

Petite introduction au Wifibot d'IBISC

F. Davesne, IGR IBISC

Le Wifibot d'IBISC, c'est:

Un PC avec un processeur core i5 et un DD de 60 Go

Une connectique intégrant:

- 2 ports USB + 1 pour la Webcam
- 1 port HDMI (pour connecter un écran)
- 1 port DisplayPort (pour connecter un écran)
- 1 port RJ45 (future extension pour connecter une caméra stéréo)

Des éléments réseau comprenant:

- 1 récepteur WIFI (afin qu'un PC distant puisse communiquer avec le robot)

Des capteurs

- Une Webcam connectée sur un port USB au dessus du Wifibot ;
- 4 capteurs infrarouge permettant de détecter la proximité d'un objet autour du Wifibot ;
- Des odomètres sur roues droite et roues gauche permettant de connaître la distance de déplacement du Wifibot à droite et à gauche ;

Des effecteurs

- 4 moteurs permettant de faire rouler le Wifibot connectés à un bus CAN

Logiciels inclus sur le DD du WifiBot d'IBISC

OS:

Windows 7

Programmation:

MATLAB

Visual Studio 10

Unity 3D

Traitement de texte:

Suite Office 2003

Utilitaires:

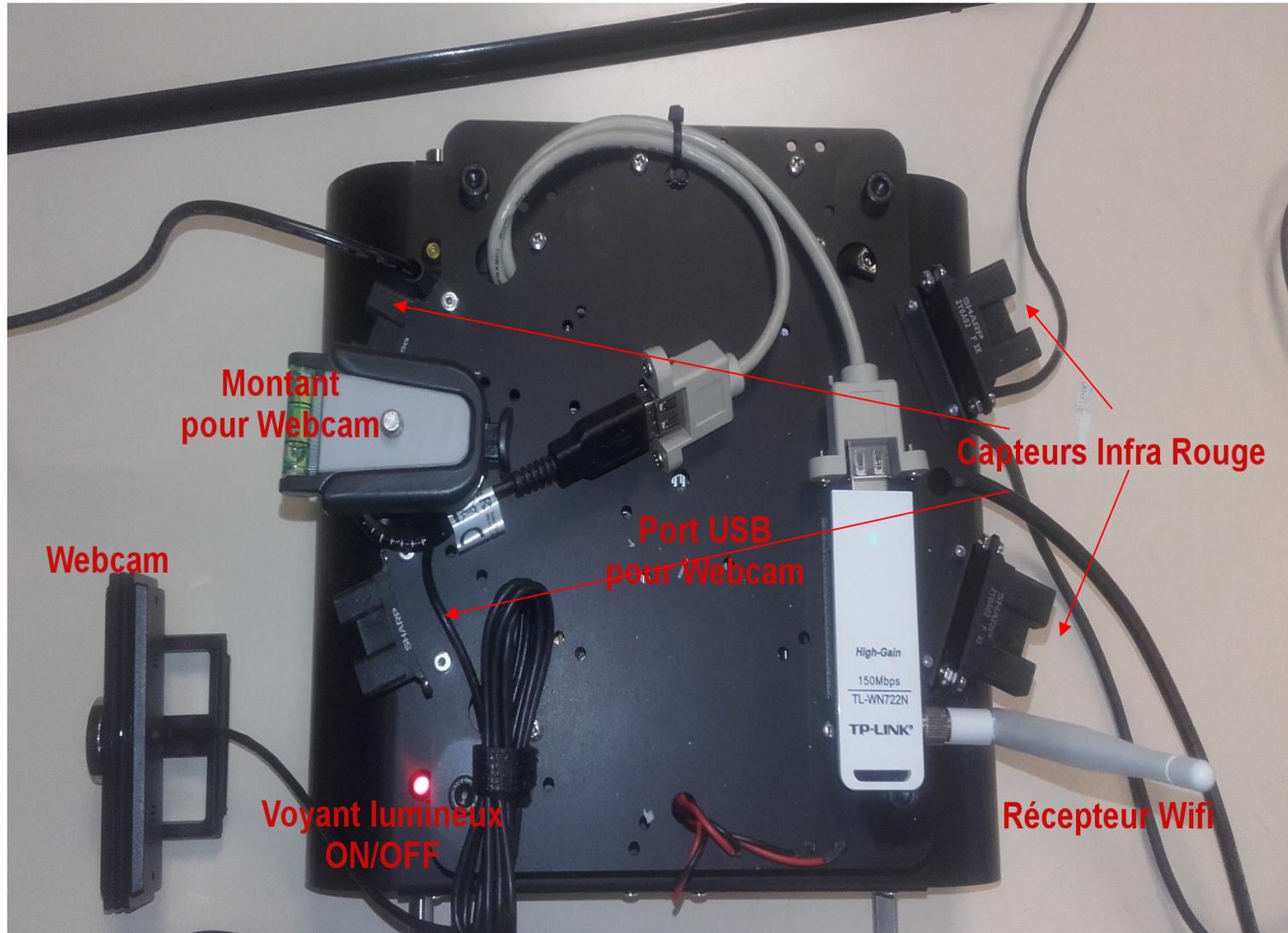
Transfert de fichiers: FileZilla

Accès par SSH: PuTTY

Serveur de streaming vidéo:

WIA Web Serveur

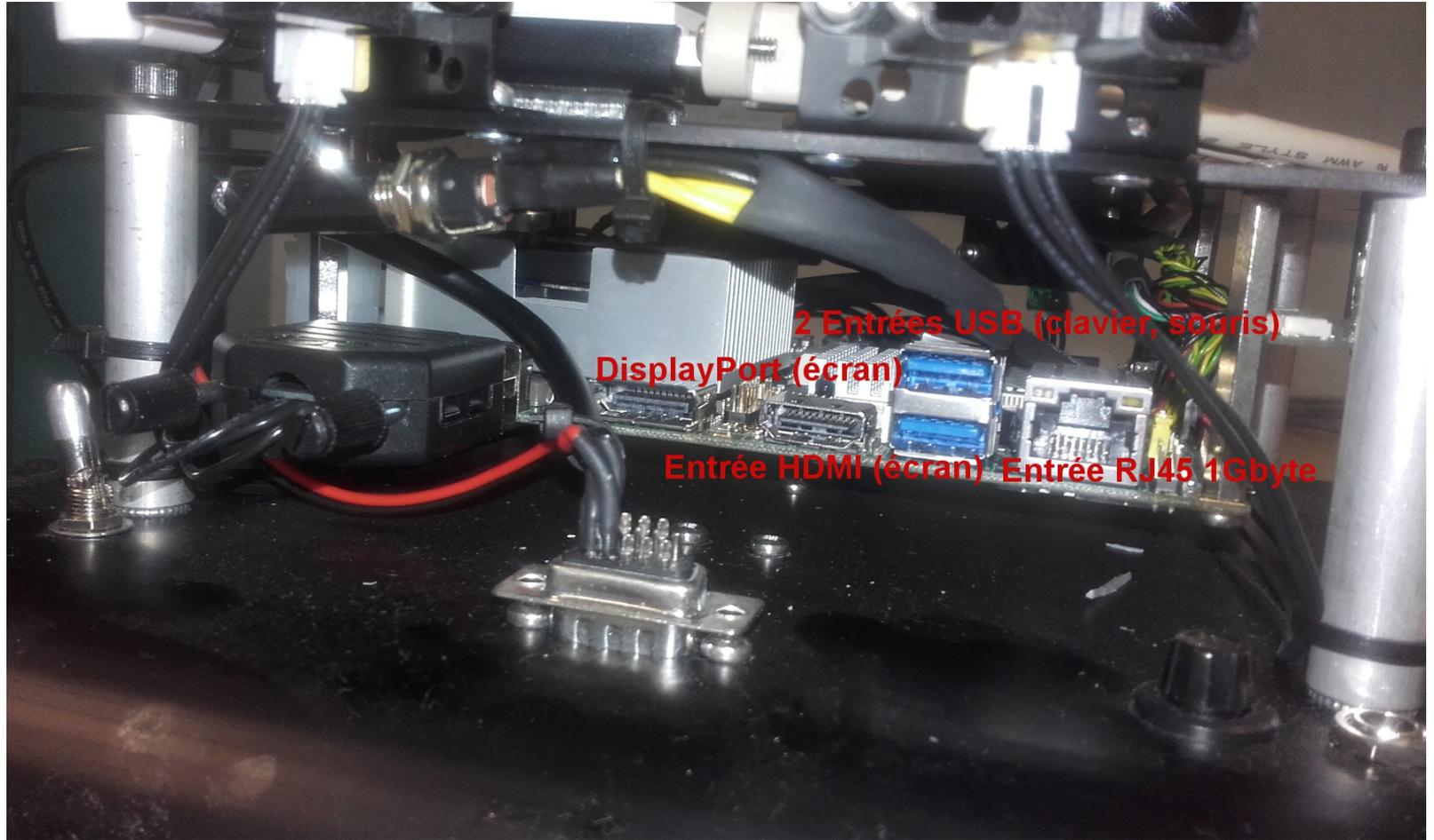
Le Wifibot de IBISC vu de haut



L'interrupteur ON/OFF du Wifibot en position ON



Les entrées pour connecter l'écran, le clavier et la souris au Wifibot



Les 4 roues du Wifibot

Utilisation possible en extérieur

Les 4 roues du Wifibot



Clé à laine permettant de fixer les roues au Wifibot

Vers réseau extérieur 'RJ45)

Routeur WIFI
TP-LINK



Connexion d'un PC au routeur Wifi associé au Wifibot

- Nom du routeur Wifi: wifibotlabap
- Pas de login ni de password

Accès au Wifibot

- Connexion Ecran/Clavier/souris sur le Wifibot
 - Mise en marche du Wifibot (interrupteur ON)
 - login Windows 7: wifibot
 - pass Windows 7: wifibot
- Connexion à distance à partir d'un PC sous Windows (Remote Desktop Connection) connecté au routeur Wifi associé au Wifibot
 - IP: 192.168.1.106
 - Login: wifibot
 - Pass: wifibot

Transfert de données vers le Wifibot

- A partir d'un PC sous Windows, utiliser le Remote Access Connection puis réduire sa fenêtre
- Effectuer un Copy/Paste à partir du PC vers le Wifibot

Accès au streaming de la Webcam du Wifibot via WIA

- <http://www.psykokwak.com/wia/>
- A partir du PC du robot
 - <http://localhost:8080/cameras/1>
- A partir d'un PC connecté au routeur Wifibotlabap
 - <http://192.168.1.106:8080/cameras/1>

Paramètres de configuration du serveur WIA

Dans le répertoire WIA de porgral Files(x86)

- conf/conf.xml

Si on regarde le fichier:

```
<camera type="local" id="0" mode="4" url="/cameras/1">
```

- > flux mpeg sur une image de 320x240 pixels, à 30 images/seconde.
- Liste des modes possibles:
 - Exécuter *tools/list cameras.bat*
- Démarrer le service WIA: Exécuter en tant qu'administrateur *tools/start service.bat*
- Stopper le service WIA: Exécuter en tant qu'administrateur *tools/stop service.bat*

Interface graphique du package Wifibot

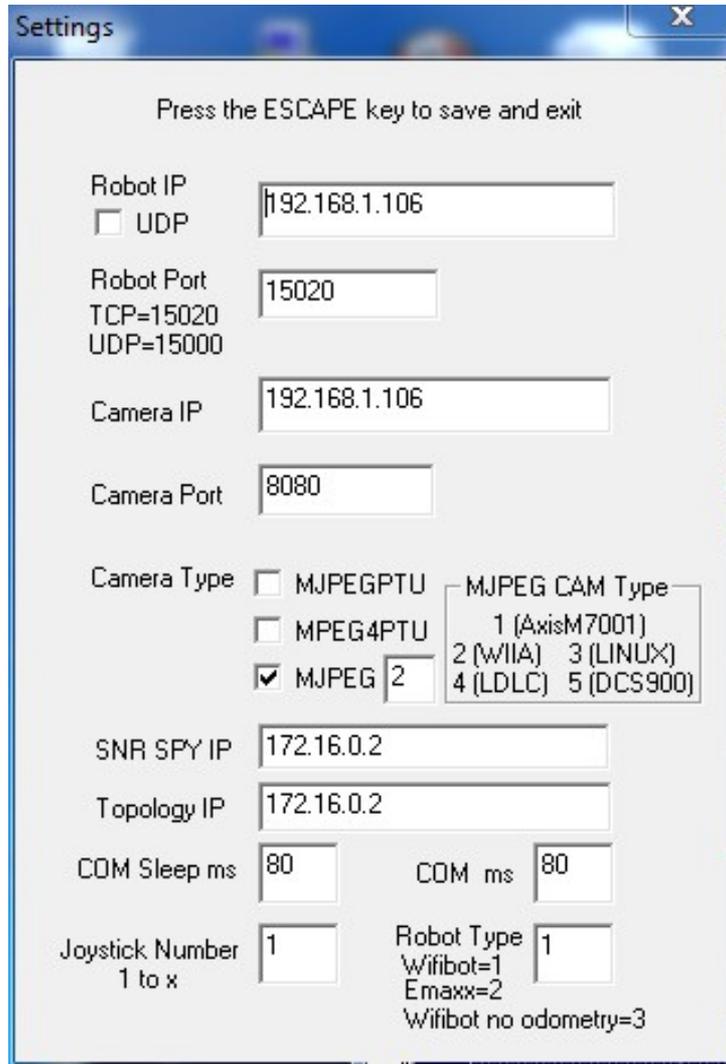
The screenshot shows the WIFIBOT GUI 5.0 interface. At the top, there are menu items: Robot, Motors, Input, Video, MeshNetwork, and About. Below the menu, there are status indicators: PING, NO HOST, ROBOT OK, CAMERA OK, and IDLE.TV. The main area is divided into several sections:

- Speed Controls:** Two input boxes for "Vitesse gauche" (left speed) and "Vitesse droite" (right speed), both set to 2. Below them is a checkbox for "Enable const Spd".
- Odometry:** Two digital displays showing "Odométrie Gauche" (left) and "Odométrie Droite" (right), with values 17 and 63 respectively.
- IR Sensors:** Two vertical bar graphs on the left and right sides, labeled "Valeurs IR" (IR values).
- Navigation:** A directional pad with buttons U, L, H, R, and D.
- Battery:** A gauge labeled "Etat Batterie" (Battery Status) showing a value of 181.000, with a range from 0.0 to 160.0.
- WebCam:** A central video feed labeled "Image WebCam" showing a room with a whiteboard and a table.
- Bottom Status:** A row of digital displays showing "150", "FEL 0", "FBR 0", "IAR 345", "IAR 345", and "150".

new_raw/new_raw/gui_raw/gui_raw/bin/WIFIBOTAPI.exe

Exécuter en tant qu'Administrateur!

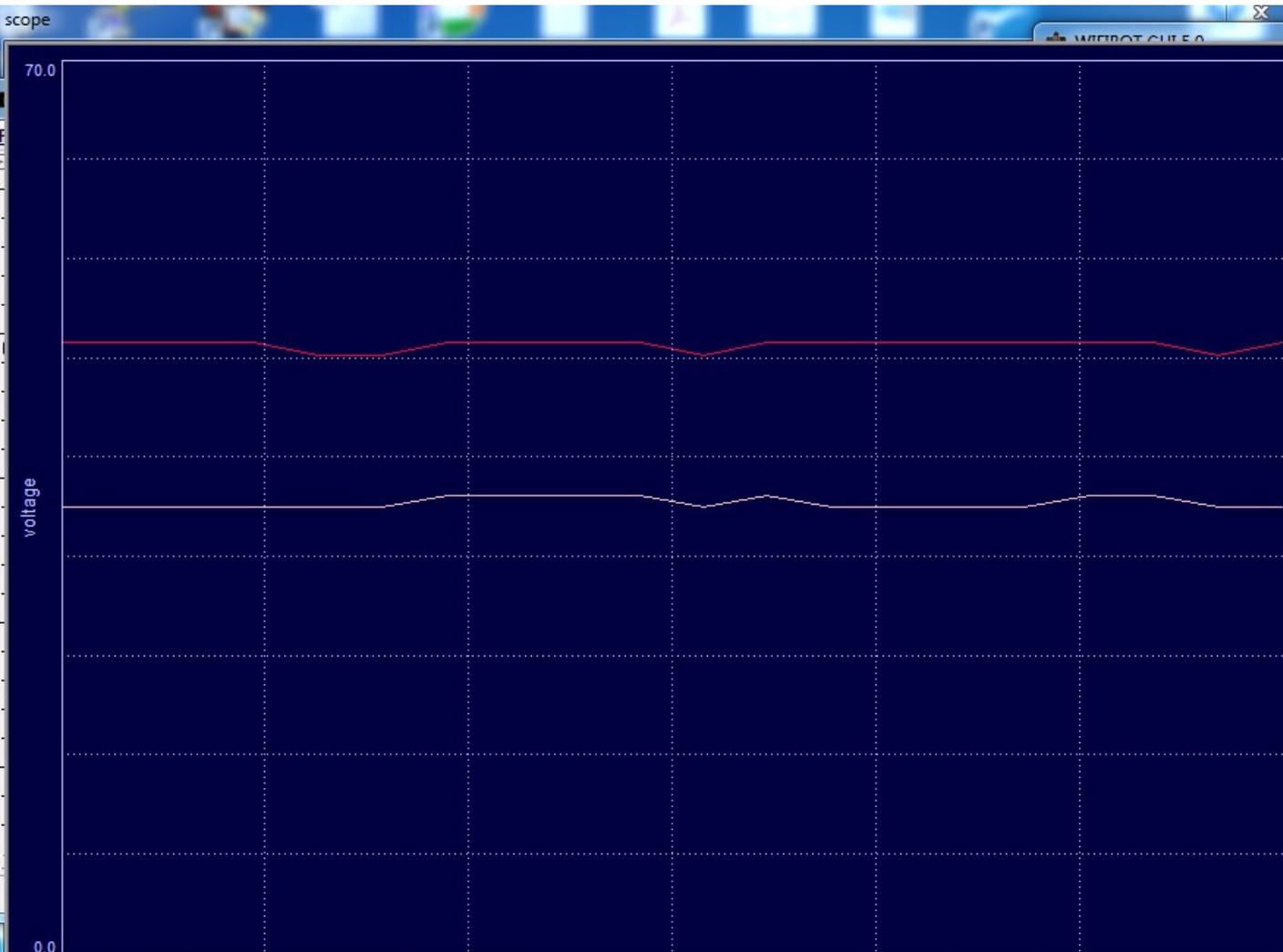
Interface graphique du package Wifibot



Paramètres de l'application

new_raw/new_raw/gui_raw/gui_raw/bin/WIFIBOTAPI.exe

Interface graphique du package Wifibot



Oscilloscope de la vitesse des roues droite et gauche.

new_raw/new_raw/gui_raw/gui_raw/bin/WIFIBOTAPI.exe

Feuille de route du TER Wifibot

- I. Partie informatique du Wifibot, bas niveau (à tester en salle Bx137)
 - A partir des des codes ou exemples de codes C++ donnés
 - Récupérer les données des capteurs IR (C++)
 - Récupérer les images de la WEBCam (C++)
 - Commander les roues du Wifibot (C++)
 - Sur le Wifibot ou à partir d'un PC distant (sockets)
- II. Comment analyser les couleurs d'une image et leur localisation dans l'image? (peut être effectué sans le Wifibot, sauf la dernière étape)
 - Méthodes ? Algorithmes ? Faire une petite bibliographie.
 - Bibliothèques de traitement d'image? Opencv? Autre? Faire un petit état des lieux.
 - Essai sur des données artificielles (images trouvées sur le Web)
 - Essai sur le Wifibot
- III. Visualiser les données et images caméra
 - Outils logiciels ? DirectX? Unity 3D?
- III. Piloter le Wifibot afin d'atteindre une cible « rouge »
 - A partir d'un PC (Pb delais?)
 - Directement à partir du Wifibot
 - Concevoir un algorithme reliant perception (capteurs, WebCam) et commande des roues du Wifibot.