

Système pluritechnologique : robot d'intelligence artificielle

Performance : autonomie énergétique



1. Prise en main du système pluritechnologique

Description du système

Le robot d'intelligence artificielle est un robot pédagogique pour l'apprentissage des réseaux de neurones dans le cadre de l'intelligence artificielle.



Figure 1 : le robot d'intelligence artificielle

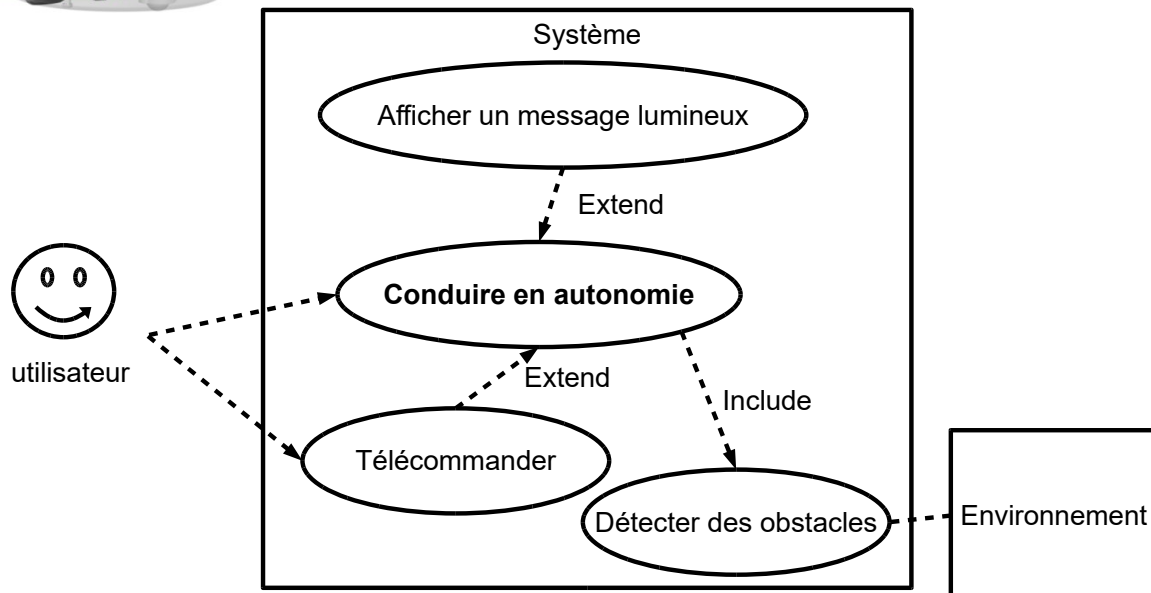


Figure 2 : diagramme de cas d'utilisation

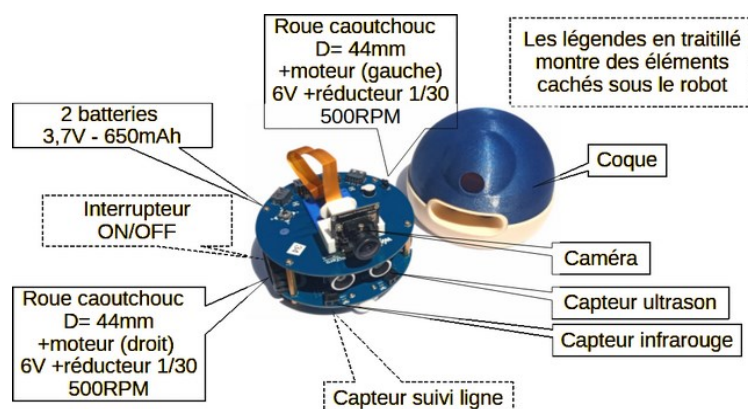

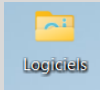


Figure 3 : le système

Procédure de mise en marche :


Allumer le robot grâce à l'interrupteur placé en dessous du robot.



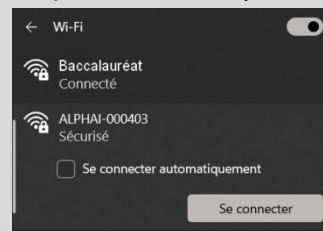
Lancer le logiciel  du dossier  présent sur le bureau de l'ordinateur.

Une fenêtre noire apparaît, ne pas la fermer, elle assure la partie communication entre l'ordinateur et le robot.

Le signallement par un clignotement rapide des leds indique que le robot a fini de démarrer.


1. Pour connecter le robot directement en Bluetooth, vérifier l'activation du Bluetooth Low Energy :  l'icône sera en surbrillance jaune.

À l'ouverture du logiciel, sélectionner l'icône correspondant à votre robot (le numéro est indiqué en dessous du robot, dans ce dossier le robot exemple est le 403).



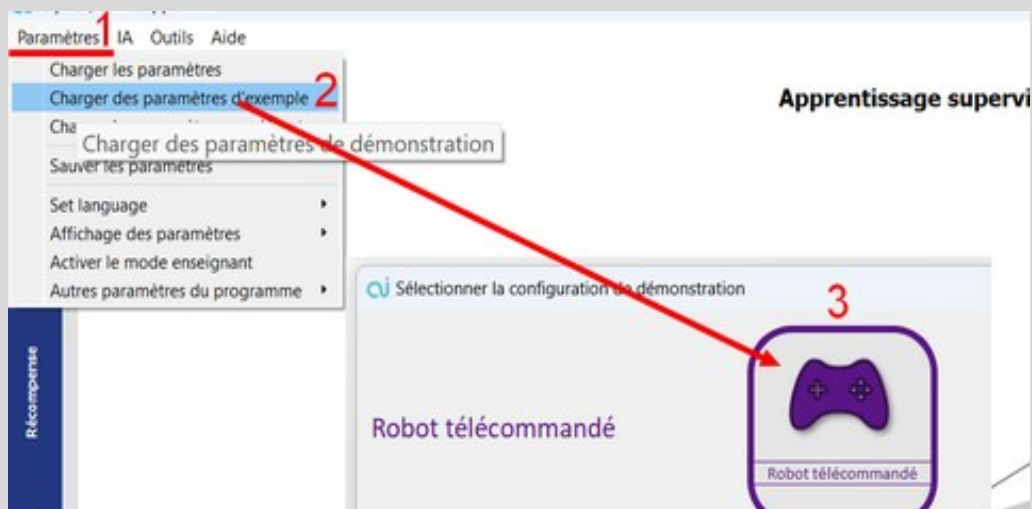
2. Pour connecter le robot directement en Wifi, aller dans les paramètres réseaux.

Pour se connecter, saisir le mot de passe identique au SSID du robot (ici : ALPHA-000403).


À l'ouverture du logiciel, sélectionner l'icône correspondant à votre robot en cliquant sur l'icône .

Le robot sera connecté à l'ordinateur, au signallement par une vibration et un clignotement des leds plus lent ou fixe. Une nouvelle fenêtre s'ouvre.

Il faut déclarer la configuration du robot en mode « Robot télécommandé » :



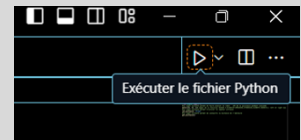
Procédure de pilotage télécommandé :

Lancer le logiciel vs code (ou équivalent)  présent dans le dossier logiciel.

Saisir le programme suivant :

```
from alphas import * # appel de la bibliothèque nécessaire au fonctionnement du robot
motor(50, 50, 1) # fait avancer le robot à 100% de la puissance pendant 1s
motor(0, 0, 2) # arrête le robot pendant 2 s
motor(25, 25, 1) # fait avancer le robot à 50% de la puissance pendant 1 s
```

Le programme s'exécute après l'appui sur l'icône en forme de triangle.



2. Performance attendue

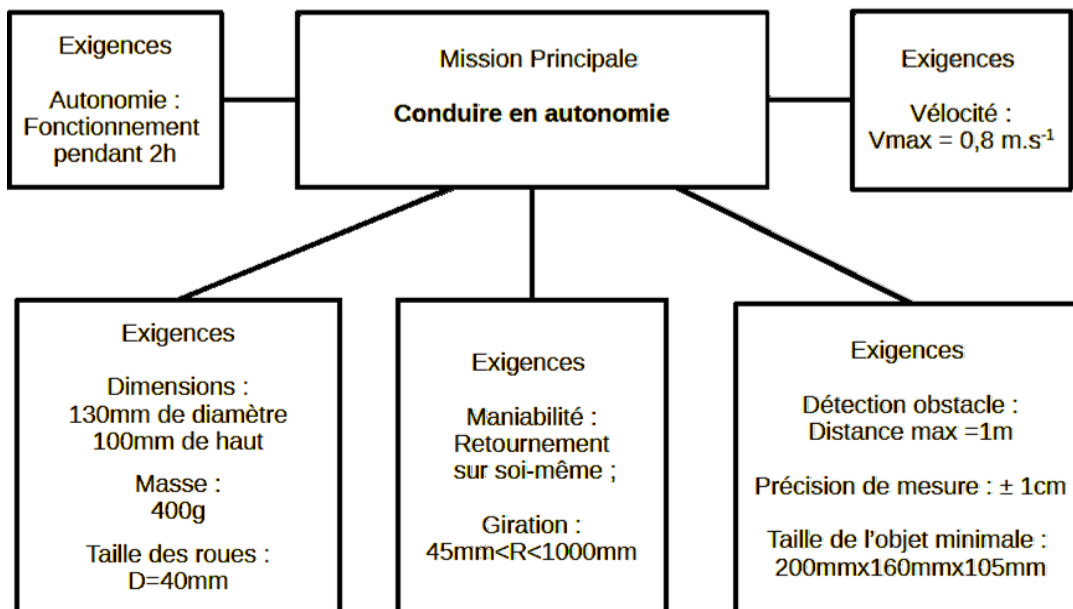


Figure 4 : diagramme des exigences

3. Performance mesurée

Le robot a été modifié afin de faire les mesures électriques



Figure 5 : câblage expérimental

En présence de l'examineur, identifier le voltmètre et l'ampèremètre

Justifier leur réglage ainsi que les bornes à utiliser.

Saisir le programme qui permet de ne piloter qu'un seul mouvement à la fois en mettant une durée de pilotage de 3s environ.

```
from alphas import *
motor(25, 25, 3)
```

4. Performance simulée

Dans le dossier simulation, ouvrir le fichier AlphaAutonomieEleve.slx , Matlab/simulink doit se lancer.

Vérifier la bonne configuration du current folder.

Paramétrer le modèle en double cliquant sur la boîte Alimenter-Stocker : Batterie

Renseigner les valeurs des paramètres du bloc correspondant aux deux batteries en série, en tenant compte des unités



Figure 6 : modélisation multiphysique



=> caractéristique d'une batterie

(650mAh ; 3,7V ; avec Ucharge100 %=4,2V)

Le graphe d'état tient compte des durées de cycle (le robot se déplace 50 % du temps à sa vitesse maximale, il est en attente 20 % du temps et en déplacement à demi-vitesse dans 30 % du temps de cycle.)

Régler la durée de simulation pour valider la performance.

Lancer la simulation à partir de la touche Run (flèche verte).



Pour exploiter la simulation :

- « Display » affiche la valeur numérique en fin de simulation.
- « Scope » permet de visualiser un ou plusieurs signaux comme un oscilloscope.