

Installation OpenPlotter NOOBS

Ce document décrit l'installation et la configuration du logiciel libre OpenPlotter sur Raspberry III depuis la distribution NOOBS

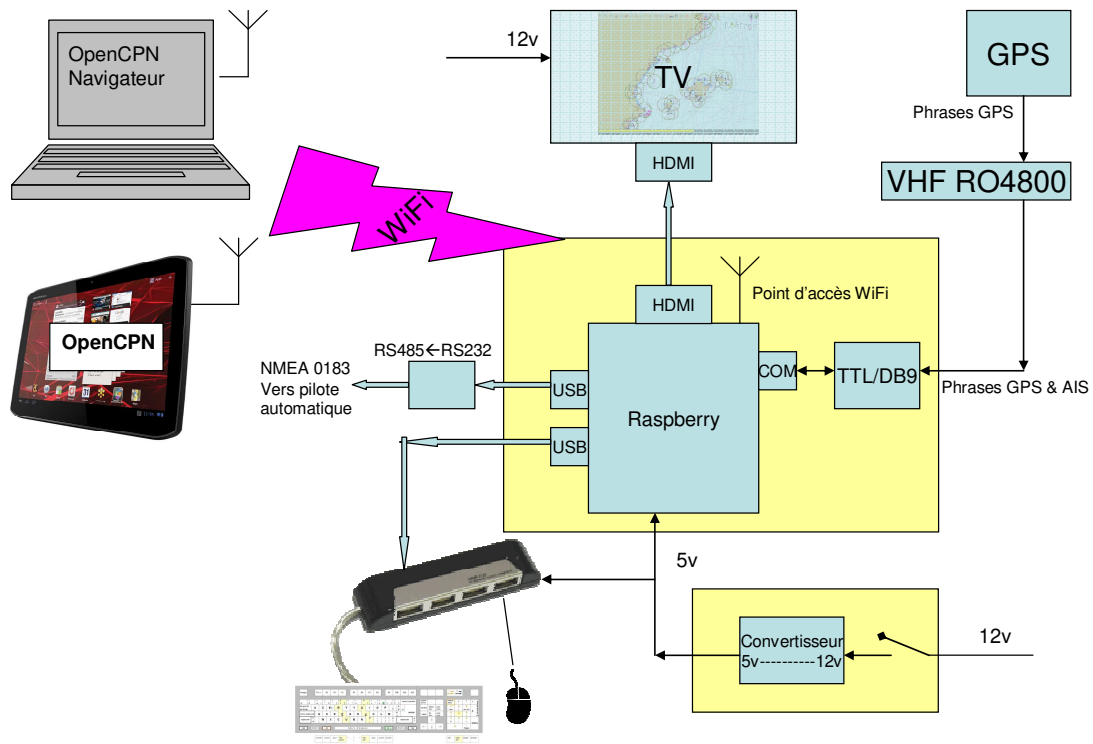
MODIFICATIONS

Ed.	Rev.	Date	Référence, Auteur(s), Causes d'évolution
1	0	01/02/18	Création du document en // à l'installation
1	1	16/02/18	Mise à jour OpenCPN en 4.8.2

TABLE DES MATIERES

1	SCHEMA FONCTIONNEL	3
2	Matériel :	3
3	CABLAGE	4
3.1	Photo du montage.....	4
3.2	Connectique.....	4
3.3	Convertisseur TTL/RS232 :	5
4	Installation de OpenPlotter NOOBS	6
5	Configuration du système.....	6
6	Cartes marines	8
7	Multiplexeur NMEA KPLEX	8
7.1	Configuration du port USB/Com vers pilote automatique :.....	9
7.2	Configuration du port COM du RPI.....	9
7.3	Configurations des E/S NMEA :.....	13
7.3.1	Entrées :.....	13
7.3.2	Sorties :.....	13
7.3.3	Phrases utilisées par le PA:	15
7.3.4	Conseils de configuration.....	16
7.3.5	Fichier de configuration kplex.conf	16
7.4	Réseau:	16
7.5	Démarrage :	17
8	Securité :.....	18
8.1	Mots de passe :	18
8.2	root	18
8.3	Température :	19
8.4	Réglage de l'heure :.....	19
9	BLUETOOTH.....	20
9.1	Port COM	20
9.2	Connexion de la souris en BT:	21
10	Mise à jour OpenPlotter	21
10.1	Microcode du Raspberry	21
10.2	Version raspbian.....	22
10.3	Mise à jour raspbian	22
10.4	Mise à jour OpenPlotter NOOBS	23
10.4.1	Méthode.....	23
10.4.2	Update OpenCPN et OpenCPN plugins.....	23
10.4.3	Upgrade Raspbian : pour mettre à jour l'OS.....	24
10.4.4	Update OpenPlotter beta	25
10.4.5	Update OpenPlotter stable.....	25
11	Sauvegarde	25

1 SCHEMA FONCTIONNEL



@IP 10.10.10.1 Ports :

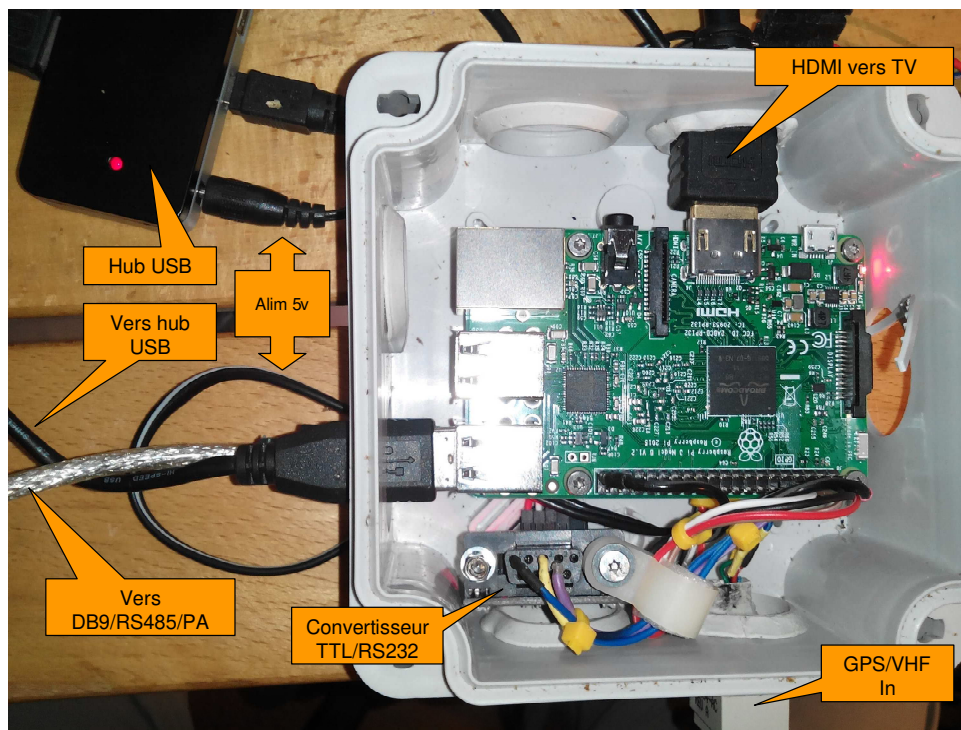
- ✓ 3000 Signal K
- ✓ 22 SSH
- ✓ 10110 TCP out
- ✓ 5900 VPN Server

2 Matériel :

- ✓ Raspberry Quad core (PI III)
- ✓ Convertisseur TTL/RS232 DB9
- ✓ Adaptateur USB/ Port Com
- ✓ Convertisseur RS232 DB9 / RS485 (Half Duplex, erreur de commande, donc pas FD pour l'instant !!!)
- ✓ Boitier électrique
- ✓ Convertisseur 12v/5v
- ✓ GPS USB ND100

3 CABLAGE

3.1 Photo du montage

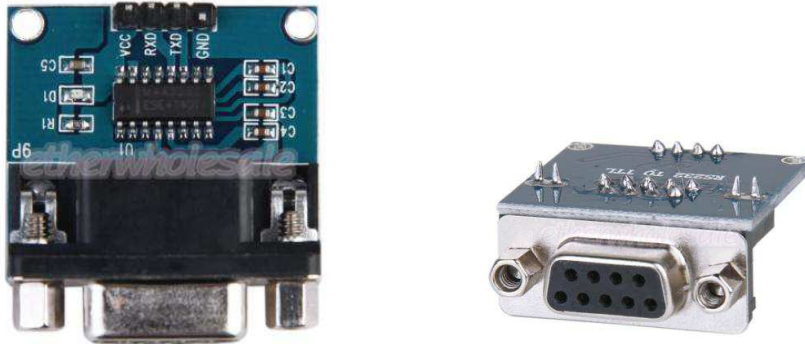


3.2 Connectique

Câblage convertisseur TTL/RS232		
Convertisseur	couleur	GPIO
Vcc 3,3v	rouge	1
Rx	Blanc	10
Tx	Marron	8
Gnd	Noir	6

Câblage MMJ/DB9 femelle			
DB9	fil	Signal	MMJ
2	Violet	Tx	5
3	Bleu	Rx	2
5	Bleu/noir	gnd	3 & 4

3.3 Convertisseur TTL/RS232 :



SKU: 14-F000114008964

- ✓ 100% tout neuf et de haute qualité
- ✓ Chip: MAX3232 (fabriquée en Chine)
- ✓ Tension de fonctionnement: 3V-5V DC
- ✓ Alimentation: externe
- ✓ Interface: TX, RX, GND, VCC (TTL)
- ✓ Conçu pour être utilisé pour RS232 à TTL projets.
- ✓ sortie de l'interface TTL
- ✓ Une interface conviviale, facile à connecter à votre MCU (comme STM32, NXP, STC, etc.)
- ✓ Voyant d'alimentation
- ✓ 3,3 V à 5V entrée.
- ✓ dimension de la surface de conseil: Approx.3.1 x 2cm/1.22 * 0,78 pouces

4 Installation de OpenPlotter NOOBS

- Procédure :

https://sailoog.gitbooks.io/openplotter-documentation/content/en/getting_started.html

- Formatage carte SD pour NOOBS :

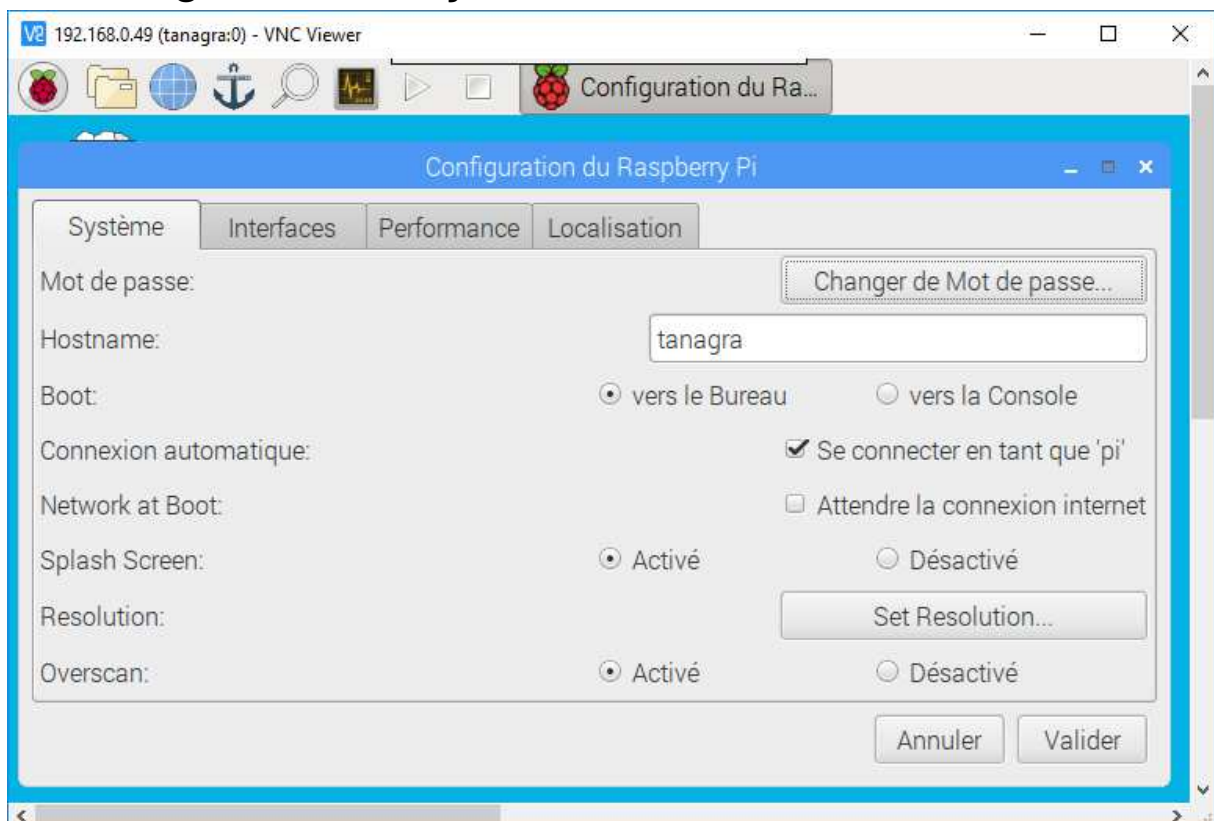
https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/index.html

- Téléchargement OpenPlotter NOOBS v0.10.0 :

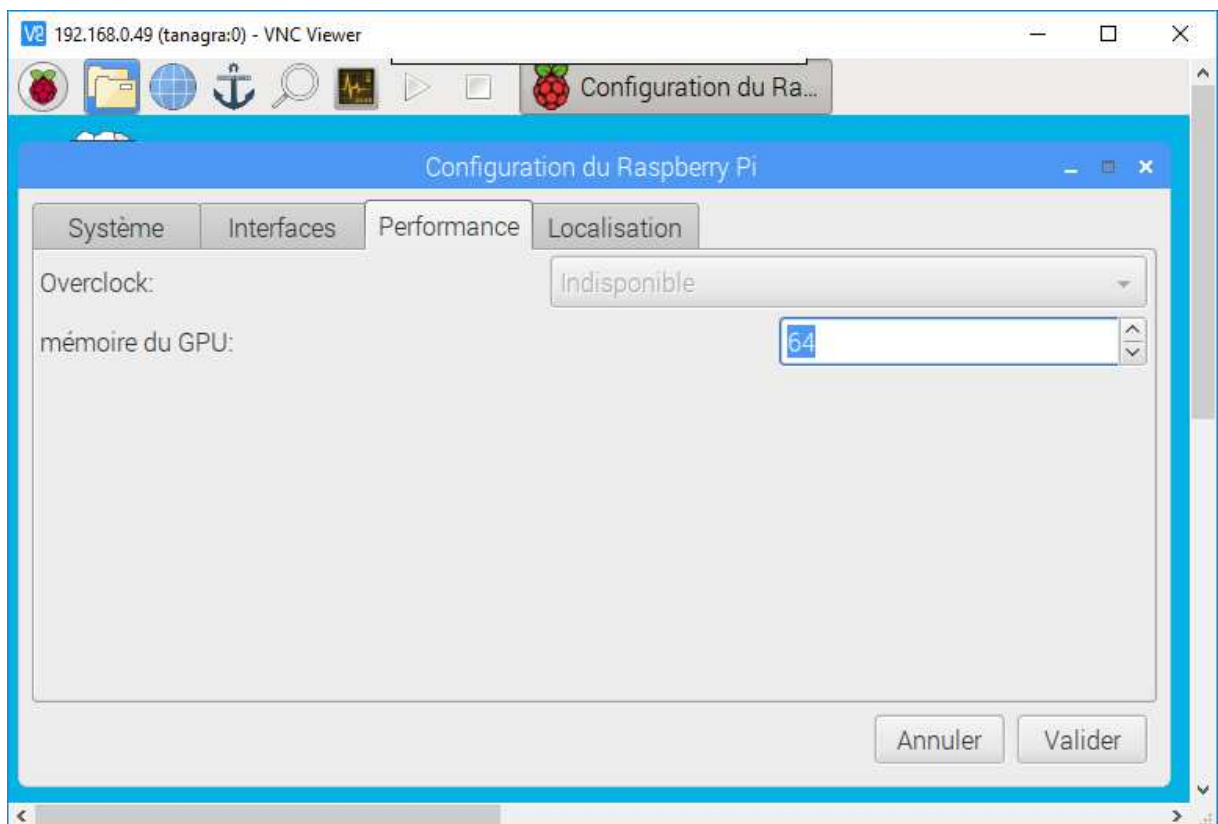
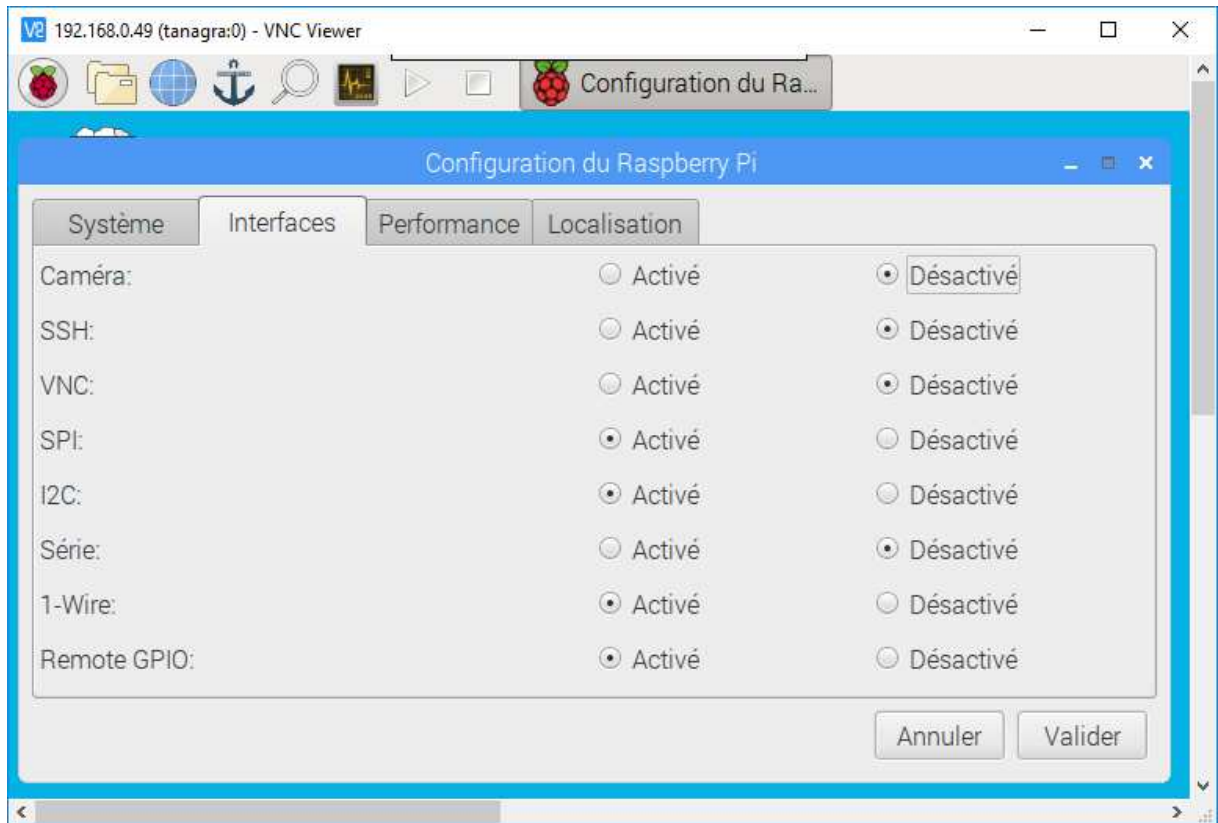
<https://linuxconfig.org/how-to-upgrade-debian-8-jessie-to-debian-9-stretch>

- Décompression du fichier NOOBS zip vers un répertoire NOOBS sur le PC
- Copie du contenu du répertoire NOOBS dans la carte SD
- Boot de la carte SD dans le RPI
- L'installation se déroule automatiquement au premier lancement
- Définir la localisation

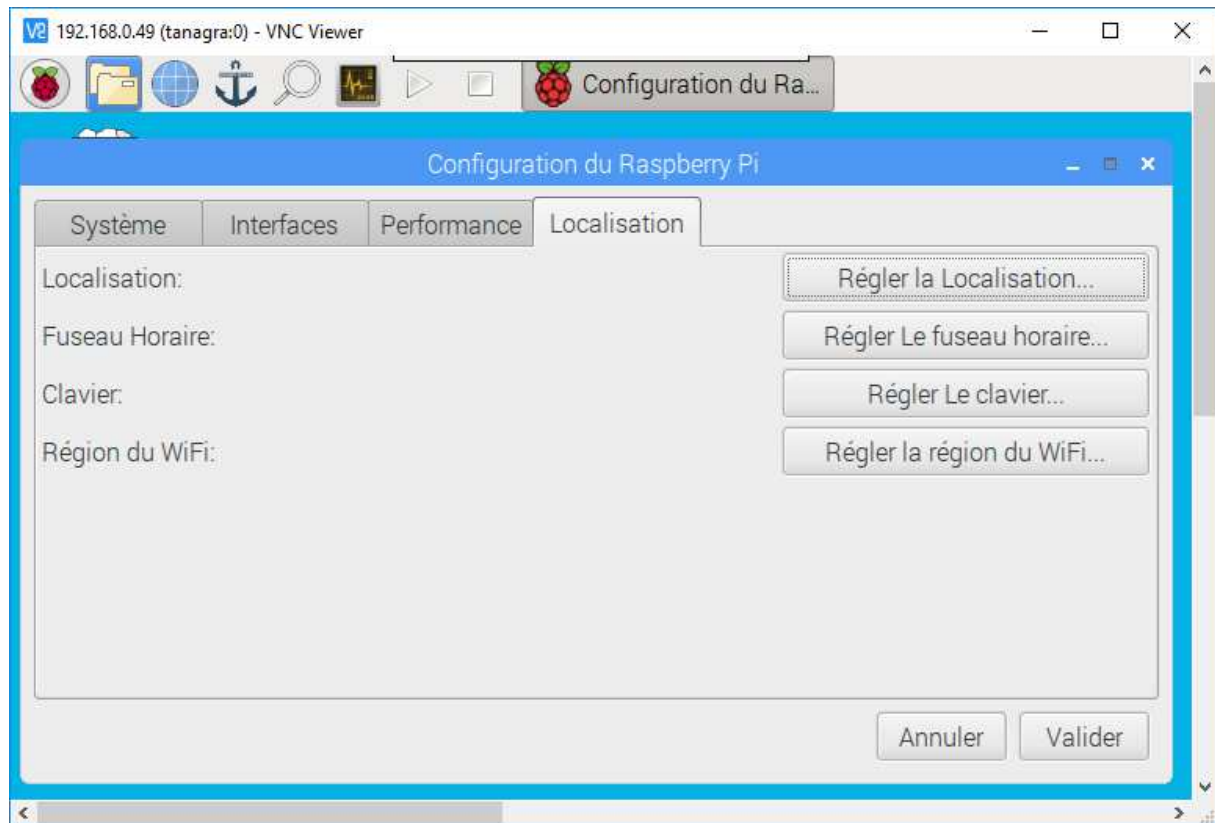
5 Configuration du système



Mise en œuvre OpenPlotter



Mise en œuvre OpenPlotter



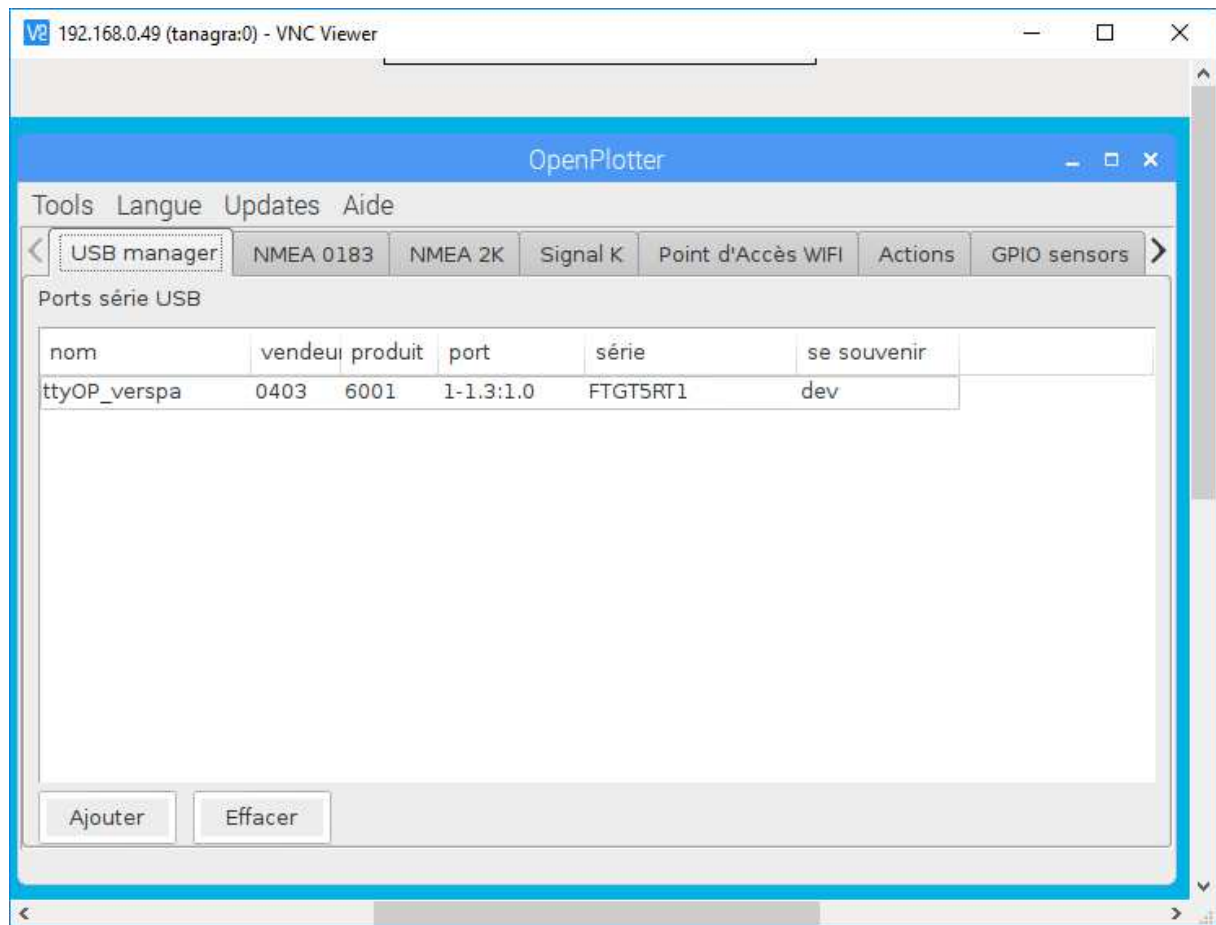
6 Cartes marines

- ✓ Connectez-vous à votre réseau Wifi personnel :
- ✓ Double click sur les barres de réseau (en haut à droite de l'écran)
- ✓ Sélectionnez votre réseau perso, rentrez le mdp, la connexion doit s'établir
- ✓ Chargez vos cartes dans le répertoire Charts
- ✓ Pour cela, mettez en partage le répertoire de votre PC contenant les cartes
- ✓ ouvrir le gestionnaire de fichiers, choisir aller à ... puis réseau
- ✓ Allez sur le partage de votre PC et copiez les cartes dans le répertoire Charts du RPI (cela peut prendre un moment suivant la taille de votre répertoire source)

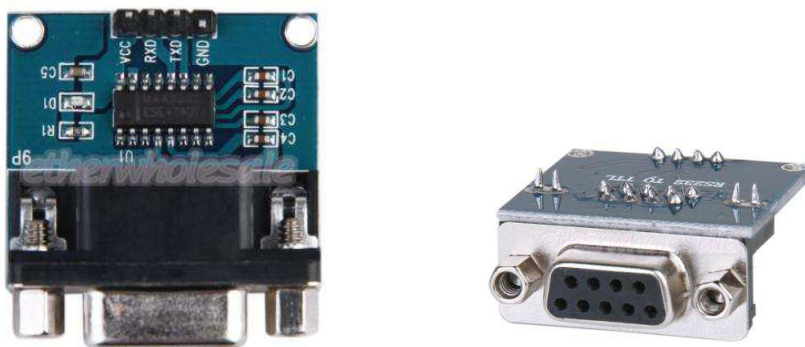
7 Multiplexeur NMEA KPLEX

Remarque : Compte-tenu des équipements que je souhaite pouvoir utiliser (Tablette Android, PC Windows XP, OpenCPN, navigateur), j'ai choisi d'utiliser la fonctionnalité « Multiplexeur NMEA » KFLEX intégrée dans l'application OpenPlotter. L'icône de cette application est une ancre.

7.1 Configuration du port USB/Com vers pilote automatique :

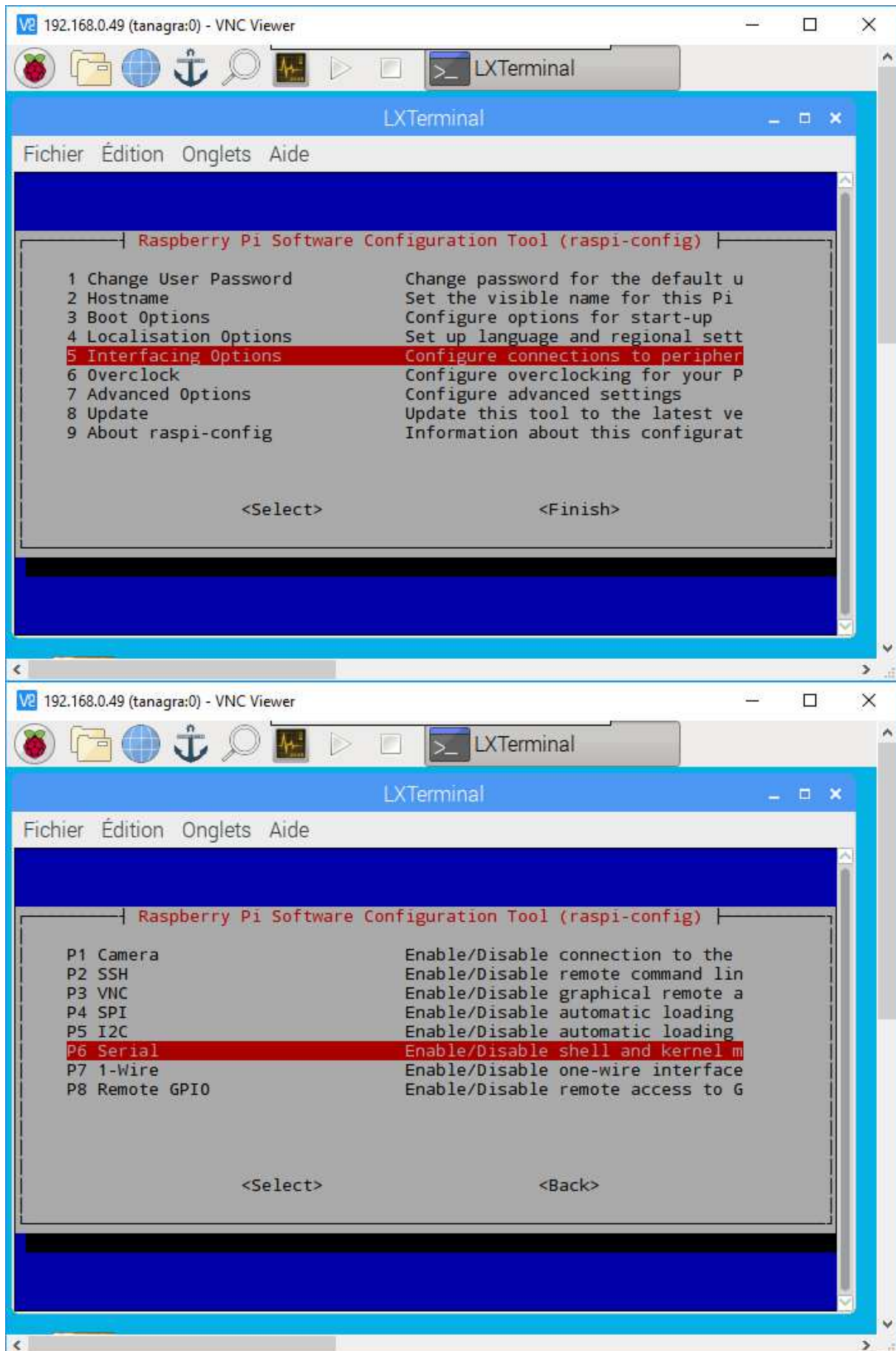


7.2 Configuration du port COM du RPI

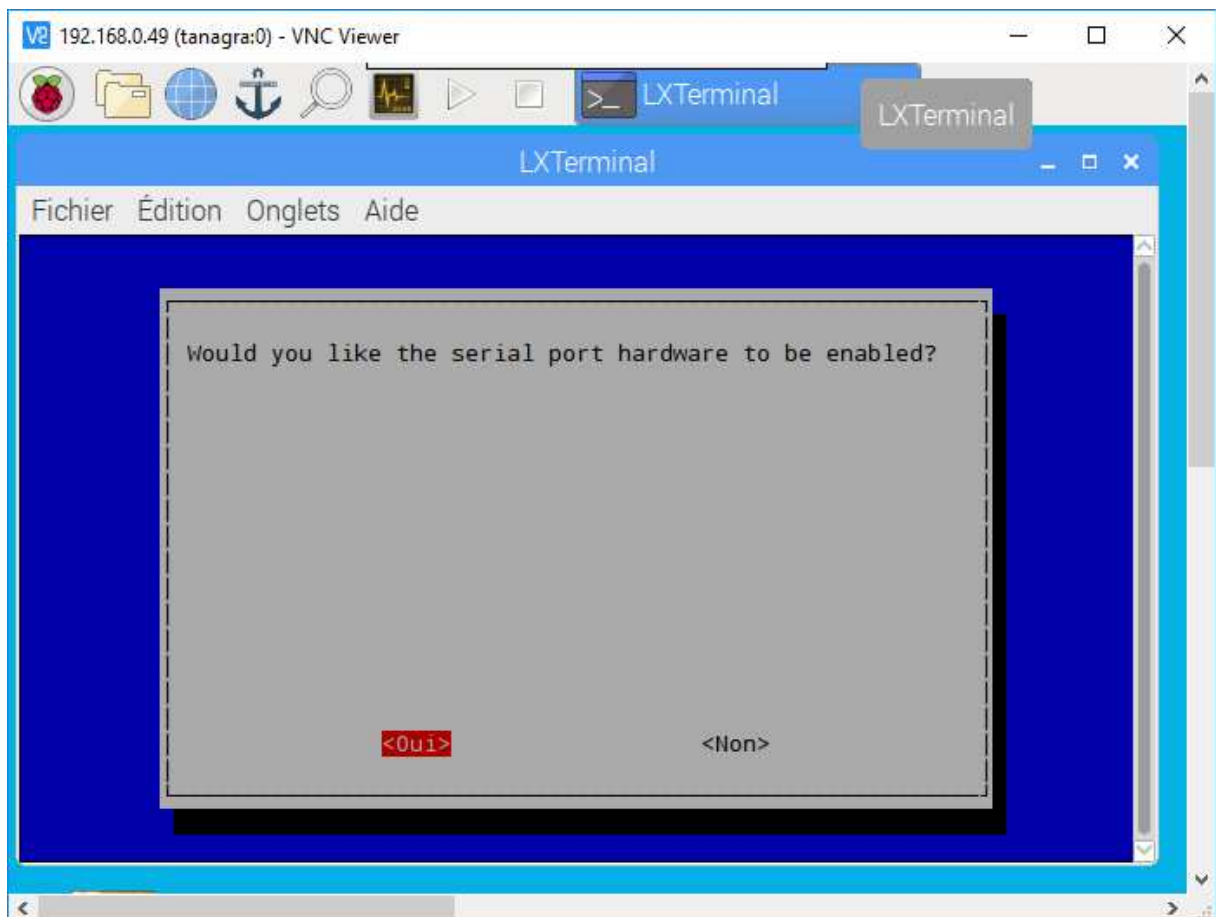
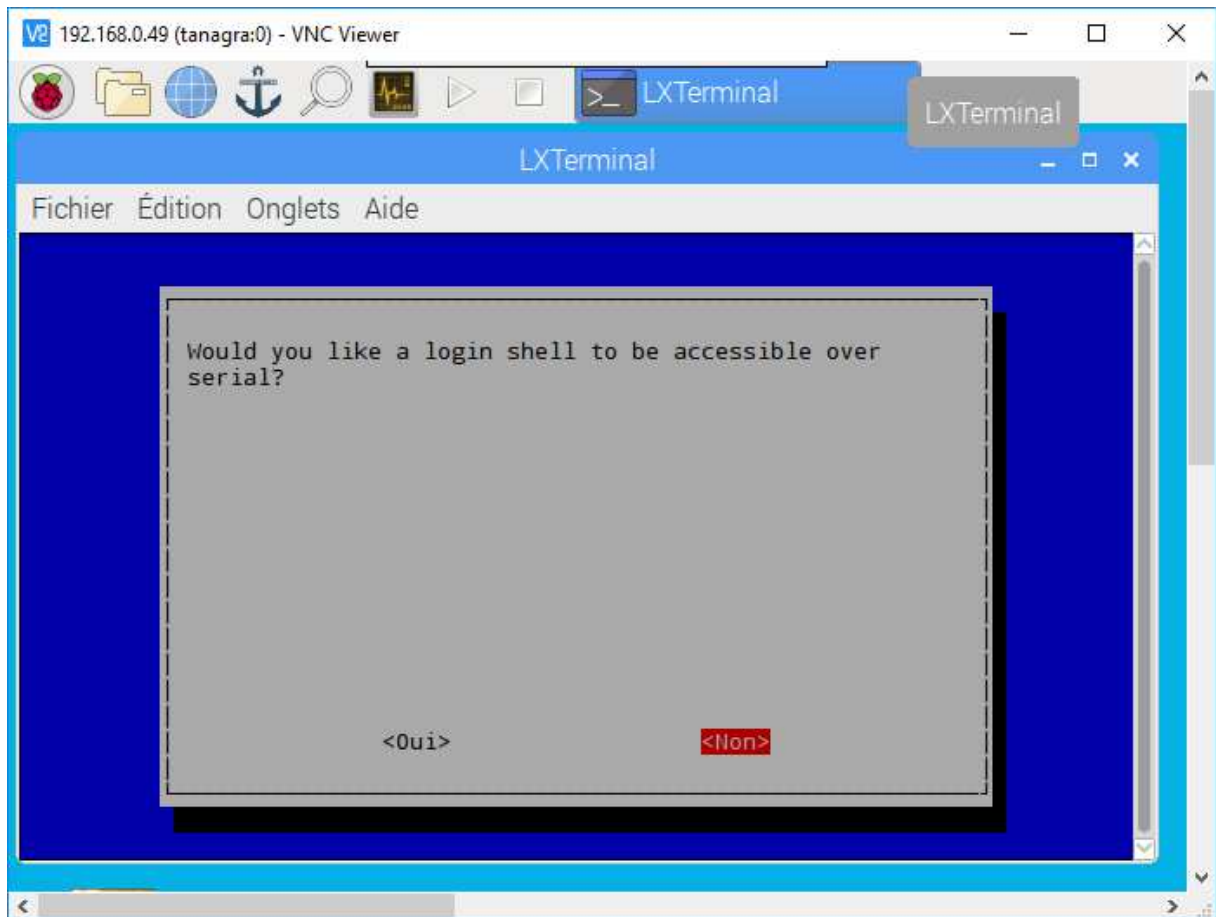


NOTE FOR RASPBERRY PI 3: The Raspberry pi 3 has changed things around a bit: `ttyAMA0` now refers to the serial port that is connected to the bluetooth. The old serial port is now called `ttyS0`. So if you have an RPI3, everywhere you see "`ttyAMA0`" below, you should read "`ttyS0`"

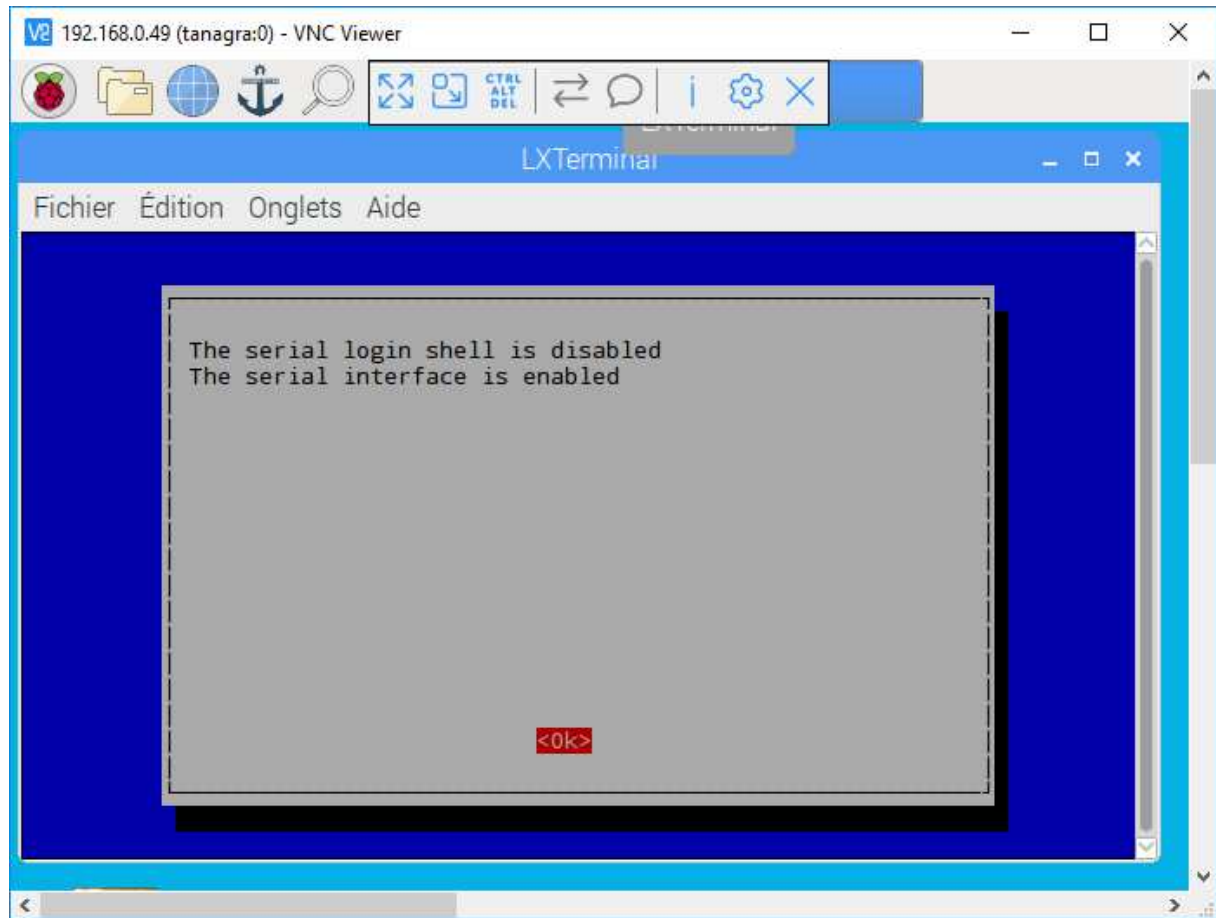
Mise en œuvre OpenPlotter



Mise en œuvre OpenPlotter



Mise en œuvre OpenPlotter



Ci-dessous l'ancienne procédure maintenant obsolete :

1) Dans « Configuration du Raspberry pi » onglet interfaces activer « Série »

2)

```
pi@Tanagra:~ $ sudo nano /boot/cmdline.txt
```

enlever toutes références à ttyS0

```
dwc_otg.lpm_enable=0 console=tty1 root=/dev/mmcblk0p2 rootfstype=ext4  
elevator=deadline rootwait
```

3) after booting, a login prompt appears on the serial port.

Arrêter et désactiver le service

```
pi@Tanagra:~ $ sudo systemctl disable serial-getty@ttyS0.service
```

```
pi@Tanagra:~ $ sudo systemctl stop serial-getty@ttyS0.service
```

Finally you will need to reboot the Raspberry Pi for the new settings to take effect. Once this is done, you can use /dev/ttyAMA0 like any normal Linux serial port, and you won't get any unwanted traffic confusing the attached devices.

The above instructions have been verified on Raspbian 'Wheezy'; other distributions may be set up differently. To double-check, use

```
cat /proc/cmdline
```

to show the current kernel command line, and

```
ps aux | grep ttyS0
```

to search for getty processes using the serial port.

7.3 Configurations des E/S NMEA :

7.3.1 Entrées :

fromvhf : via le port com intégré (ttyS0) en provenance du GPS 38400bds

verspa : via le port usb/com défini à l'onglet « USB manager » 4800bds

7.3.2 Sorties :

System_output : réseau TCP (créé par défaut) port 10110, RMB filtré par défaut

Vers_pa : via le port usb/com défini à l'onglet « USB manager » 4800bds, phrases autorisées :

**APA , **APB , **RMB , **XTE , **VTG , **BWR, **BWC.

Je pense que cela sera insuffisant pour le PA, j'ai donc rajouté **GGA et **GLL.

**RMC (minimal GPS data) sera peut-être préférable à **GGA et **GLL : à tester !!!

Quelques essais :

RMC donne la position mais ne donne pas COG, SOG et satellites

GGA donne satellites et position

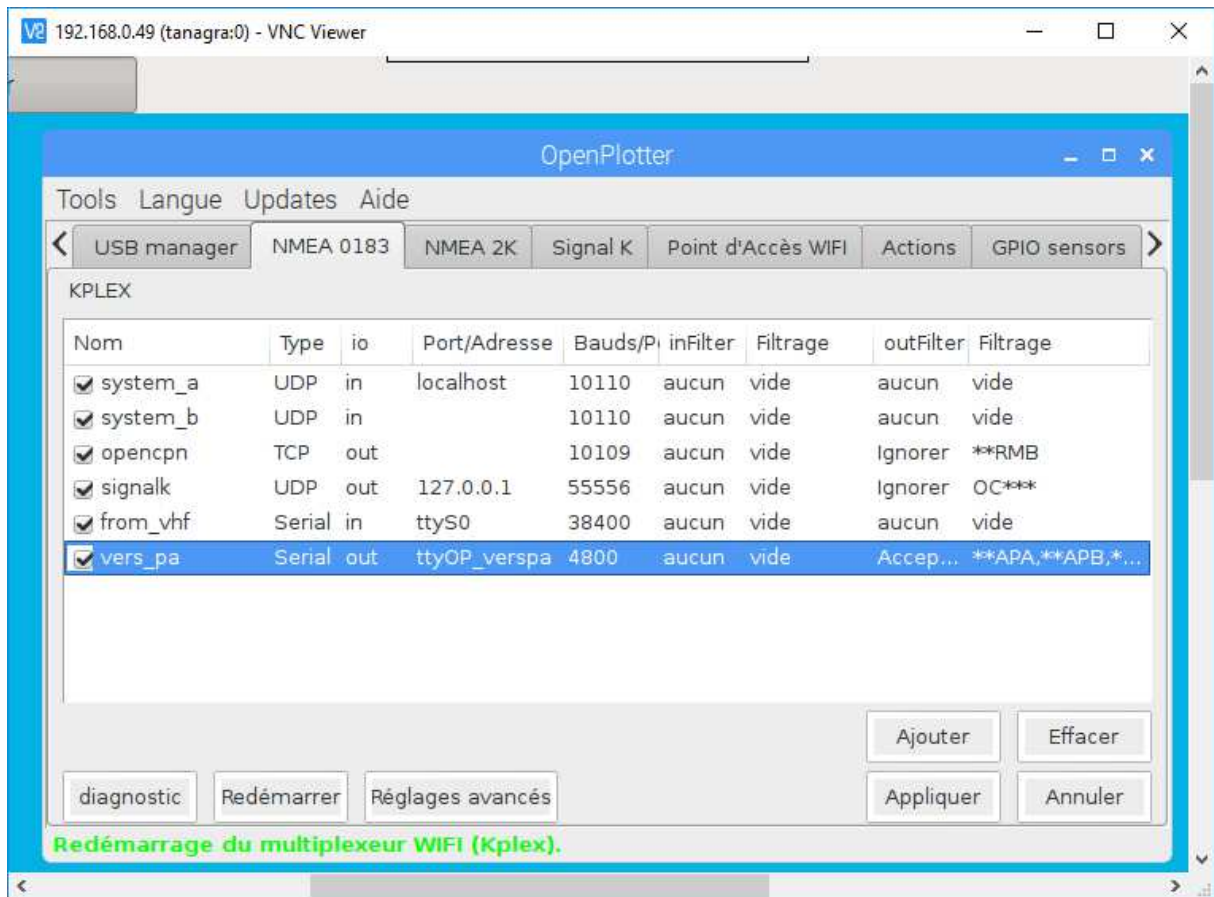
GGL donne la position mais ne donne pas COG, SOG et satellites

VTG donne COG et SOG

RMB n'est pas généré par le ND100

APA n'est pas généré par le ND100

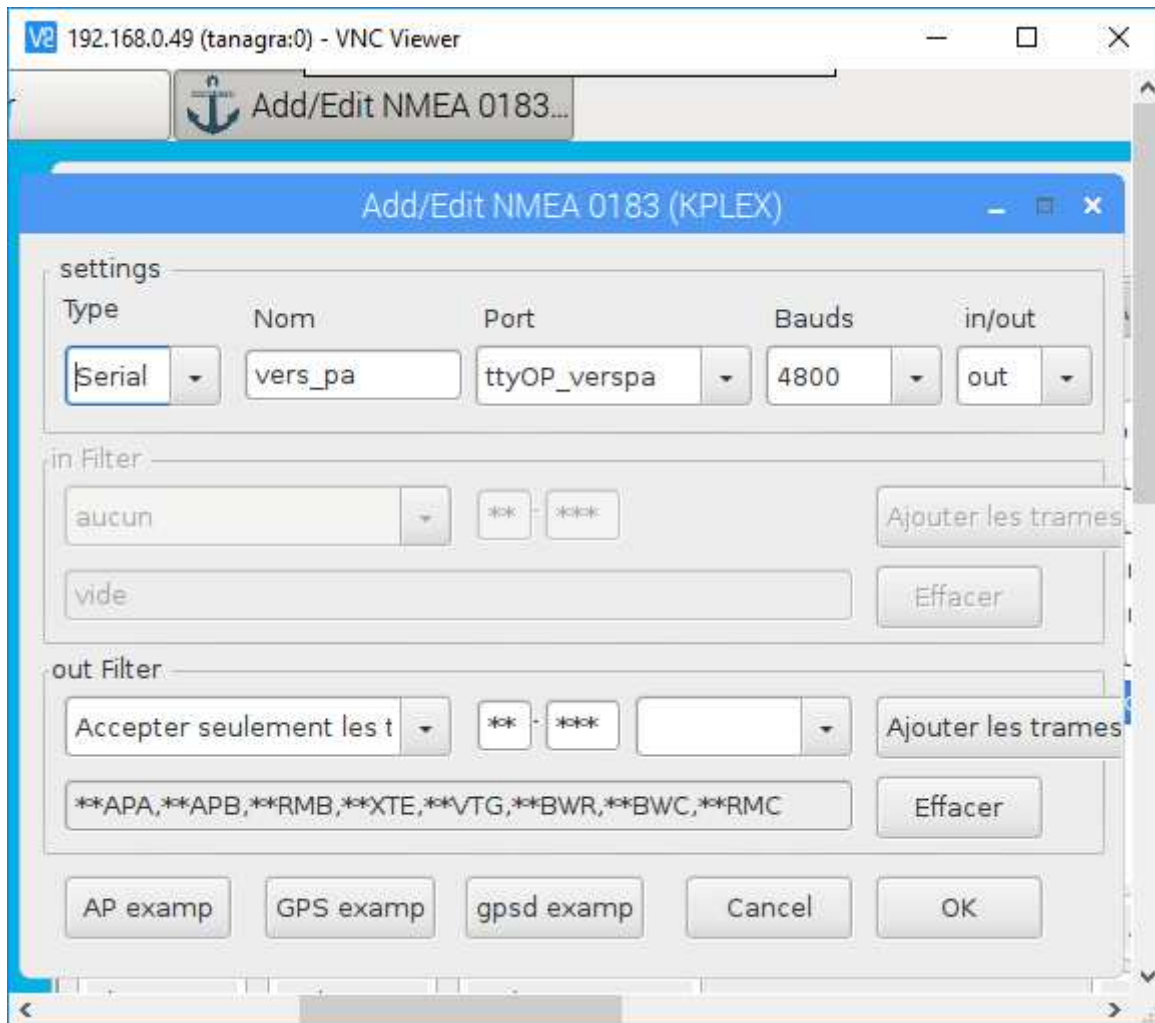
Mise en œuvre OpenPlotter



The screenshot shows the OpenPlotter application window. At the top, there is a menu bar with 'Tools', 'Langue', 'Updates', and 'Aide'. Below the menu bar is a navigation bar with tabs: 'USB manager', 'NMEA 0183', 'NMEA 2K', 'Signal K', 'Point d'Accès WIFI', 'Actions', and 'GPIO sensors'. The main area is titled 'KPLEX' and contains a table with the following columns: 'Nom', 'Type', 'io', 'Port/Adresse', 'Bauds/P', 'inFilter', 'Filtrage', 'outFilter', and 'Filtrage'. The table lists several configurations, with 'vers_pa' selected. Below the table are buttons for 'Ajouter', 'Effacer', 'diagnostic', 'Redémarrer', 'Réglages avancés', 'Appliquer', and 'Annuler'. A green status message at the bottom reads 'Redémarrage du multiplexeur WIFI (Kplex)'.

Nom	Type	io	Port/Adresse	Bauds/P	inFilter	Filtrage	outFilter	Filtrage
<input checked="" type="checkbox"/> system_a	UDP	in	localhost	10110	aucun	vide	aucun	vide
<input checked="" type="checkbox"/> system_b	UDP	in		10110	aucun	vide	aucun	vide
<input checked="" type="checkbox"/> opencpn	TCP	out		10109	aucun	vide	Ignorer	**RMB
<input checked="" type="checkbox"/> signalk	UDP	out	127.0.0.1	55556	aucun	vide	Ignorer	OC***
<input checked="" type="checkbox"/> from_vhf	Serial	in	ttyS0	38400	aucun	vide	aucun	vide
<input checked="" type="checkbox"/> vers_pa	Serial	out	ttyOP_verspa	4800	aucun	vide	Accep...	**APA,**APB,*...

Mise en œuvre OpenPlotter



7.3.3 Phrases utilisées par le PA:

Extrait de la doc

NMEA INTERFACING

The Network PILOT can be interfaced to any NMEA 0183 (v1.5) compatible position fixer. If more than one source of NMEA data is to be used then it will be necessary to use two Network PILOT display units.

NMEA INPUT

The Network PILOT display head has an NMEA input connector at the rear, use a special 3m NMEA input cable 612-OA-053 (Red sig+, Bluesig-).

The Network PILOT uses the follow data from NMEA: Cross Track Error (XTE), Speed Over Ground (SOG), Bearing: current position to destination waypoint, Bearing: origin waypoint to destination waypoint, Distance current position to waypoint, Waypoint number

The following NMEA sentences are decoded, Note \$ID is any NMEA talker:

\$IDAPA XTE, bearing origin to destination waypoint

\$IDAPB XTE, bearing origin to destination waypoint, bearing to waypoint

\$IDRMB XTE, bearing and distance to waypoint

\$IDXTE XTE

\$IDVTG Speed over Ground

\$IDBWR Bearing and Distance to waypoint rhumb, waypoint number

\$IDBWC Bearing and Distance to waypoint great circle, waypoint number

NMEA OUTPUT

NMEA output is via the network cable connection tail, use a special 3m

NMEA output cable 610-OA-030 (Red sig+, Blue sig-).

Dependent on system devices, the following sentences are transmitted:

\$IIHDM Heading

\$IIVHW Speed and heading

\$IIDBT Depth below transducer

\$IIVWR Apparent wind angle and speed

\$IIMTW Water temperature

7.3.4 Conseils de configuration

Extrait de la doc OpenPlotter :

More important is the out Filter: What sentences are allowed to be send from OpenPlotter/kplex to the autopilot.

It is important to filter the sentences to reduce the transfer volume. NMEA0183 autopilots work normally with 4800 bauds. There's only space for a few sentences.

Which sentences are important?

RMB (way to selected waypoint send from a chartplotter)

RMC (minimum GPS data)

VHW (waterspeed and heading)

VWR (wind)

sometimes APA and APB

7.3.5 Fichier de configuration kplex.conf

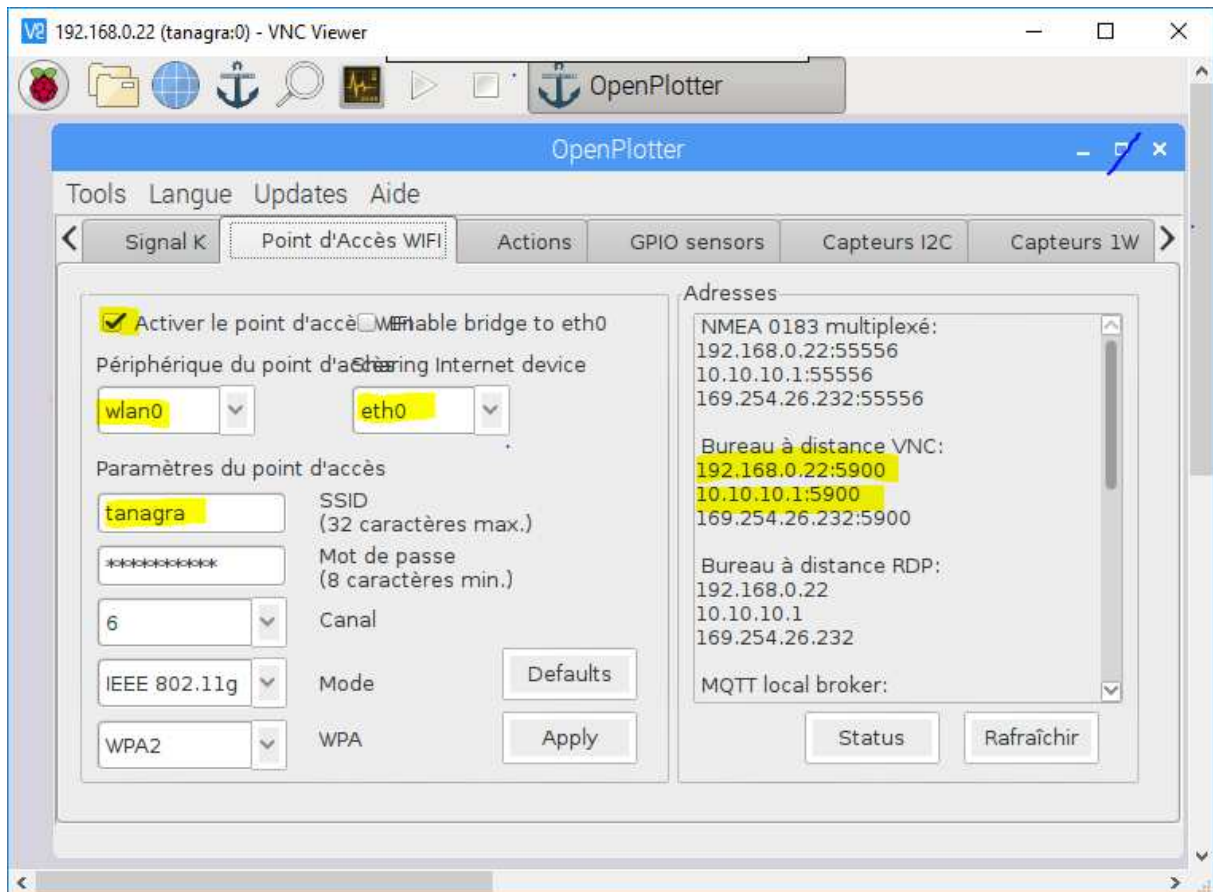
7.4 Réseau:

Il s'agit de créer le point d'accès du bateau. Les équipements (PC, tablettes, téléphones) pourront ainsi se connecter au Raspberry.

Les trames NMEA seront disponibles, le Serveur K et le serveur VNC également.

Cochez AP, SSID mon_id, Mdp xyz

Mise en œuvre OpenPlotter



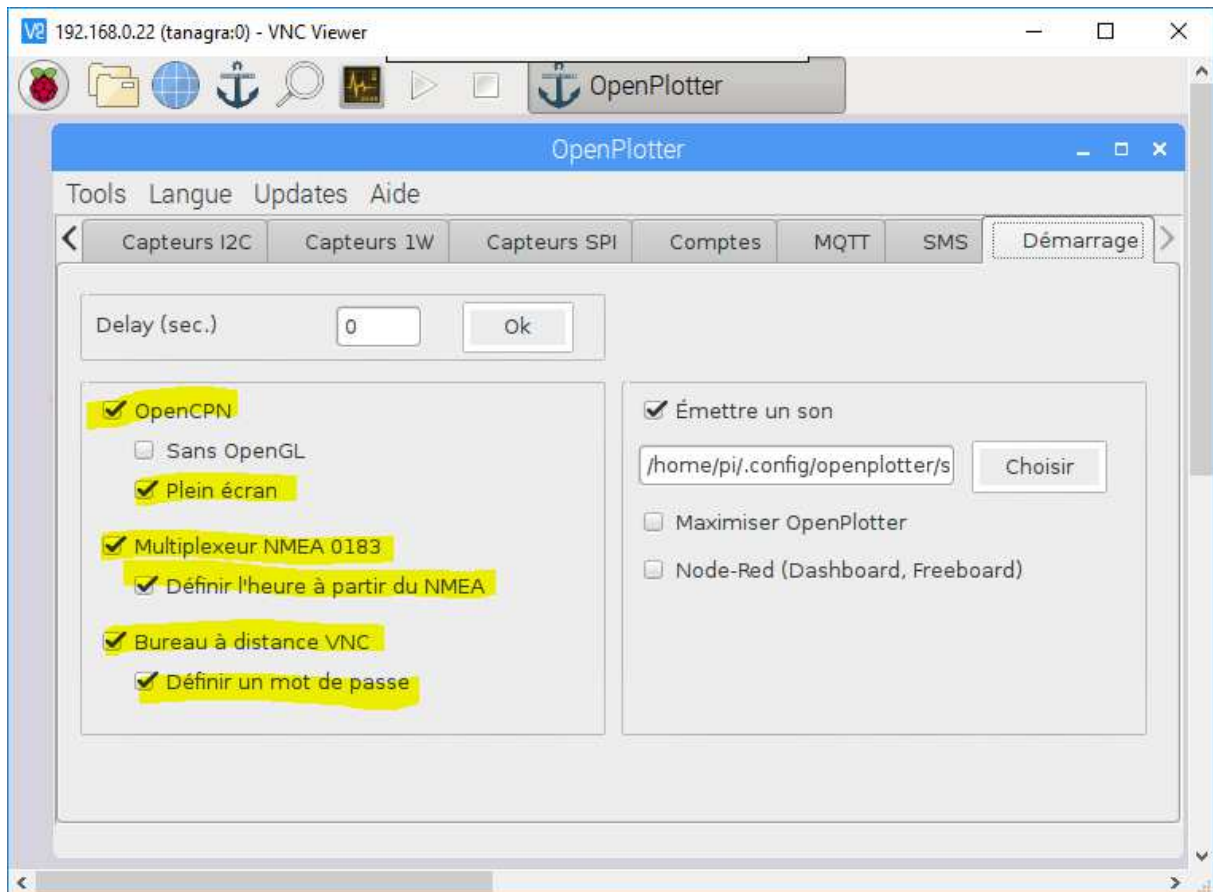
Dans la fenêtre ci-dessus, le RPI est configuré en point d'accès Wifi avec le SSID tanagra et l'adresse IP 10.10.10.1. Le réseau Ethernet est activé en client DHCP avec l'adresse 192.168.0.22 fournie par le réseau local.

7.5 Démarrage :

OpenCPN est lancé automatiquement au démarrage en mode OpenGL
L'heure du système est mise à jour depuis les trames NMEA

Les applications VNC et Signal K sont lancées au démarrage.
Le mot de passe VNC est défini.

Mise en œuvre OpenPlotter



8 Sécurité :

8.1 Mots de passe :

Changement du mot de passe du compte pi (indispensable):

```
sudo passwd pi  
Nouveau mdp : zzzz
```

```
VNC serveur  
10.10.10.1 :5900  
mdp wwwww
```

8.2 root

Ci-dessous l'activation du compte root (non réalisée à ce jour) :

Par défaut le système Raspbian ne permet pas de connexion à partir du compte super-utilisateur (root). Il est nécessaire d'activer celui-ci pour pouvoir s'y connecter.

Procédure

Démarrer le "RaspberryPI" sur la distribution "Raspbian".

Se connecter au terminal du système avec le compte principal (identifiant : "pi" et mot de passe : "raspberrypi").

Saisir la commande `sudo passwd root` pour valider.

```
sudo passwd root
```

Saisir le mot de passe pour le compte super utilisateur puis le confirmer.

Enter new UNIX password:

Retype new UNIX password:

passwd: password updated successfully

Lors de la prochaine ouverture de session du système il sera maintenant possible de se connecter à l'aide du compte super utilisateur (identifiant : root) et du mot de passe saisi précédemment.

8.3 Température :

```
pi@Tanagra:~ $ sudo /opt/vc/bin/vcgencmd measure_temp
```

```
temp=52.6'C
```

relevés 59,6° pour T° ambiante 26°2

8.4 Réglage de l'heure :

Avec version « hiver 2017 :

Lors d'essais avec le GPS ND-100 la mise à l'heure était automatique par la fonction

OpenPlotter/Réglages/Définir l'heure à partir du NMEA

Sur le bateau, cette fonction se fige, le reboot est alors nécessaire. La phrase GPRMC indique bien l'heure UTC (visible dans la trace activée par « Contrôleur NMEA »

Le bureau se verrouille sur inactivité.

Contournement : il faut rentrer la date et heure à la main :

Ouvrir une fenêtre terminal puis rentrer :

```
Sudo date -u MMDDHHMM
```

Ou MM mois DD jour HH heure MM minute en temps UTC

Tests au 25/01/18 sur le bateau :

Mise en route du RPI après 4 mois d'arrêt :

J'ai constaté que l'heure s'est mise automatiquement mais je n'ai aucune idée du délai de cette mäj (1 heure, 1 jour ??).

Avec version « hiver 2018 »

La mise à jour de l'heure se fait avec le gps nd100. Il faudra tester avec la VHF sur le bateau

9 BLUETOOTH

9.1 Port COM

L'objectif est de connecter la liaison vers le PA par un port COM BT (SPP).

Cette fonctionnalité n'est pas mise à l'œuvre à ce jour.

- sudo bluetoothctl
- agent on
- default-agent
- scan on

wait... see your device listed, copy the device id

- pair xx:xx:xx:xx:xx (device id)

(if asked for a "PIN code" -> enter that "PIN code" on your bluetooth keyboard and press ENTER on the bluetooth keyboard)

- trust xx:xx:xx:xx:xx (if not asked for a pin code this may work too)
- connect xx:xx:xx:xx:xx

```
[bluetooth]# show
```

```
Controller B8:27:EB:A1:44:1F
```

```
  Name: Tanagra
```

```
  Alias: Tanagra
```

```
  Class: 0x000000
```

```
  Powered: yes
```

```
  Discoverable: no
```

```
  Pairable: yes
```

```
  UUID: PnP Information (00001200-0000-1000-8000-00805f9b34fb)
```

```
  UUID: Generic Access Profile (00001800-0000-1000-8000-00805f9b34fb)
```

```
  UUID: Generic Attribute Profile (00001801-0000-1000-8000-00805f9b34fb)
```

```
  UUID: A/V Remote Control (0000110e-0000-1000-8000-00805f9b34fb)
```

```
  UUID: A/V Remote Control Target (0000110c-0000-1000-8000-00805f9b34fb)
```

```
  Modalias: usb:v1D6Bp0246d0517
```

```
  Discovering: no
```

```
[bluetooth]# agent on
```

```
Agent registered
```

```
[bluetooth]# scan on
```

```
Discovery started
```

```
[CHG] Controller B8:27:EB:A1:44:1F Discovering: yes
```

```
[CHG] Device 00:22:69:E2:26:1B LegacyPairing: yes
```

```
[CHG] Device 00:22:69:E2:26:1B RSSI: -49
```

```
[NEW] Device 68:A3:78:2C:5E:66 Freebox Player Mini
```

```
[bluetooth]#
```

```
Arrêt du service BT :
```

```
sudo systemctl disable bluetooth
```

9.2 Connexion de la souris en BT:

Ce chapitre est maintenant obsolète avec NOOBS 0.10.0. L'activation et l'appairage se font depuis l'interface graphique.

Lancement du service BT

```
sudo systemctl enable bluetooth
```

```
sudo systemctl start bluetooth
```

Appairage de la souris

L'icône BT en haut à gauche du bureau est maintenant bleue.

Faire un click dessus, choisir « Add a device »

Une fenêtre « Searching for Bluetooth devices » s'ouvre

Démarrer la souris et la mettre en mode association (appuyer bouton sous la souris)

La souris est visible, cliquez sur « Pair »

Une fois l'appairage fait, l'icône BT du bureau indique que la souris est appairée (petite antenne)

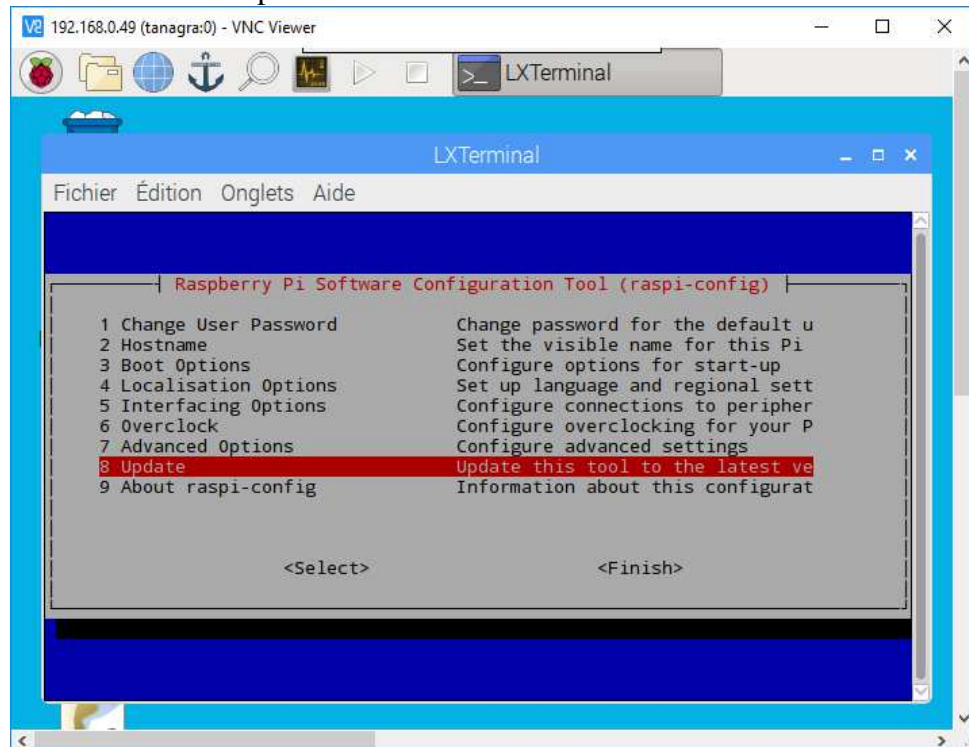
10 Mise à jour OpenPlotter

Le RPI doit être connecté à Internet

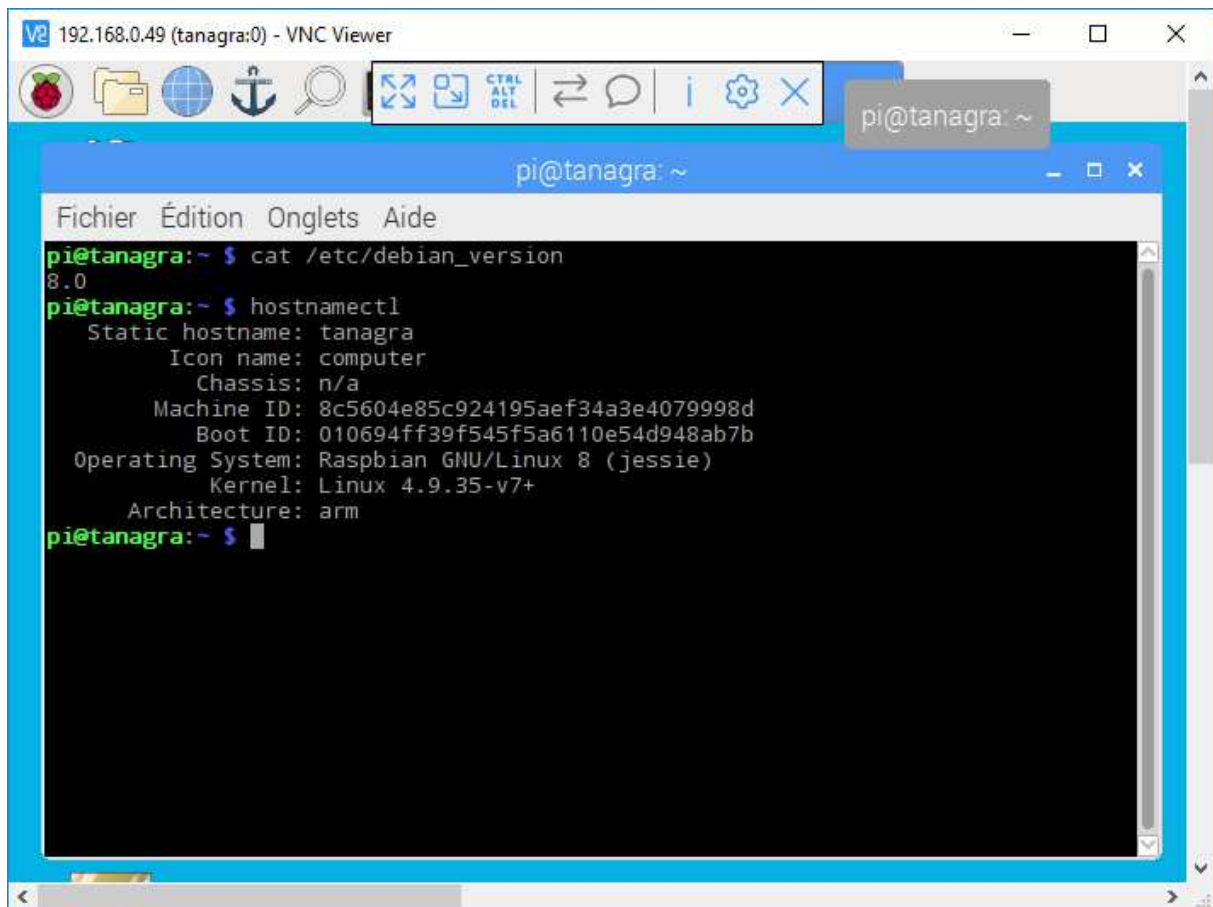
10.1 Microcode du Raspberry

Menu/Preferences/old raspi-config

Selectionner « 8 Update »



10.2 Version raspbian



```
pi@tanagra:~ $ cat /etc/debian_version
```

```
8.0
```

```
pi@tanagra:~ $ hostnamectl
```

```
  Static hostname: tanagra
```

```
    Icon name: computer
```

```
    Chassis: n/a
```

```
  Machine ID: 8c5604e85c924195aef34a3e4079998d
```

```
  Boot ID: 5363925dc3974adea83e631578f4f2ba
```

```
  Operating System: Raspbian GNU/Linux 8 (jessie)
```

```
  Kernel: Linux 4.9.35-v7+
```

```
  Architecture: arm
```

```
pi@tanagra:~ $
```

10.3 Mise à jour raspbian

Ce chapitre est maintenant obsolete avec NOOBS, voir le chapitre « Installation de OpenPlotter NOOBS »

Pour rappel, les commandes sur la version non « NOOBS » :

Fichier de gestion des distributions (trusty pour rpi jessy):

```
cat /etc/apt/sources.list
```

```
deb http://ppa.launchpad.net/opencpn/opencpn/ubuntu
```

```
YOUR_UBUNTU_VERSION_HERE main
```

Mise en œuvre OpenPlotter

deb-src <http://ppa.launchpad.net/opencpn/opencpn/ubuntu>
YOUR_UBUNTU_VERSION_HERE main

Pour chercher les mises à jour dans les dépôts Raspbian, il vous suffit d'utiliser la commande suivante :

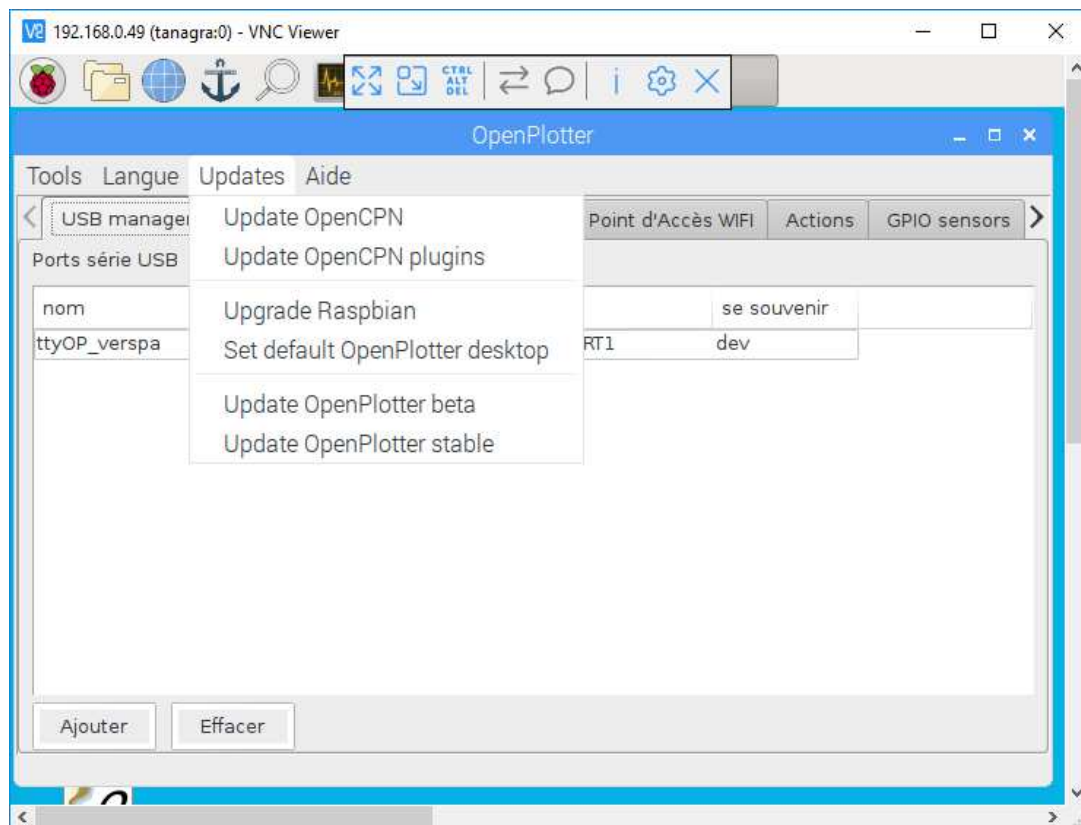
```
pi@Tanagra:~ $ sudo apt-get upgrade  
pi@Tanagra:~ $ sudo apt-get dist-upgrade
```

10.4 Mise à jour OpenPlotter NOOBS

10.4.1 Méthode

La mise à jour de la distribution NOOBS de OpenPlotter est plus simple que pour la distribution compressée.

Elle se fait depuis l'outil OpenPlotter/ Onglet "Updates"



10.4.2 Update OpenCPN et OpenCPN plugins

fait passer le logiciel à la dernière version.
Ci-dessous le passage de la 4.8 à la 4.8.2 :

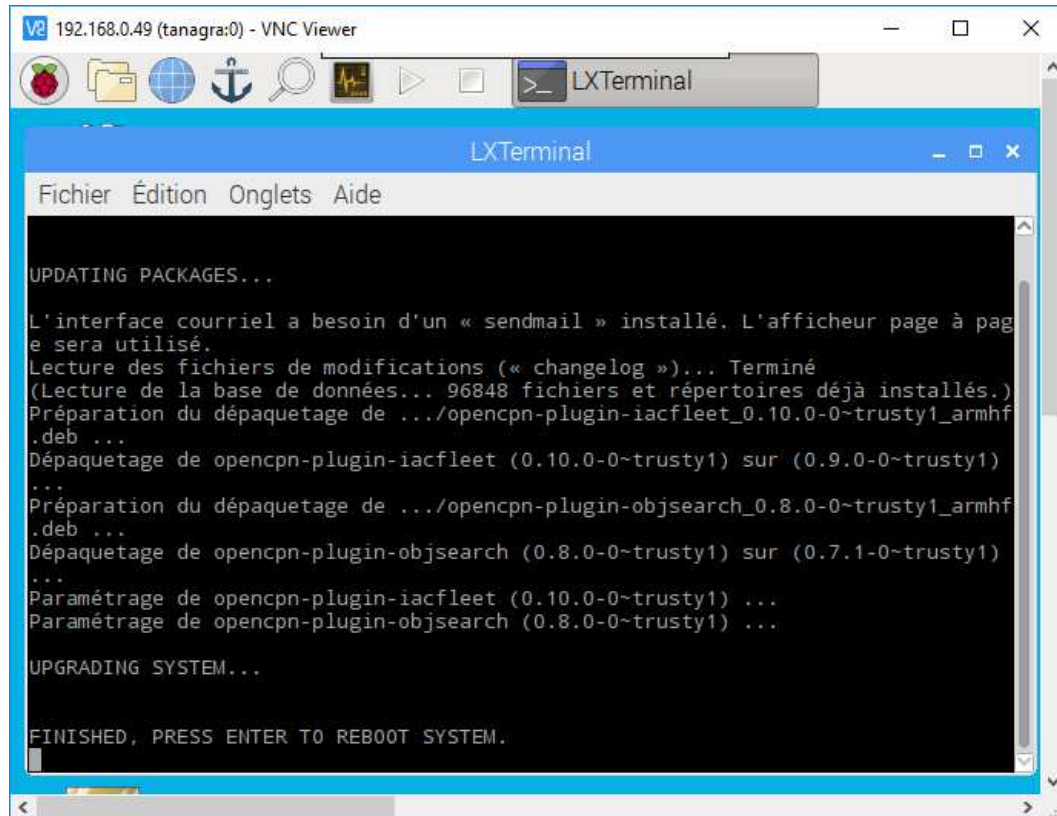
```
CLOSING OPENCNP...  
UPDATING PACKAGE LISTS...  
UPDATING OPENCNP...
```

L'interface courriel a besoin d'un « sendmail » installé. L'afficheur page à page sera utilisé.
Lecture des fichiers de modifications (« changelog »)... Terminé

Mise en œuvre OpenPlotter

(Lecture de la base de données... 96851 fichiers et répertoires déjà installés.)
Préparation du dépaquetage de .../opencpn_4.8.2-0~trusty1_armhf.deb ...
Dépaquetage de opencpn (4.8.2-0~trusty1) sur (4.8.0-0~trusty1) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour hicolor-icon-theme (0.13-1) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour gnome-menus (3.13.3-6) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour desktop-file-utils (0.22-1) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour mime-support (3.58) ...
Paramétrage de opencpn (4.8.2-0~trusty1) ...

10.4.3 Upgrade Raspbian : pour mettre à jour l'OS



The screenshot shows a VNC Viewer window titled '192.168.0.49 (tanagra:0) - VNC Viewer'. Inside the viewer is an LXTerminal window with a menu bar (Fichier, Édition, Onglets, Aide) and a terminal output. The terminal output shows the process of updating packages and upgrading the system. The text in the terminal is as follows:

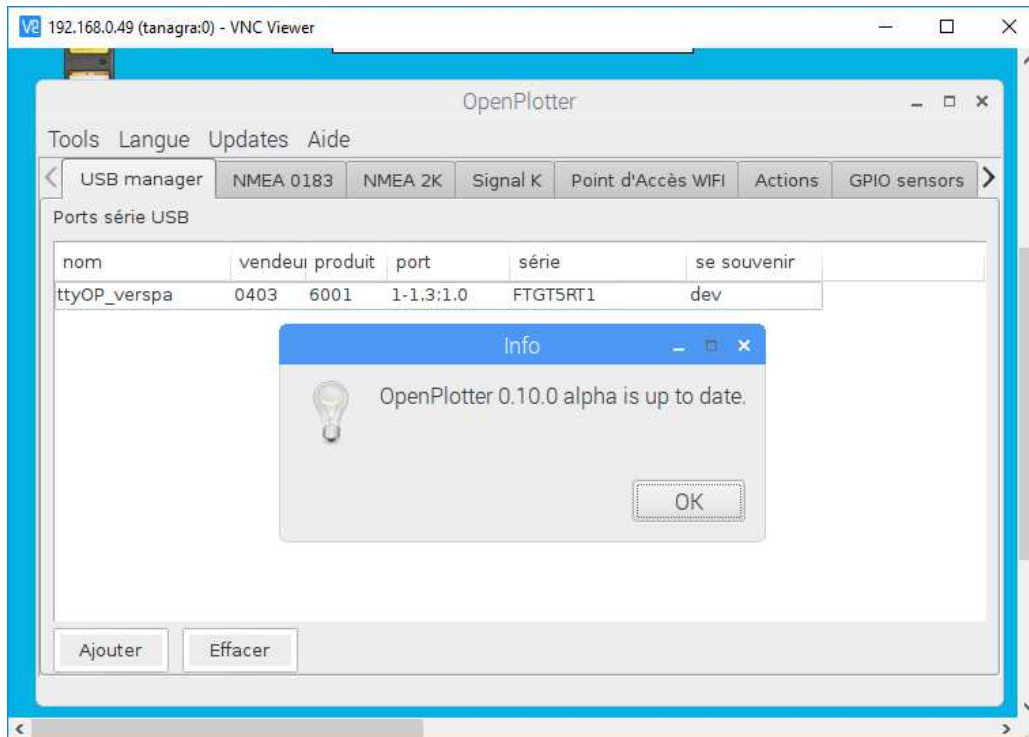
```
UPDATING PACKAGE LISTS...
UPDATING PACKAGES...
L'interface courriel a besoin d'un « sendmail » installé. L'afficheur page à page sera utilisé.
Lecture des fichiers de modifications (« changelog »)... Terminé
(Lecture de la base de données... 96848 fichiers et répertoires déjà installés.)
Préparation du dépaquetage de .../opencpn-plugin-iacfleet_0.10.0-0~trusty1_armhf.deb ...
Dépaquetage de opencpn-plugin-iacfleet (0.10.0-0~trusty1) sur (0.9.0-0~trusty1) ...
Préparation du dépaquetage de .../opencpn-plugin-objsearch_0.8.0-0~trusty1_armhf.deb ...
Dépaquetage de opencpn-plugin-objsearch (0.8.0-0~trusty1) sur (0.7.1-0~trusty1) ...
Paramétrage de opencpn-plugin-iacfleet (0.10.0-0~trusty1) ...
Paramétrage de opencpn-plugin-objsearch (0.8.0-0~trusty1) ...
UPGRADING SYSTEM...
FINISHED, PRESS ENTER TO REBOOT SYSTEM.
```

```
UPDATING PACKAGE LISTS...
UPDATING PACKAGES...
L'interface courriel a besoin d'un « sendmail » installé. L'afficheur page à page sera utilisé.
Lecture des fichiers de modifications (« changelog »)... Terminé
(Lecture de la base de données... 96852 fichiers et répertoires déjà installés.)
Préparation du dépaquetage de .../nodejs_6.13.0-1nodesource1_armhf.deb ...
Detected old npm client, removing...
Dépaquetage de nodejs (6.13.0-1nodesource1) sur (6.12.3-1nodesource1) ...
Préparation du dépaquetage de .../opencpn-doc_4.8.2.0-0~trusty1_all.deb ...
Dépaquetage de opencpn-doc (4.8.2.0-0~trusty1) sur (4.1.1329.1-0~trusty1) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour man-db (2.7.5-1~bpo8+1) ...
Paramétrage de nodejs (6.13.0-1nodesource1) ...
Paramétrage de opencpn-doc (4.8.2.0-0~trusty1) ...
UPGRADING SYSTEM...
FINISHED, PRESS ENTER TO REBOOT SYSTEM.
```


10.4.4 Update OpenPlotter beta

«à n'utiliser que si les fonctions apportées sont nécessaires »

10.4.5 Update OpenPlotter stable



11 Sauvegarde

- ✓ Télécharger l'utilitaire de création de disque Win32 Disk Imager sur votre PC
- ✓ Installer l'utilitaire
- ✓ Insérez la carte SD dans l'emplacement « had oc »
- ✓ Lancez cet utilitaire
- ✓ Dans l'utilitaire sélectionnez le fichier image et la carte à écrire
- ✓ Sélectionnez « read » et lancez l'opération.
- ✓ Quand l'opération est finie éjectez la carte

Références:

- 1) <http://sailoog.dozuki.com/Guide/Downloading+and+Installing+OpenPlotter+RPI/4>
- 2) distribution OpenPlotter : <http://www.sailoog.com/en/blog-categories/openplotter-rpi>
- 3) Utilitaire de création de cart SD bootable :
<https://sourceforge.net/projects/win32diskimager/>
- 4) http://elinux.org/RPi_Serial_Connection
- 5) <http://www.davidhunt.ie/add-a-9-pin-serial-port-to-your-raspberry-pi-in-10-minutes/>
- 6) http://elinux.org/RPi_Serial_Connection
- 7) Cablage <http://pinout.xyz/pinout/uart#>
- 8) <http://www.stripdog.com/kplex/configuration.html>
- 9) <http://www.ebay.fr/itm/MAX3232-Module-de-Convertisseur-Port-Serie-RS232-Vers-TTL-/302139550479?hash=item4658ebab0f:g:3w8AAOSwZQxW2dT3>
- 10)