**BlueRov - Tutoriel de lancement**

* Dans *gedit ~/.bashrc* : dé-commenter ou ajouter wired BlueRov :

*export ROS\_MASTER\_URI=http://192.168.254.10:11311*

*export ROS\_IP=192.168.254.20*

* Effectuer la commande *bash* ou fermer les terminales pour valider les modifications.
* Tester que les modifications ont été prises en compte : *echo $ROS\_MASTER*
* Brancher le câble Ethernet et le câble USB au PC et vérifier qu’il est bien branché à la carte.
* Se connecter au réseau sans fils BlueRov via le logo wi-fi (voir **I.** pour créer une nouvelle connexion)
* Tester la connexion : *ping 192.168.254.10*
* Se connecter au robot : *ssh ubuntu@192.168.254.10*  mot de passe :*%ubuntu*
* Vérifier que tous les topics sont bien lancés :

*rostopic list |grep ros* → il doit y avoir des topics “mavros”  *rostopic hz /mavros/imu/water\_pressure* → 10

S’il n’y a rien, attendez un peu.

S’il n’y a toujours rien, effectuez **II.** pour un lancement à chaque démarrage ou lancez :

Définir une fréquence d’acquisition des capteurs à 10Hz :

*rosservice call /mavros/set\_stream\_rate 0 10 1*

Lancer les topics d’acquisition des capteurs :

*roslaunch bluerov camera\_rasp.launch*

*roslaunch mavros px4.launch*

Arrêter la lecture des capteurs : *sudo /etc/init.d/rc.local stop* (*start* pour relancer)

Toujours éteindre le robot avec *sudo shutdown -h 0*

**Différences des deux BlueRovs**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nom | BlueRov 1 | BlueRov 2 |
| Image |  |  |
| Déplacements possible | 3 rotations (roulis, tangage, lacet / roll, pitch, yaw)  3 translations (avant, latéral, profondeur / forward, lateral, down) | 2 rotations (roulis, lacet / roll, yaw)  3 translations (avant, latéral, profondeur / forward, lateral, down) |
| Couleur des serre-câbles des moteurs au branchement des variateurs | Moteur 1 : vert  Moteur 2 : rouge  Moteur 3 : gris  Moteur 4 : jaune  Moteur 5 : bleu  Moteur 6 : violet | Moteur 1 : bleu  Moteur 2 : jaune  Moteur 3 : rien  Moteur 4 : orange  Moteur 5 : vert  Moteur 6 : rouge |
| Numéro de branchement des câbles de données sur la pixhawk | Moteur 1 : 2 Moteur 2 : 1  Moteur 3 : 4 Moteur 4 : 3  Moteur 5 : 5 Moteur 6 : 6 | Moteur 1 : 1 Moteur 2 : 2  Moteur 3 : 3 Moteur 4 : 4  Moteur 5 : 5 Moteur 6 : 6 |

**Mise à l’eau des BlueRov**

* **BlueRov 1 :**

Il est nécessaire d’avoir une clé Allen 2,5 et surement d’un tournevis plat.

Dévisser les supports du tube. Il est nécessaire que de dévisser 2 vis sur les 4 (Voir Astuce).

Enlever le bouchon du tube puis ouvrir le tube (si besoin s’aider du tournevis, ne pas tirer pas les câbles !!)

Mettre la batterie en place en commençant par installer le câble de la batterie.

Brancher la batterie (le robot démarre !), mettre en route un chronomètre de 1h.

Remettre l’électronique dans le tube en s’assurant que le plastique blanc au niveau de la caméra est bien en place, refermer le tube.

Installer le tube en s’assurant qu’il soit bien calé contre le moteur 5 et que le plastique blanc soit bien en bas.

Revisser le support du tube.

Astuce pour gagner du temps sur la batterie :

\*Vérifier que les trous filetés des supports supérieur soit bien en face des trous non filetés du support inférieur.

Mettre une vis de chaque côté du support. Les fils qui vont dans le coté non fileté du support inférieur rentrent facilement et sont déjà serrées dans le support supérieur.

Il ne reste qu’à serrer les fils qui passent dans les trous non-filetés du support supérieur et filetés du support inférieur (soit 2 vis)

\*Pour dévisser, vérifier où sont les vis qui sont dans le support supérieur non-fileté et dans le support inférieur fileté. Ce sont ces vis à dévisser, les autres sortiront toutes seules.

* **BlueRov 2 :**

Vérifier que le bouchon du tube supérieur est bien branché et que les tubes sont bien fixés.

Enlever le bouchon du tube inférieur et ouvrir le tube.

Mettre la batterie dans le tube et la branchée (le robot démarre !), mettre en route un chronomètre de 1h.

Refermer le tube inférieur, remettre le bouchon.

Mettre délicatement le robot à l’eau.

**Utilisation**

* Allumer les projecteurs : *rosrun mavros mavcmd long 183 9 1600 0 0 0 0 0*

Pour BR1 : faire aussi avec 10 Pour éteindre : 1100

* Pour tester les sens de déplacement des moteurs :

Choix de config des moteurs : *rosrun mavros mavparam set FRAME\_CONFIG 0* (pour BR1 , 1 pour BR2 et 7 pour les moteurs 1 à 1)

Rallumer le robot

*Rostopic pub -1 /mavros/rc/override mavros\_msgs/OverrideRCIn ‘’ channels : [1500,1500, 1500,1500, 1500,1500, 1500,1500] ‘’*

(l’ordre de publication : tangage, roulis, descente, lacet, avance, latéral, rien, rien / les vitesses vont de 1100 à 1900 avec 1500 en vitesse nulle) si FRAME\_CONFIG = 7, l’ordre est M1, M2, M3, M4, M5, M6, rien, rien

FRAME\_CONFIG n’est pas censé être changer une fois la position des moteurs bien régler.

1. **Comment créer à un réseau Ethernet :**

Cliquer sur le logo wi-fi → modification des connexions → Ajouter → Ethernet

Dans Paramètres iPv4 → Méthode : Manuel

Ajouter : → adresse : 192.168.254.xx (xx ≠ 10)

→ masque : 255.255.255.0

→ passerelle : 0.0.0.0

1. **Modification à effectuer la première fois sur le BlueRov :**

Se connecter au BlueRov : *ssh ubuntu@192.168.254.10*

mot de passe :*%ubuntu*

Modifier /etc/rc.local et /etc/init.d/rc.local :

*sudo nano /etc/rc.local*

|  |
| --- |
| #!/bin/bash -e  #  # rc.local  #  source /opt/ros/kinetic/setup.bash  source /home/ubuntu/catkin\_ws/devel/setup.bash  export ROS\_IP=192.168.254.10  sleep 1  roscore &  sleep 6  roslaunch bluerov camera\_rasp.launch &  sleep 3  roslaunch mavros px4.launch &  sleep 2  /home/ubuntu/catkin\_ws/src/bluerov/launch/start\_stream.sh  sleep 1  exit 0 |

*sudo nano /etc/init.d/rc.local*

|  |
| --- |
| #! /bin/sh  ### BEGIN INIT INFO  # Provides: rc.local  # Required-Start: $all  # Required-Stop:  # Default-Start: 2 3 4 5  # Default-Stop:  # Short-Description: Run /etc/rc.local if it exist  ### END INIT INFO  PATH=/sbin:/usr/sbin:/bin:/usr/bin  . /lib/init/vars.sh  . /lib/lsb/init-functions  do\_start() {  if [ -x /etc/rc.local ]; then  [ "$VERBOSE" != no ] && log\_begin\_msg "Running local boot scripts (/etc/rc.local)"  /etc/rc.local  ES=$?  [ "$VERBOSE" != no ] && log\_end\_msg $ES  return $ES  fi  }  case "$1" in  start)  do\_start  ;;  restart|reload|force-reload)  echo "Error: argument '$1' not supported" >&2  exit 3  ;;  stop|status)  killall roslaunch  killall roscore  # No-op  exit 0  ;;  \*)  echo "Usage: $0 start|stop" >&2  exit 3  ;;  esac |

(Ctrl + O → sauvegarder // Ctrl + X → quitter)

1. **Modifier des paramètres de la pixhawk :**

Ouvrir les fichiers Parameters.cpp pour changer les valeurs de gain des moteurs.

Sauvegarder puis compiler : make px4\_v2

Brancher un câble à la pixhawk (le robot doit être éteint et hors tension)

Envoyer le code sur la pixhawk : make px4\_v2\_upload

Acquérir toutes les données des paramètres dans un fichier texte : rosrun mavros mavparam dump nom\_fichier.param

Observer un paramètre : rosrun mavros mavparam get nom\_paramètre

Changer une valeur d’un paramètre : rosrun mavros mavparam set nom\_paramètre valeur

Attention : il faut redémarrer le robot pour que la valeur soit prise en compte.

1. **Allumer le BlueRov**

Le robot ne pourra pas être mis à l’eau dans ce cas.

Brancher le bloc d’alimentation sur le secteur, brancher le câble noir (masse) sur une des prises noires du bloc.

Brancher sur l’alimentation du robot, le câble noir avec la prise noire et le câble rouge avec la prise rouge.

Brancher le câble rouge sur la prise rouge du bloc d’alimentation.

Le robot démarre !

1. **Ouvrir la camera du Rov :**

Sur un terminal « ubuntu@192.168.254.10 » faire : *roslaunch bluerov camera\_rasp.launch*

Il a été installé un nouveau package pour voir le retour caméra. Sur le PC faire :

*sudo apt-get install ros-kinetic- image-view ros-kinetic-image-view2*

Observé le rendu caméra : *rosrun image\_view image\_view image :=/camera/image \_image\_transport :=compressed*

Enregistrer une image : *raspistill –o nom\_image.jpg*

1. **Lancer les capteurs indépendamment :**

Normalement, ils se lancent au démarrage du robot, mais si besoin.

Sur un terminal « ubuntu@192.168.254.10 » >> *roslaunch mavros px4.launch*

Changer la vitesse d’acquisition à 10 Hz : rosservice call /mavros/set\_stream\_rate 0 10 1

1. **Enregistrer un bag :**

*rosbag record –O filename.bag topic\_name* (pour tous les topics : *rosbag record –a –O filename.bag*)

lire un bag : *rosbag play filename.bag (-l* pour lecture en boucle)

**PROBLÈMES RENCONTRES**

\*Si un moteur “bip” : identifier le moteur puis exécuter la ligne *rosrun mavros mavparam get SERVOn\_FUNCTION*

n étant le numéro du moteur récalcitrant.

Leurs valeurs doivent être :  
 Moteur 1 : 33 Moteur 2 : 34 Moteur 3 : 35

Moteur 4 : 36 Moteur 5 : 37 Moteur 6 : 38

\*Si un moteur tourne dans le sens opposé : vérifier que les MOT\_n\_DIRECTION sont à 1 → *rosrun mavros mavparam get MOT\_n\_DIRECTION*

\*Vérifier l’étanchéité du robot, ne pas oublier de remettre le bouchon