

ROBOT DE SURVEILLANCE APPBOT RILEY

Du produit réel...

Robot de surveillance **Appbot Riley** pour la surveillance d'un lieu à distance par Wifi .



La fourniture de base comprend :

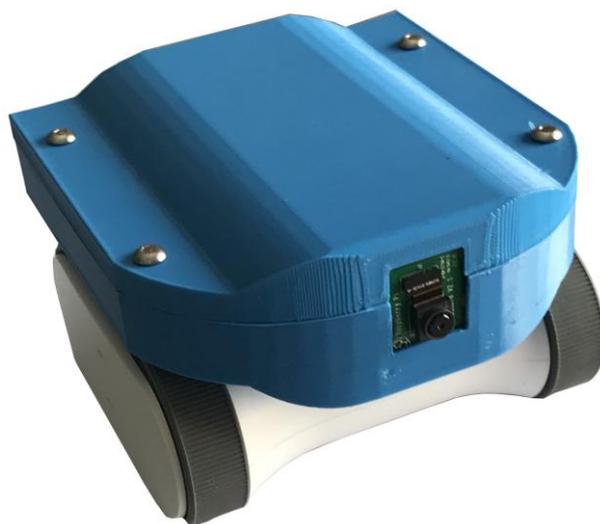
- Un robot de surveillance Appbot Riley en état de fonctionnement
- Un robot de surveillance didactisé
- La modélisation 3D (Solidworks)
- La modélisation multiphysique
- Un dossier technique (Système réel et Système didactique)
- Un dossier pédagogique avec TP, corrigés et fiches de formalisation

Thématique : **Objet connecté**

Fonctions Surveillance de l'intérieur d'un lieu, détection de mouvement et de sons, tracking

... au système didactique,

* Un robot de surveillance didactisé basé sur la motorisation de la version grand public. Elle intègre une carte **Raspberry et un contrôleur** permettant la commande à distance via Wifi des moteurs avec réglage des correcteurs PID et la transmission vidéo



**CONFORME AU NOUVEAU PROGRAMME DU
BACCALAURÉAT 2021**

Points forts

**Architecture Client/Serveur
Communication WIFI
Transmission Vidéo
Programmation Python
Etude d'un asservissement de vitesse
avec correcteur PID**

Références

Robot Appbot Riley	S2I/700	Mallette technique	S2I/710
--------------------	---------	--------------------	---------

ROBOT DE SURVEILLANCE APPBOT RILEY

DONNÉES TECHNIQUES DE LA VERSION GRAND PUBLIC

Le ROBOT DE VIDEOSURVEILLANCE CONNECTE

Le robot connecté Riley est doté d'une caméra HD 5Mp qui permet de surveiller un lieu à distance. Il dispose d'une vision infrarouge pour les conditions de nuit.

Pilotable à distance via smartphone

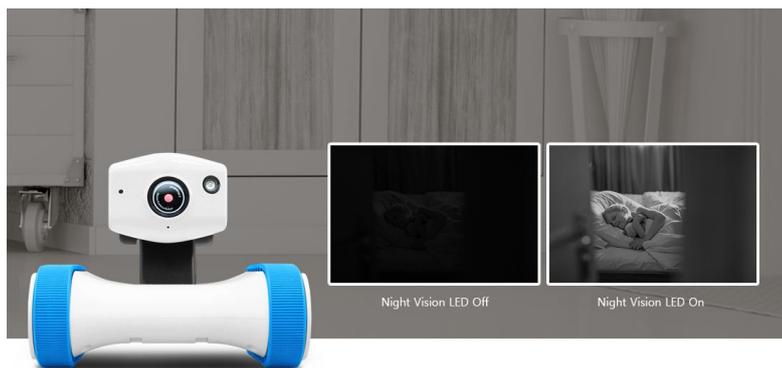
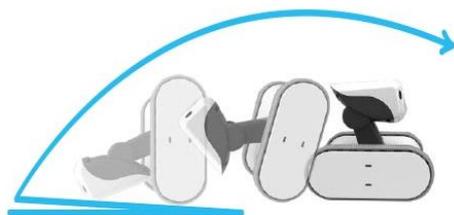
Depuis l'application smartphone Appbot Link (compatible iOS et Android) on peut piloter le robot. L'application mobile permet d'accéder au pilotage du robot et au visionnage des images en wifi ou 3G.

Détecter et Avertir

Le robot dispose d'une fonction de détection de mouvement intelligente, et est équipé d'une fonction Face Tracking. La caméra Riley suivra automatiquement le visage de la personne qu'il a reconnu.

Station de charge intelligente

Le robot approché à moins de 50 cm de la station de charge, communique avec elle pour s'aligner.



Spécifications Riley:

Résolution du capteur: 5 méga pixels

Current: 5V / 1A (broche Micro 5)

albums live: Max. HD 720p

Batterie: LG Li-ion 2600mA

Angle de vision: 70 degrés

Durée de vie de la batterie: 2 heures (Temps de charge: 4 heures)

audio bidirectionnelle (microphone, haut - parleur)

Connexion réseau: 2.4GHz WiFi

Encodeur moteur à courant continu

Tilt: 120 degrés

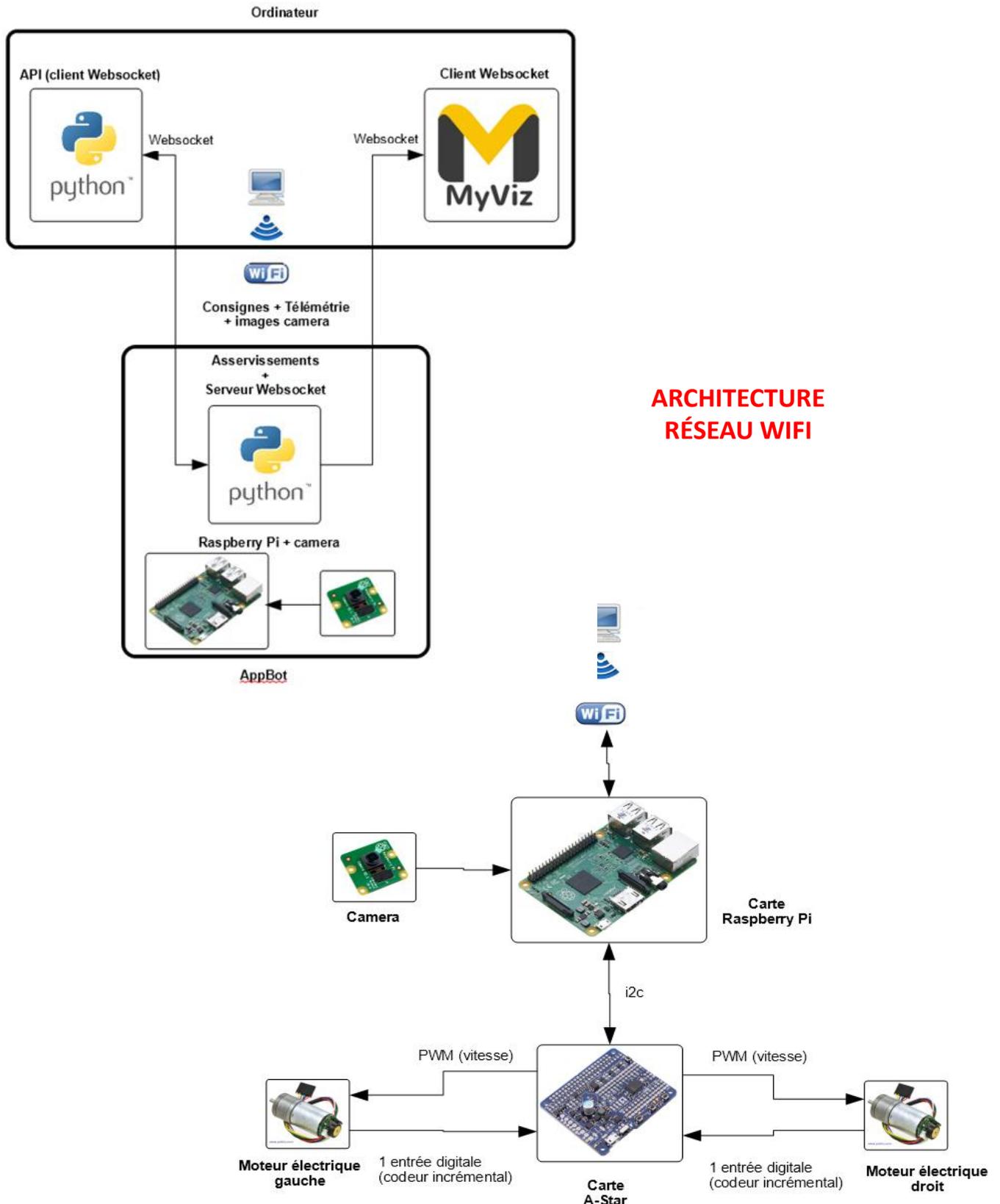
Poids (Robot): 300 grammes

Dimensions (Robot): 11,9 X 11,9 X 9,9 cm

Rotation: 360 degrés

Smartphone compatible iOS 8.0, Android 4.3



**ROBOT DE SURVEILLANCE
APPBOT RILEY**
**DONNÉES TECHNIQUES DE LA VERSION
DIDACTISÉE**


ROBOT DE SURVEILLANCE APPBOT RILEY

DONNÉES TECHNIQUES DE LA VERSION DIDACTISÉE

ECRAN DE PROGRAMMATION EN PYTHON

CONTRÔLE DE L'APPLICATION

Marche / Arrêt
 ON OFF

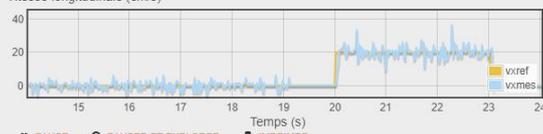
Sauvegarde

CHARGE BATTERIE



TÉLÉMÉTRIE

Vitesse longitudinale (cm/s)



II PAUSE 🔍 PAUSER ET EXPLORER 🖨️ IMPRIMER

Vitesse de rotation (deg/s)



II PAUSE 🔍 PAUSER ET EXPLORER 🖨️ IMPRIMER

WEBCAM

RECHARGER



PYTHON

OUVRIR ENREG EXECUTER

```

1 # -*- coding: utf-8 -*-
2
3 import time
4
5 from API import AppBot_API
6 AppBot = AppBot_API()
7
8 print("Avance a la vitesse de 30 cm/s pendant 1 s")
9 AppBot.Avanacer(30, 1)
10 time.sleep(1)
11
12 print("Rotation a la vitesse de 180 rad/s pendant 1 s")
13 AppBot.Tourner(180, 1)
14 time.sleep(1)
15
16 print("Avance a la vitesse de 30 cm/s pendant 1 s")
17 AppBot.Avanacer(30, 1)
18 time.sleep(1)
19
                
```

Sorties

- Rotation a la vitesse de 180 rad/s pendant 1 s
- Avance a la vitesse de 30 cm/s pendant 1 s
- Rotation a la vitesse de 180 rad/s pendant 1 s
- Rotation sinusoidale pendant 5 s
- Combinaison de mouvements pendant 3 s
- Avance a la vitesse de 30 cm/s pendant 1 s
- Rotation a la vitesse de 180 rad/s pendant 1 s
- Avance a la vitesse de 30 cm/s pendant 1 s

ECRAN D'ÉTUDE DE L'ASSERVISSEMENT AVEC CORRECTEUR PID

CONTRÔLE DE L'APPLICATION

Marche / Arrêt
 OFF ON

Sauvegarde

CONSIGNES

Type de signal : Impulsion

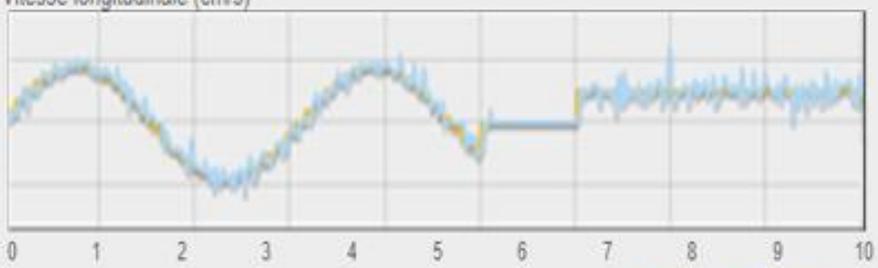
Fréquence (Hz) : 0.00

WTE BAR & MOTEURS ASSERVIS

Moteur gauche (WTE) : 0.00
 Moteur droit (WTE) : 0.00

TÉLÉMÉTRIE

Vitesse longitudinale (cm/s)



Temps (s)

II PAUSE 🔍 PAUSER ET EXPLORER 🖨️ IMPRIMER

U-Mg U-Md
 V-Mg V-Md

A

Marche / arrêt



B

Marche / arrêt



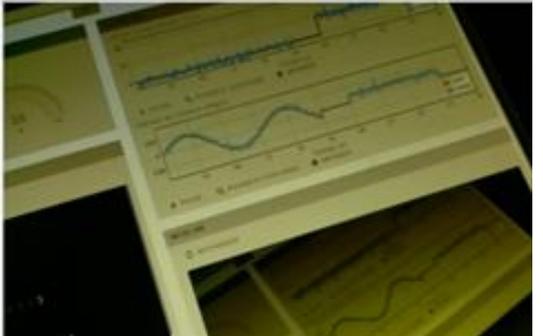
C

Marche / arrêt



WEBCAM

RECHARGER



**ROBOT DE SURVEILLANCE
APPBOT RILEY**
**Exploitation pédagogique proposée
pour la spécialité "Sciences de
l'Ingénieur"**

PREMIÈRE		
Capacités	Compétences développées	Connaissances associées
Analyser	<p>Analyser le besoin, l'organisation matérielle et fonctionnelle d'un produit par une démarche d'ingénierie système</p> <p>TP- SI-1-1</p> <p>Quantifier les écarts de performances entre les valeurs attendues, les valeurs mesurées et les valeurs obtenues par simulation</p> <p>TP- SI-1-2</p>	<p>Langage SysML: Diagrammes fonctionnels, définition des exigences et des critères associés, cas d'utilisations, analyse structurelle</p> <p>Écarts de performance absolu et interprétations possibles</p>
	<p>Traduire le comportement attendu ou observé d'un objet</p> <p>Caractériser les échanges d'information</p> <p>TP- SI-1-2</p> <p>Déterminer les grandeurs géométriques et cinématiques d'un mécanisme</p> <p>TP- SI-1-3</p>	<p>Structure séquentielles, itératives, répétitives, conditionnelles</p> <p>Nature et caractéristiques des signaux et support de communication</p> <p>Positions, vitesses et accélérations linéaire et angulaire sous forme vectorielle</p> <p>Champ des vitesses</p> <p>Composition des vitesses dans le cas d'une chaîne ouverte</p>

TERMINALE		
Capacités	Compétences développées	Connaissances associées
Analyser	<p>Analyser le comportement d'un système asservi</p> <p>TP-SI-2-1 (3 phases de 2h)</p>	<p>Systèmes asservis linéaires en régime permanent</p> <p>Structure par chaîne directe ou bouclée, perturbation, comparateur, correcteur proportionnel, précision (erreur statique)</p>
Modéliser et résoudre	<p>Associer un modèle à un système asservi</p> <p>TP-SI-2-1 (3 phases de 2h)</p> <p>Traduire un algorithme en un programme exécutable</p> <p>TP-SI-2-2 (3 phases de 2h)</p>	<p>Notion de système asservi: consigne d'entrée, grandeur de sortie, perturbation, erreur, correcteur proportionnel</p> <p>Langage de programmation</p>

ROBOT DE SURVEILLANCE APPBOT RILEY

Exploitation pédagogique proposée pour la spécialité “Sciences de l’Ingénieur”

TP SI-1-1 Analyse fonctionnelle

En présence du robot de surveillance installé sur un îlot avec 2 postes d’élèves et pour chaque poste un ordinateur avec le dossier technique et plusieurs vidéos du constructeur, les binômes travaillant sur l’îlot doivent réaliser alternativement, les activités suivantes :

- Valider le besoin
- Identifier les fonctions principales du robot de surveillance
- Télécharger, installer l’application pour portable Android ou IOS, paramétrer, tester et valider la communication entre Smartphone et robot
- Vérifier les fonctionnalités annoncées par le fabricant

TP SI-1-2 Vérification des performances

En présence du robot de surveillance installé sur un îlot (1 poste élève avec 1 un ordinateur, le dossier technique et plusieurs vidéos du constructeur, le binôme travaillant sur l’îlot doit réaliser les activités suivantes :

- Vérifier les fonctionnalités annoncées par le fabricant
- Quantifier les écarts de performances entre les valeurs attendues, les valeurs mesurées.
- Traduire le comportement attendu ou observé d’un objet
- Caractériser les échanges d’information

TP SI-1-3 Modélisation cinématique

En présence du robot de surveillance installé sur un îlot ,le binôme travaillant sur l’îlot doit réaliser les activités suivantes :

- Définir les relations nécessaires à la compréhension du comportement cinématique du robot et à sa programmation

TP SI-2-1 Asservissement

En présence du robot Appbot didactisé et du logiciel de pilotage, **les élèves doivent :**

- Identifier les constituants et les fonctions de l’asservissement, (partie 1)
- Observer le comportement de l’asservissement de vitesse avec un jeu de valeurs du correcteur PID, (partie 2)
- Définir la tension minimale et maximale, (partie 3)
- Régler le correcteur PID, (partie 4)
- Utiliser le module d’affichage des courbes réelles puis simulées, (partie 5)
- Analyser les énergies mises en jeu, (partie 6)
- Renseigner la fiche de formalisation des connaissances et des compétences mobilisées

**ROBOT DE SURVEILLANCE
APPBOT RILEY****Exploitation pédagogique proposée
pour la spécialité “Sciences de
l’Ingénieur”****TP SI-2-2 Programmation Python**

En présence du robot didactisé, du **dossier technique** et du logiciel de programmation, **les élèves doivent** :

- Exécuter et identifier les séquences du programme python donné pour piloter le robot **(partie 1)**
- Analyser les courbes enregistrées pour visualiser les mouvements effectués **(partie 1)**
- Mesurer les valeurs obtenues quantifier les écarts et justifier les résultats **(partie 1)**
- Ecrire des programmes en python pour exécuter déplacement du robot **(partie 1)**
- Etudier et programmer le robot en utilisant différentes structures de contrôle d’une boucle d’itération **(partie 2)**
- Ecrire et tester un programme permettant au robot d’effectuer un balayage avec la caméra d’un angle de 90° à différentes vitesses de balayage (de 40 à 90°). L’objectif est de définir à quelle vitesse on obtient une image vidéo stable et exploitable **(partie 2)**
- Optimiser les correcteurs PID pour obtenir une image stable lors des déplacements en translation et rotation du robot **(partie 3)**
- Programmer un plan d’inspection d’une pièce