

Programmation appliquée

Partie 2 : Le transporteur

- Chapitre 1 : Construire une voiture automatisée
- Chapitre 2 : Comment fonctionne le transporteur ?
- Chapitre 3 : Les opérateurs booléens
- Chapitre 4 : Programmer le transporteur

Prénom : _____ Nom : _____ Classe : _____

Les programmes nécessaires à la réalisation des robots sont disponibles en téléchargement sur le site www.ecolerobots.com.

Toutes les boîtes et les pièces détachées sont aussi disponibles sur le site www.ecolerobots.com.

Sommaire

Les véhicules à guidage automatique	2
1. Construire une voiture automatisée	3
2. Comment fonctionne le transporteur ?	7
3. Les opérateurs booléens	8
4. Programmer le transporteur	9

Véhicule à guidage automatique

Les usines se servent de robots pour assembler et inspecter des produits, mais elles ne les utilisent pas seulement pour ce genre de tâches.

Il y a également des robots qui transportent du matériel et des produits finis d'un endroit à un autre.

On les appelle des **véhicules à guidage automatique** et il en existe de différentes sortes. Il y a ceux qui se déplacent en détectant et en suivant des lignes sur le sol, il y en a d'autres qui suivent des rails, etc.

Véhicules à guidage automatique
LAPIS Semiconductor Miyagi Co., Ltd.



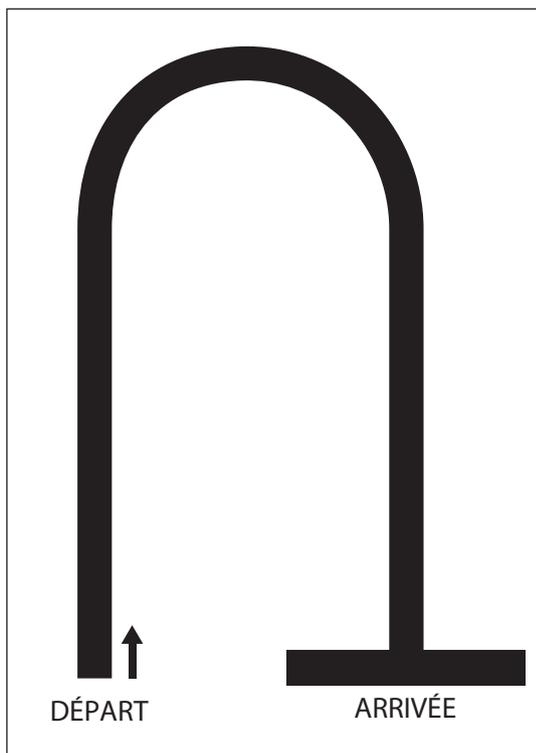
<http://www.lapis-semi.com/miyagi/info/factory/tecono/auto.html>

Pourquoi se servir de véhicules à guidage automatique ?

Le recours à des véhicules à guidage automatique dans les usines permet de réduire le nombre d'ouvriers, de gagner en rapidité et de garder plus propres les usines produisant des pièces électroniques de précision.

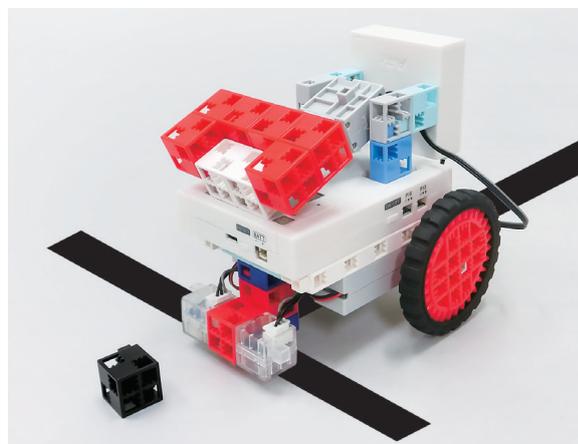
Ta mission

Construis ton propre véhicule à guidage automatique en concevant une voiture capable de rouler le long d'une ligne et de déposer un bloc, une fois à destination.



• Éléments clés :

- Les moteurs à courant continu (x2) font rouler la voiture.
- Les photorélecteurs IR (x2) détectent la ligne.
- Le servomoteur (x1) fait bouger le bras du transporteur.



Positionne toi-même le servomoteur et les capteurs sur ton robot, puis écris un programme pour accomplir la mission. Le parcours n'est donné qu'à titre d'exemple !

1. Construire une voiture automatisée

①



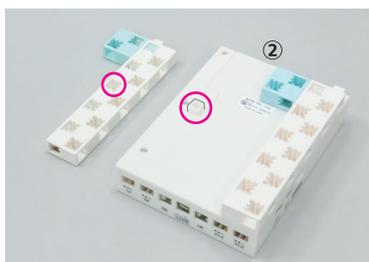
②



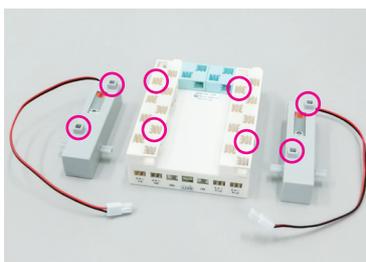
③



④



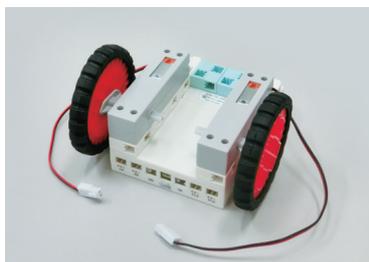
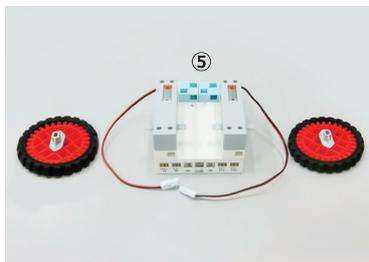
⑤



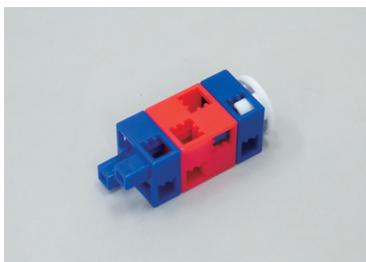
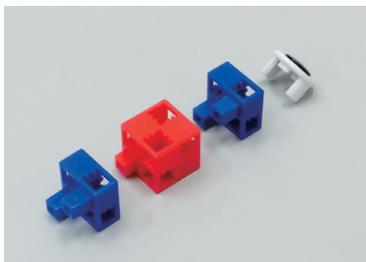
⑥ x2



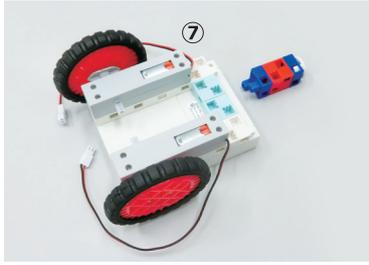
⑦



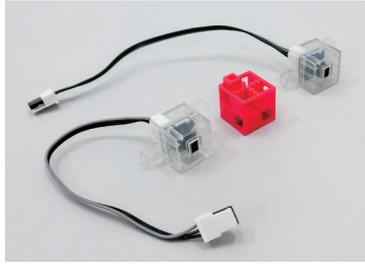
⑧



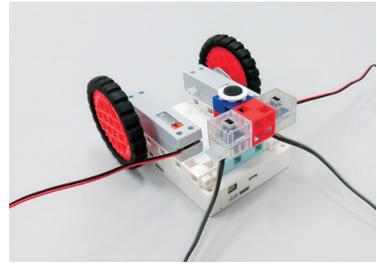
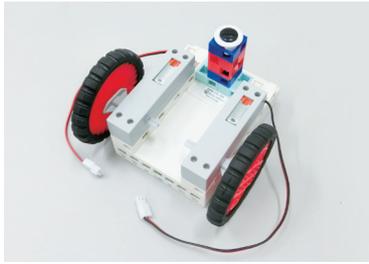
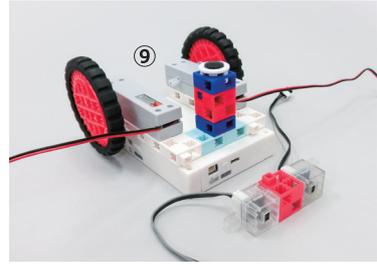
9



10



11



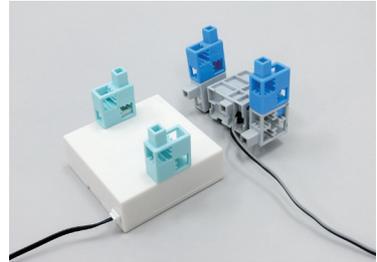
12



13



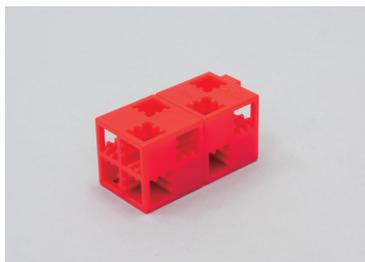
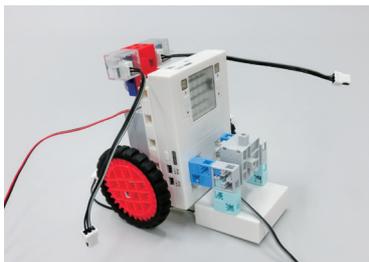
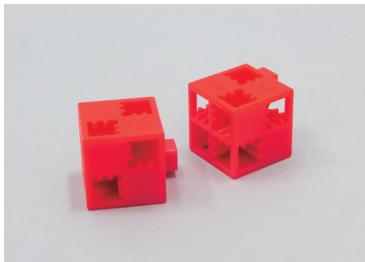
14



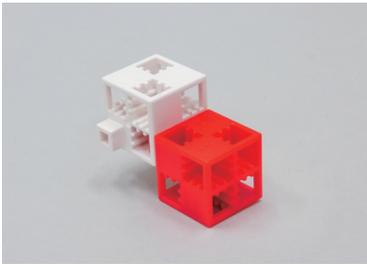
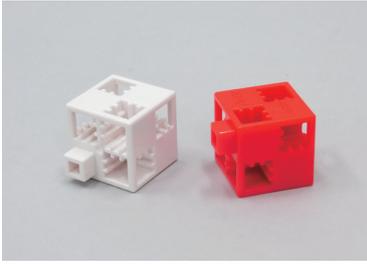
15



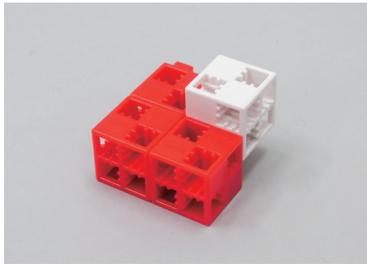
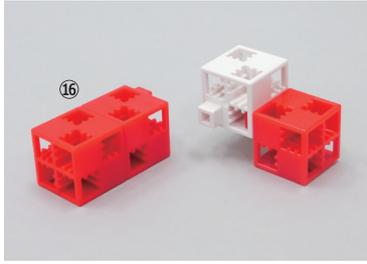
16



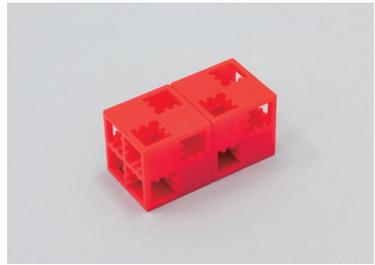
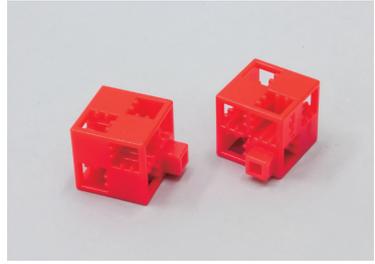
17



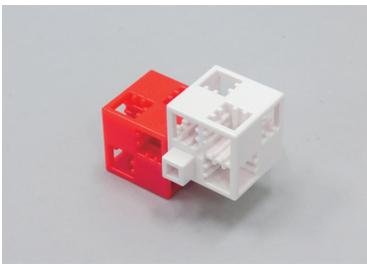
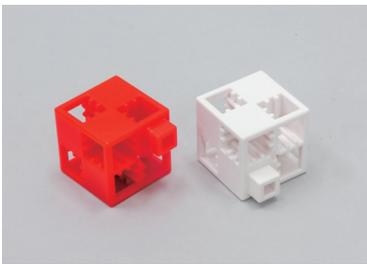
18



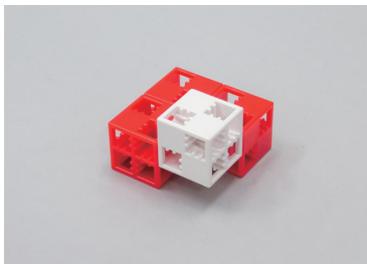
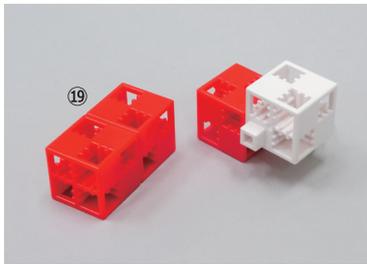
19



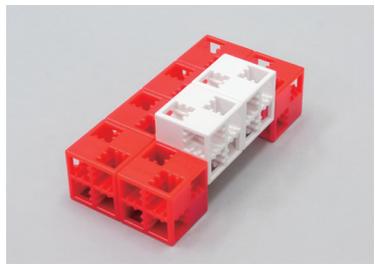
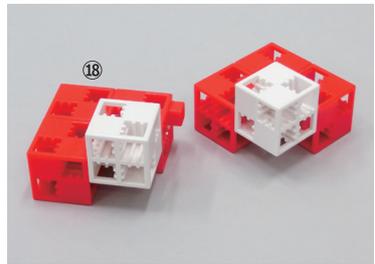
20



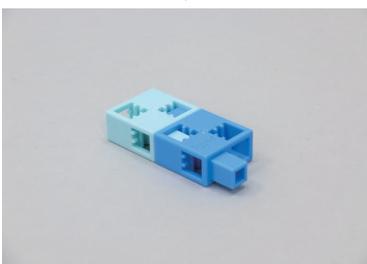
21



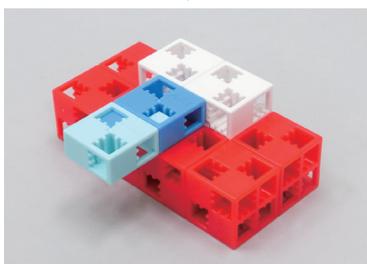
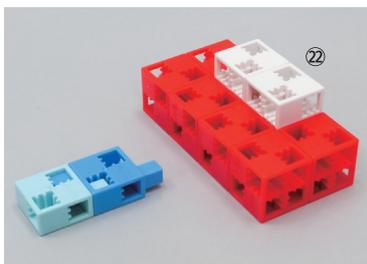
22



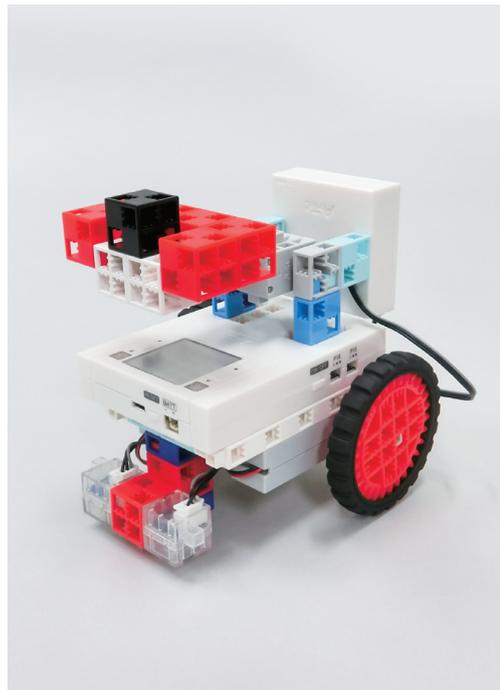
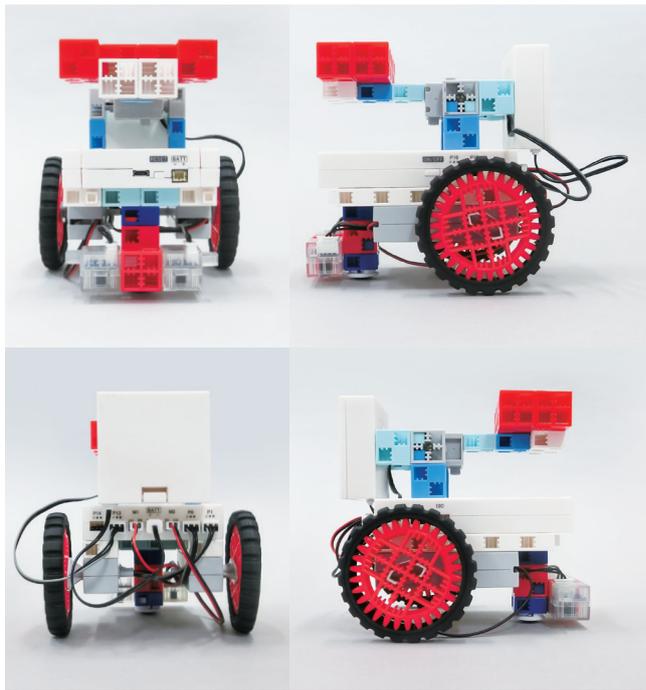
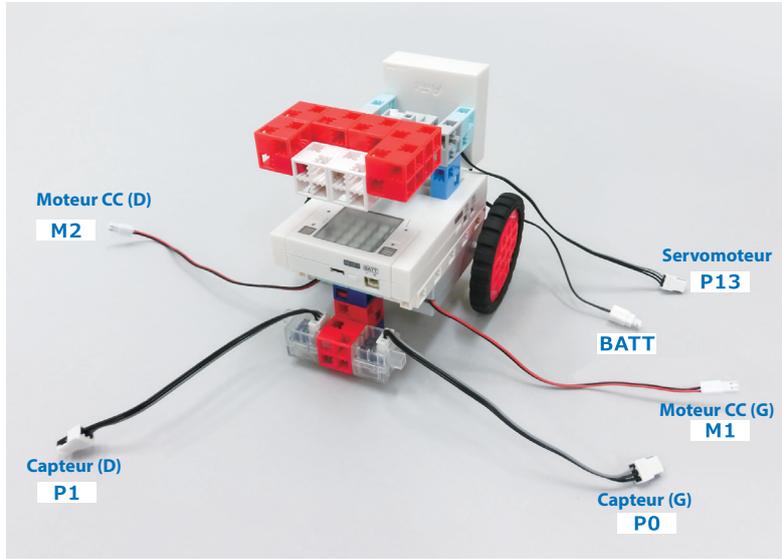
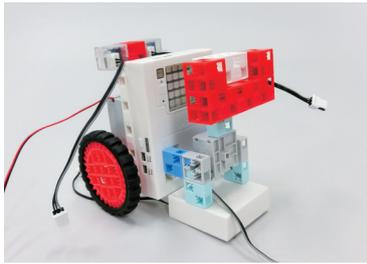
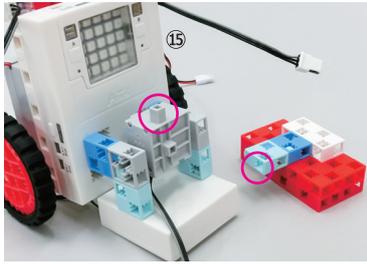
23



24

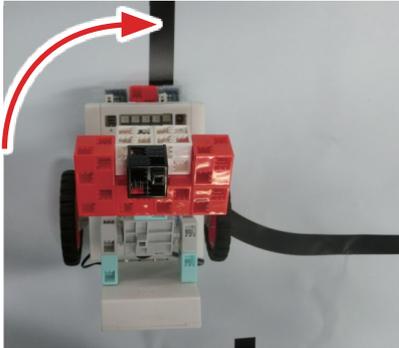
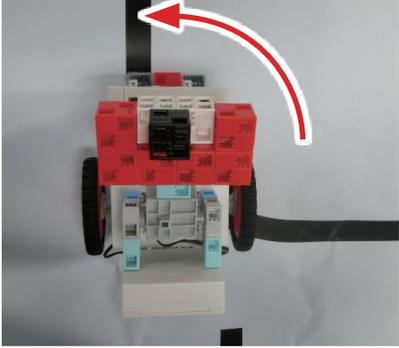


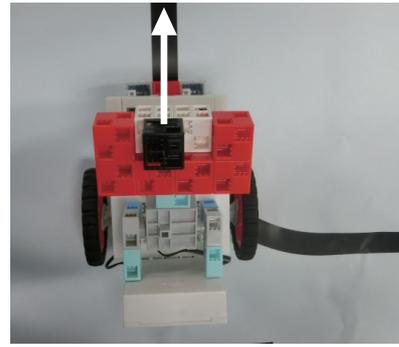
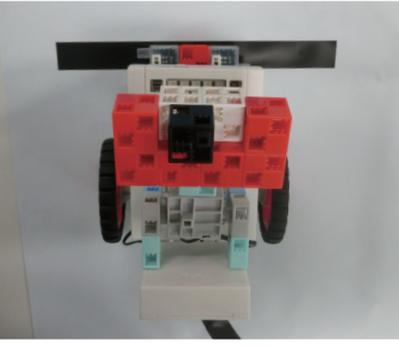
25



2. Comment fonctionne le transporteur ?

Les moteurs CC doivent rouler en fonction des valeurs des photorélecteurs IR.

	Si le photorélecteur IR gauche est au-dessus de la ligne noire...	Si le photorélecteur IR droit est au-dessus de la ligne noire...
Image	① 	② 
Condition	Photorélecteur IR $P0 >$ Seuil et Photorélecteur IR $P1 <$ Seuil	Photorélecteur IR $P0 <$ Seuil et Photorélecteur IR $P1 >$ Seuil
Action	Tourner à droite	Tourner à gauche
Programme	Faire tourner le moteur M1 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre Arrêter le moteur M2	Arrêter le moteur M1 Faire tourner le moteur M2 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre

	Si aucun photorélecteur IR n'est au-dessus de la ligne noire...	Si les deux photorélecteurs IR sont au-dessus de la ligne noire...
Image	③ 	④ 
Condition	Photorélecteur IR $P0 >$ Seuil et Photorélecteur IR $P1 >$ Seuil	Photorélecteur IR $P0 <$ Seuil et Photorélecteur IR $P1 <$ Seuil
Action	Avancer	S'arrêter
Programme	Faire tourner les moteurs M1 et M2 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre	Arrêter le moteur M1 Arrêter le moteur M2

Après l'action ④, bouge le servomoteur de façon à ce que le bras du transporteur dépose le bloc qu'il porte. Pour écrire des conditions comme celles présentées ci-dessus, qui observent si plusieurs conditions sont remplies en même temps, tu devras utiliser des opérateurs booléens.

3. Les opérateurs booléens

Python se sert d'opérateurs booléens (décrits dans le tableau ci-dessous) généralement pour écrire les conditions des instructions if.

Opérateur	Exemple	Signification
and	A and B	La condition est vraie si A et B sont tous les deux vrais.
or	A or B	La condition est vraie si l'un des deux, A ou B, est vrai.
not	not A	La condition est vraie si A est faux.

4. Programmer le transporteur

Écris un programme en te basant sur la partie 2. Mets ton seuil dans les encadrés rouges  !

```
1: from pyatcrobo2.parts import DCMotor, Servomotor, IRPhotoReflector
2: import time
3:
4: dcm1 = DCMotor('M1')
5: dcm2 = DCMotor('M2')
6: sv13 = Servomotor('P13')
7: irp0 = IRPhotoReflector('P0')
8: irp1 = IRPhotoReflector('P1')
9:
10: dcm1.power(50)
11: dcm2.power(50)
12: sv13.set_angle(60)
13:
14: while True:
15:     value0 = irp0.get_value()
16:     value1 = irp1.get_value()
17:     if value0 >  and value1 < :
18:         dcm1.ccw()
19:         dcm2.brake()
20:     if value0 <  and value1 > :
21:         dcm1.brake()
22:         dcm2.ccw()
23:     if value0 >  and value1 > :
24:         dcm1.ccw()
25:         dcm2.ccw()
26:     if value0 <  and value1 < :
27:         dcm1.brake()
28:         dcm2.brake()
29:     time.sleep(1)
30:     sv13.set_angle(110)
```

- Les lignes 10 et 11 règlent la vitesse de chaque moteur.
- La ligne 12 règle la position du servomoteur.
- Le code après While True: à la ligne 14 utilise les instructions if et les opérateurs booléens à l'intérieur de la boucle infinie pour séparer le programme en deux processus différents.
- Les lignes 17 à 19 lancent l'action ①, les lignes 20 à 22 lancent l'action ②, les lignes 23 à 25 lancent l'action ③ et les lignes 26 à 30 lancent l'action ④.
- La ligne 30 fait baisser le bras du robot pour déposer le bloc.



Ecole Algora

Apprendre à coder en s'amusant

PLUS DE 36 ROBOTS DIFFÉRENTS

UN CURSUS COMPLET

POUR APPRENDRE À PROGRAMMER



2 Coursus
6-9 ans
9-14 ans



Inscris-toi sur www.algora.school

Apprendre à programmer des robots pour comprendre le monde d'aujourd'hui et de demain.

Les machines programmées, de plus en plus intelligentes, font partie intégrante de notre vie de tous les jours. Elles nous accompagnent, nous entourent et ont envahi tous les domaines de notre vie quotidienne. Maîtriser le monde, ce n'est pas les utiliser, mais avant tout comprendre comment elles fonctionnent.

Comment fonctionnent-elles ?

Selon quelle logique ? Selon quels algorithmes ?

Comment sont conçus les programmes qui leur dictent leurs actions et réactions ?

C'est ce que vous apprendrez tout au long de ces livrets d'apprentissage. Et pas seulement "en théorie" : vous allez vous-même concevoir et programmer vos propres robots : des actions simples aux plus complexes, vous apprendrez à programmer des robots amusants et originaux que vous aurez conçus vous-même. Une seule limite : votre créativité !

École Robots permet à tous de s'initier à la programmation en s'amusant, un enjeu majeur, aujourd'hui et demain.



Pour en savoir plus : www.ecolerobots.com