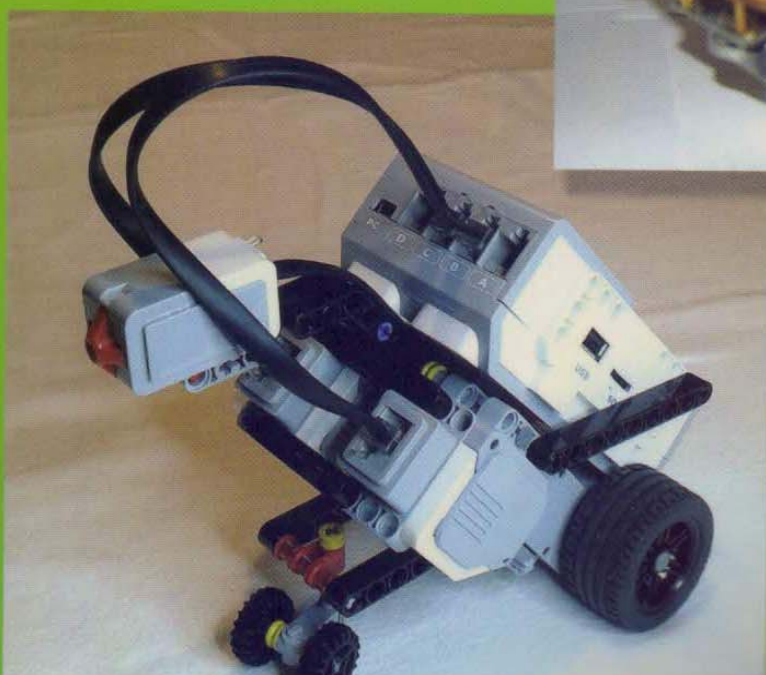
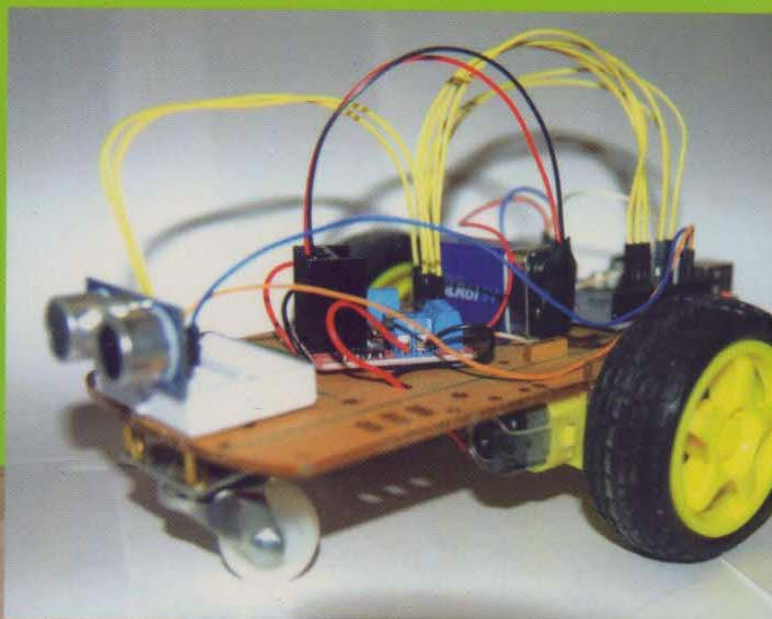
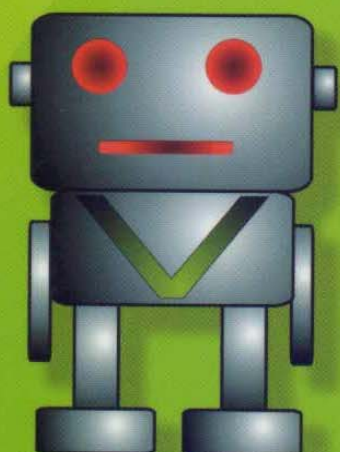


CRÉATIONS NUMÉRIQUES

LES ROBOTS

Apprendre la robotique par l'exemple

Vincent Maille, Cyprien Accard, Bruno Breton



ellipses

Table des matières

Les systèmes présentés dans ce livre 9

A Des systèmes virtuels 11

- 1 - GéoTortue 11
- 2 - Lightbot 12
- 3 - Rurple NG-fr 13
- 4 - Le monde de REEBORG 14

B Un robot très économique 17

- 1 - Pourquoi 17
- 2 - La carte Arduino 17
- 3 - Assembler le robot 19
- 4 - IDE Arduino 21
- 5 - Arduino et Scratch 24
- 6 - Extensions possibles 26

C Présentation de Mindstorms® 33

- 1 - Historique de Mindstorms® 33
- 2 - Contenu du Kit EV3 34
- 3 - Brique programmable EV3 34
- 4 - Capteurs et actionneurs 35
- 5 - Environnement de développement 37

Les premiers pas... 41

D Premiers déplacements avec Reeborg 43

- 1 - Avancer et tourner 43
- 2 - Créer une fonction simple 44
- 3 - Répéter une action 46
- 4 - D'autres instructions que Reeborg connaît 47
- 5 - Passer d'un monde à l'autre 48
- 6 - Créer sa bibliothèque de fonctions 48
- 7 - Solutions des exercices 49

E	Programmation Python avec Reeborg	55
1 -	Variables	55
2 -	Afficher	56
3 -	Boucles	57
4 -	Tests	58
5 -	Et les maths ?	60
6 -	Fonctions plus avancées	60
7 -	Solutions des exercices	61
F	Se déplacer avec le robot Arduino	65
1 -	Avancer, reculer	65
2 -	Tourner	70
3 -	Solutions des exercices	74
G	Structurer un programme Arduino	81
1 -	Variables	81
2 -	Tableaux	84
3 -	Chaînes de caractères	85
4 -	Comparer des expressions	87
5 -	Structures conditionnelles	87
6 -	Boucles	91
7 -	Fonctions	94
8 -	Liaison série	95
9 -	Solutions des exercices	97
H	Premiers déplacements avec Mindstorms®	107
1 -	Présentation de l'interface	107
2 -	Premier programme en Mindstorms®	109
	Les robots réagissent...	111
I	Reeborg & les objets	113
1 -	Prendre et déposer	113
2 -	Reconnaissance d'objets	114
3 -	Qu'as-tu donc dans ton panier ?	115
4 -	Quelques exercices	116
5 -	Solutions des exercices	117
J	Réagir à un stimulus extérieur	121
1 -	Le capteur HC-SR04	121
2 -	Utiliser le capteur sur le robot	124
3 -	Solutions des exercices	126

K	Après les premiers pas avec Mindstorms®	129
1 -	Construction d'un robot basique	129
2 -	Déplacement du robot	130
3 -	Exercices	131
4 -	Solutions des exercices	132

Éviter les obstacles 137

L	Reeborg détecte les murs	139
1 -	Le capteur frontal	139
2 -	Un capteur de position	140
3 -	Un autre capteur de mur	141
4 -	Solutions des exercices	142

M	Détecter et gérer les obstacles avec le robot Arduino	153
1 -	Détecter un obstacle	153
2 -	Réagir face à un obstacle	156
3 -	Solutions des exercices	163

N	Prise en compte de l'environnement avec Mindstorms®	167
1 -	Utilisation du capteur de contact	167
2 -	Utilisation du capteur infrarouge	169
3 -	Utilisation du capteur de couleurs	172
4 -	Solutions des exercices	174

Commander le robot Arduino 191

O	Utiliser une carte SD	193
1 -	Configurer et utiliser la carte	193
2 -	Commander le robot par la carte	197
3 -	Solutions des exercices	204

P	Communiquer avec le robot par Bluetooth	209
1 -	Un nouvel outil pour communiquer	209
2 -	Le robot commandé	218
3 -	Solutions des exercices	226

Index 233