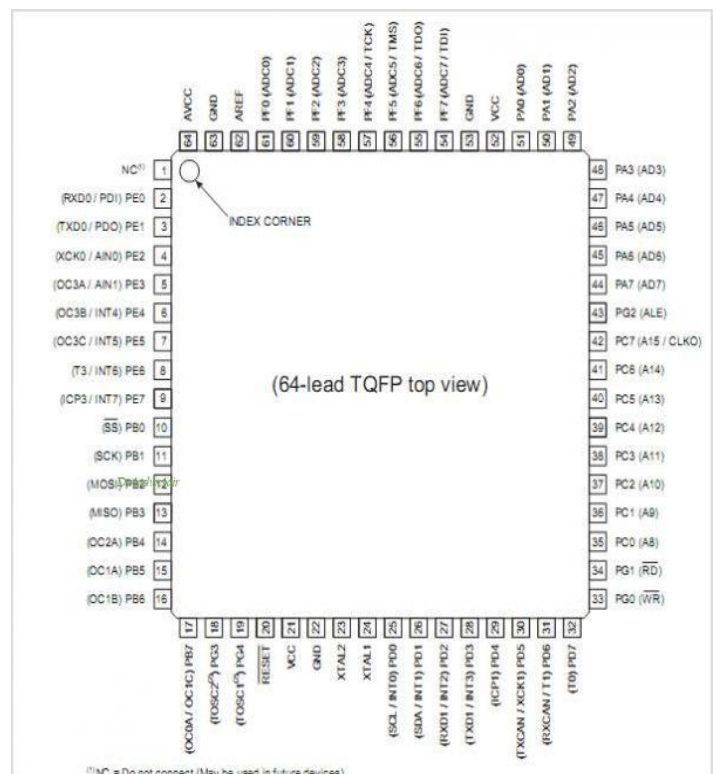
Port E (PE7..PE0)

Port G (PG4..PG0) 5-bit I/O port

Port F (PF7..PF0) analog inputs to the A/D Converter.

PE0 et PE1 servent à

communiquer avec l'ordinateur



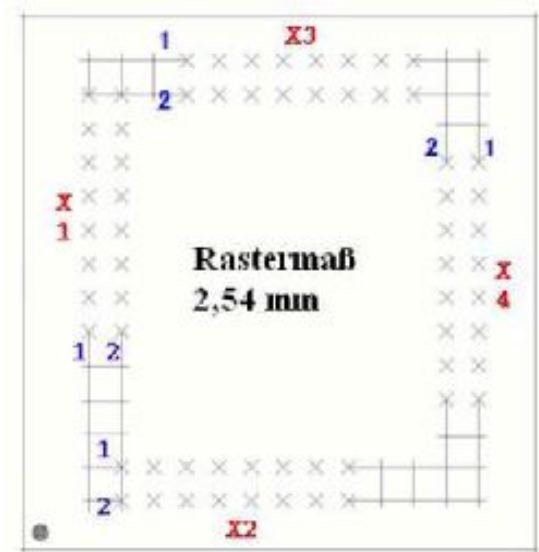
Chapitre I : Présentation de la robotique

• Pinout du boîtier C-CONTROL vs microcontrôleur AT90CAN

Module	M128	Port
X1_16	2	PE0
X1_15	3	PE1
X1_14	4	PE2
X1_13	5	PE3
X1_12	6	PE4
X1_11	7	PE5
X1_10	8	PE6
X1_09	9	PE7
X1_08	10	PB0
X1_07	11	PB1
X1_06	12	PB2
X1_05	13	PB3
X1_04	14	PB4
X1_03	15	PB5
X1_02	16	PB6
X1_01	17	PB7

Module	M128	Port
X2_5	18	PG3
X2_6	19	PG4
X2_3	20	
X2_9	25	PD0
X2_10	26	PD1
X2_11	27	PD2
X2_12	28	PD3
X2_13	29	PD4
X2_14	30	PD5
X2_15	31	PD6
X2_16	32	PD7
X2_7	33	PG0
X2_8	34	PG1
X2_4	43	PG2

Module	M128	Port
	1	
	23	
	24	



Module	M128	Port
X3_16	44	PA7
X3_15	45	PA6
X3_14	46	PA5
X3_13	47	PA4
X3_12	48	PA3
X3_11	49	PA2
X3_10	50	PA1
X3_09	51	PA0
X3_08	54	PF7
X3_07	55	PF6
X3_06	56	PF5
X3_05	57	PF4
X3_04	58	PF3
X3_03	59	PF2
X3_02	60	PF1
X3_01	61	PF0

Modul	M128	Port
X4_10	21	
X4_12	22	
X4_8	35	PC0
X4_7	36	PC1
X4_6	37	PC2
X4_5	38	PC3
X4_4	39	PC4
X4_3	40	PC5
X4_2	41	PC6
X4_1	42	PC7
X4_10	52	
X4_12	53	
X4_11	62	
X4_12	63	
X4_9	64	

➤ Présentation de la carte 1

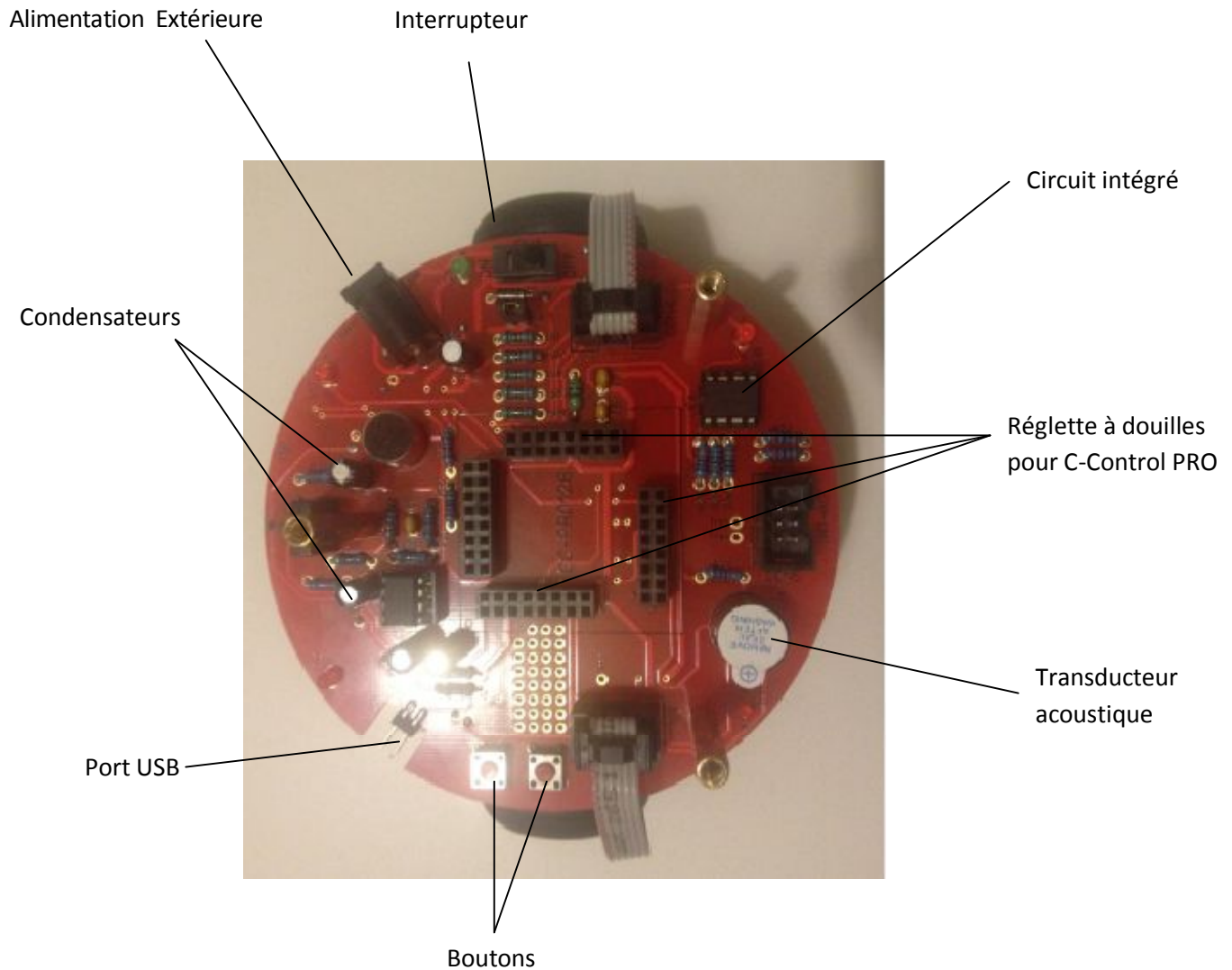


Figure 1: Présentation de la carte 1

➤ Présentation de la carte 2

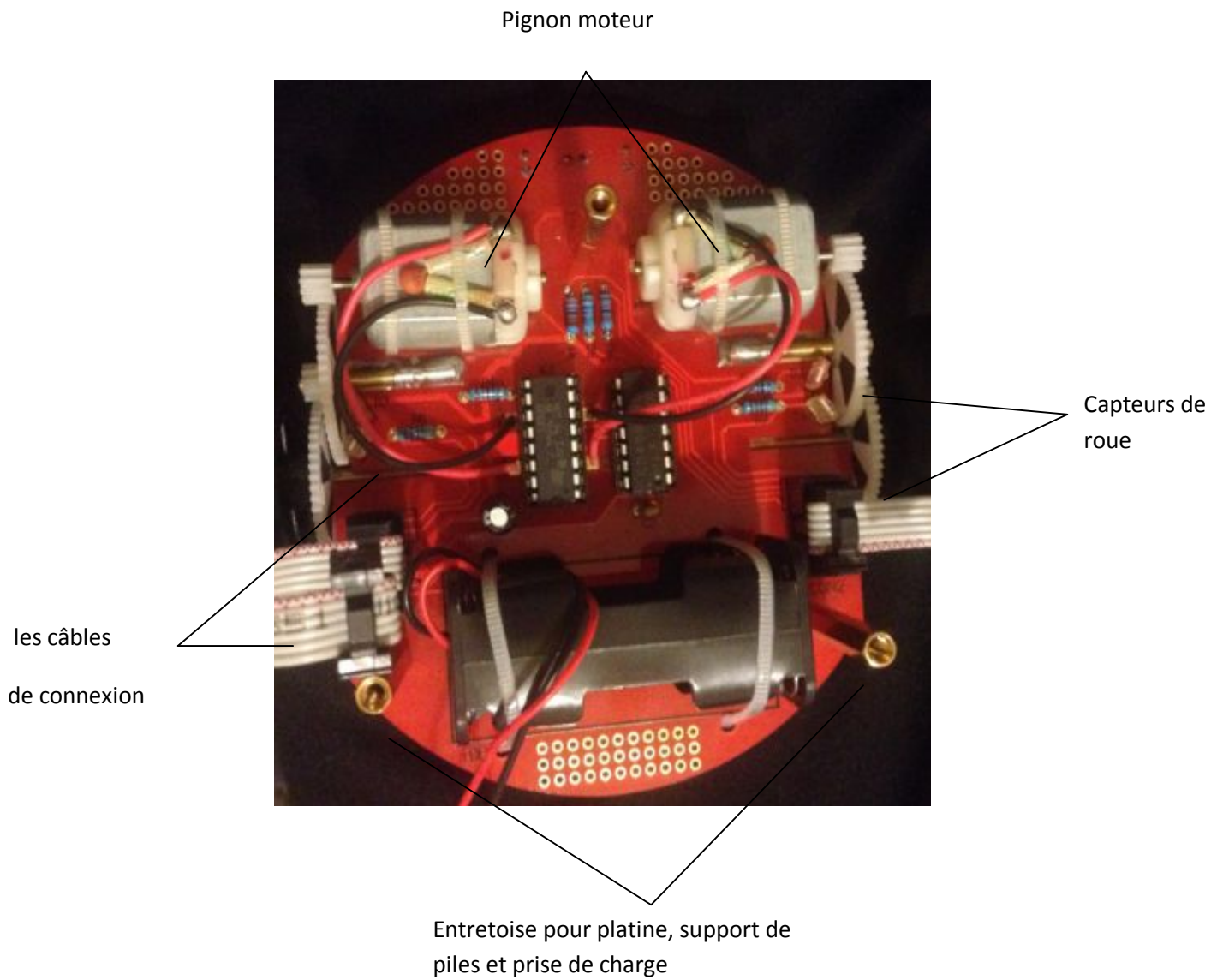


Figure 2: Présentation de la carte 2

➤ Présentation du deuxième coté de la carte 2

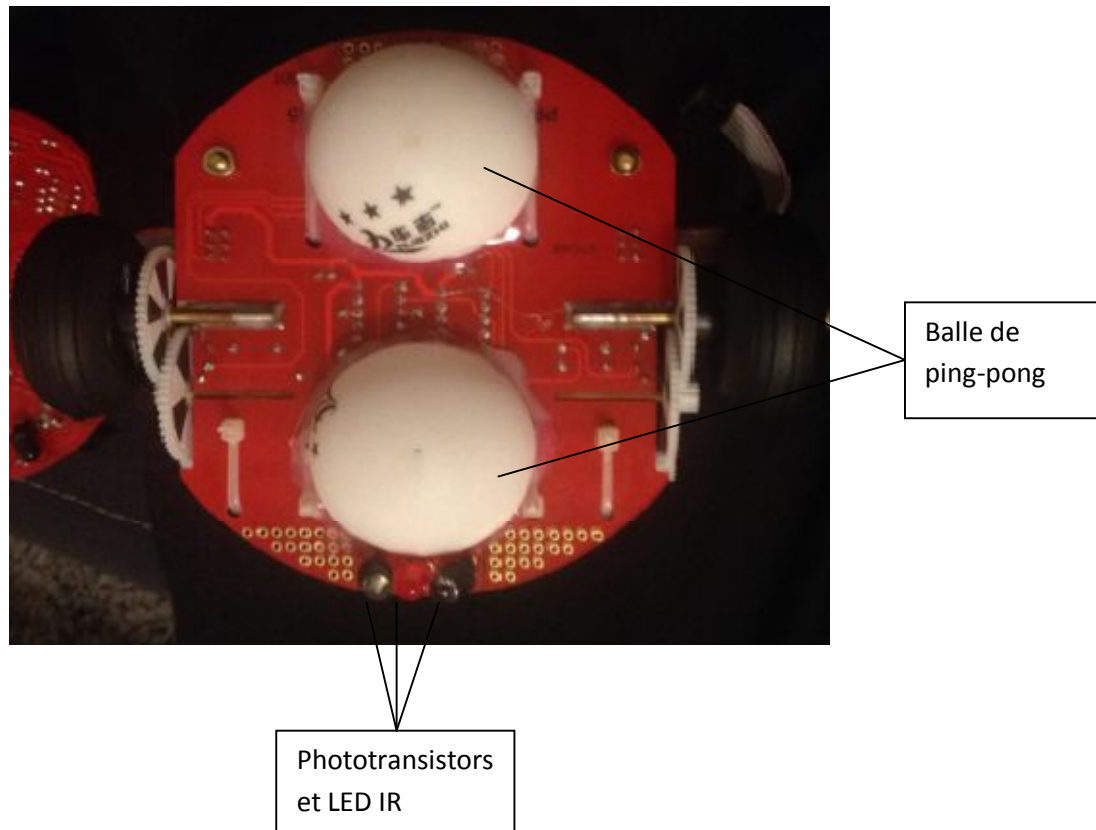


Figure 3: Présentation du deuxième coté de la carte 2.

I.4.2. Les éléments du robot [3]

➤ Alimentation:

- Le robot est conçu pour fonctionner avec des accumulateurs (accu) car ils permettent de délivrer plus de courant. Dans ce cas le « jumper » (JP1) doit être en position fermé ce qui court-circuite la diode D4.
- Ces accumulateurs peuvent être rechargés sans être enlevés en basculant le commutateur (SW1) sur OFF (à vérifier)
- Si on utilise des piles alors le « jumper » (JP1) doit être enlevé (ouvert) pour qu'aucun courant ne puisse entrer dans les piles.



➤ Connexion vers l'ordinateur

- Ces 2 connecteurs ne seront pas utilisés avec la X1 de la carte car ils correspondent à la prise USB.

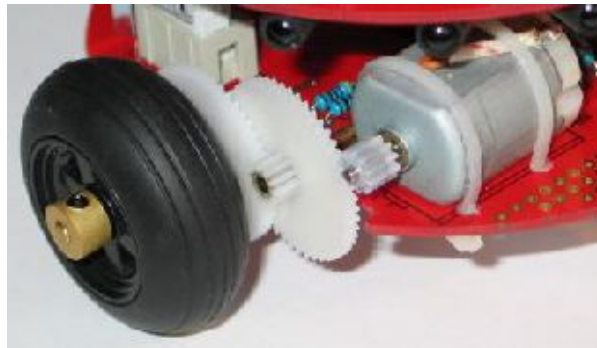
➤ Résistances dépendantes de la lumière (LDR)

- Les résistances dont la valeur change en fonction de l'intensité lumineuse sont ce qu'on appelle des LDR (Light X3 Dependent Resistor)
- A connecter sur des entrées analogiques



➤ Les moteurs

- Le control des moteurs s'effectue avec 2 CI : le CD4093 (Quad 2-Input NAND Schmitt Trigger) et le L293D (PUSH-PULL FOUR CHANNEL DRIVER WITH DIODES)



conclusion

A la fin de ce chapitre on a arrivé à définir les déférentes notion de la robotique, puis on a détaillé notre robot "C-Control Pro128 ".