



## ISN - Informatique et Sciences du Numérique

TD

TP

Cours

Synthèse

Devoir

Evaluation

Projet

Document ressource

# PROGRAMMER LE ROBOT LEGO NXT

## 1 – LE ROBOT LEGO NXT

La **bricole NXT** est le « cerveau » du robot MINDSTORMS™. La brique NTX possède **3 ports de sortie** (A, B et C) destinés à la **connexion des actionneurs**. Elle possède également **4 ports d'entrée** (1, 2, 3 et 4) destinés à la **connexion des capteurs**.




1. **Indiquer** à quelle famille de robots appartient le robot Lego NXT.
2. **Donner** la liste des capteurs qui équipent le robot Lego NXT dans la configuration du lycée.
3. **Indiquer**, sur le Document Réponse, où se situent ces capteurs.
4. **Préciser** combien de moteurs équipent le robot Lego NXT dans la configuration du lycée.
5. **Indiquer**, sur le Document Réponse, où se situent ces moteurs.
6. **Lister** les principaux langages permettant la programmation du robot Lego NXT.

## 2 – MISE EN MOUVEMENT DU ROBOT

### Cahier des charges n°1

Le robot doit réaliser les actions suivantes :

- avancer pendant une durée de 3s ;
- reculer pendant une durée de 3s ;
- tourner vers la gauche pendant 2s puis vers la droite pendant 4s.

1. **Ecrire** l'algorithme permettant de répondre au cahier des charges précédent.
2. **Lancer** le logiciel **NXT** .
3. **Réaliser** le programme correspondant à l'algorithme précédent.
4. **Tester** le programme sur le robot.

### Cahier des charges n°2

Programmer le robot afin qu'il avance et recule de 20 cm de manière illimitée.

5. **Ecrire** l'algorithme permettant de répondre au cahier des charges précédent.
6. **Réaliser** le programme correspondant à l'algorithme précédent.
7. **Tester** le programme sur le robot.

## 3 – CAPTEURS

### Cahier des charges n°3

Programmer le robot afin qu'il :

- affiche sur l'écran LCD de la brique la distance entre un robot et un éventuel obstacle ;
- qu'il émette un bip sonore si la distance est inférieure à 10 cm

1. **Ecrire** l'algorithme permettant de répondre au cahier des charges précédent.
2. **Réaliser** le programme correspondant à l'algorithme précédent.
3. **Tester** le programme sur le robot.

**Cahier des charges n°4**

Programmer le robot afin que le nombre d'appuis sur le capteur tactile soit comptabilisé et affiché sur l'écran LCD de la brique.

4. **Ecrire** l'algorithme permettant de répondre au cahier des charges précédent.
5. **Réaliser** le programme correspondant à l'algorithme précédent.
6. **Tester** le programme sur le robot.

**Cahier des charges n°5**

Programmer le robot afin qu'il avance en ligne droite jusqu'à ce qu'il rencontre une ligne noire. Il doit alors faire demi-tour.

7. **Ecrire** l'algorithme permettant de répondre au cahier des charges précédent.
8. **Réaliser** le programme correspondant à l'algorithme précédent.
9. **Tester** le programme sur le robot.

**Cahier des charges n°6**

Programmer le robot afin que :

- Après une pause de 2s, il doit attendre un bruit de niveau sonore suffisant pour démarrer.
- Il avance en ligne droit.
- Il s'arrête à 10 cm d'un obstacle.
- Il fait alors demi-tour

10. **Ecrire** l'algorithme permettant de répondre au cahier des charges précédent.
12. **Réaliser** le programme correspondant à l'algorithme précédent.
13. **Tester** le programme sur le robot.

## 4 – GENERATEUR DE NOMBRE ALEATOIRE

### Cahier des charges n°7

Programmer le robot afin qu'il :

- Affiche sur l'écran LCD de la brique et signale par un top sonore un nombre aléatoire compris entre 0 et 10.
- Recommence jusqu'à l'appui sur le bouton de « navigation droite » de la brique NXT.

1. **Ecrire** l'algorithme permettant de répondre au cahier des charges précédant.
2. **Réaliser** le programme correspondant à l'algorithme précédant.
3. **Tester** le programme sur le robot.

# DOCUMENT REPONSE

