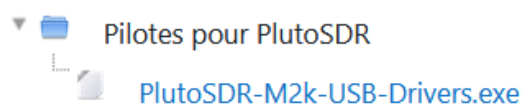


Compte rendu TP N°2 : Analyse Spectrale

Lors de cette séance, mon objectif était de mettre en œuvre un module de mesure RF, d'examiner le spectre RF de l'environnement et d'effectuer une cartographie de réception. Pour cela, j'ai utilisé le module PlutoSDR.

Ensuite, j'ai installé les pilotes Windows fournis en me connectant à Moodle. Les pilotes étaient stockés dans le dossier partagé en ligne.

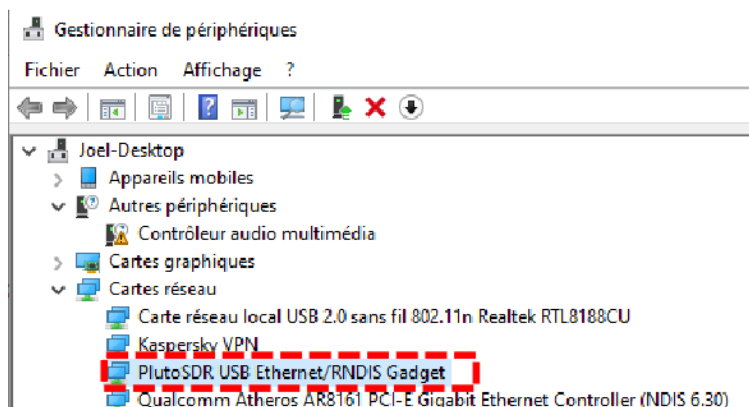
Pilotes Windows pour PlutoSDR



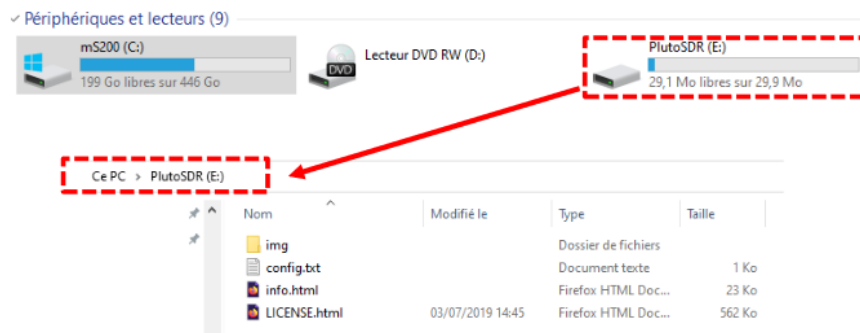
Télécharger le dossier

Le module PlutoSDR est une Radio Logicielle (SDR - Software Defined Radio) qui permet de gérer la réception et la transmission des signaux RF en utilisant un logiciel. Il offre une solution open-source et couvre les fréquences de 325 MHz à 3.8 GHz en half et full-duplex, avec une bande passante de 20 MHz en 12 bits.

Une fois les pilotes installés, j'ai connecté le module PlutoSDR à mon PC. J'ai vérifié qu'il était bien reconnu par le système d'exploitation en ouvrant le gestionnaire de périphériques.



De plus, j'ai vérifié que le module était reconnu comme un disque de stockage.



En ouvrant la page "info.html" du module PlutoSDR, j'ai pu examiner les informations essentielles telles que la version du firmware (micrologiciel). Dans mon cas, la version était v0.31 et nécessitait une mise à jour qui serait effectuée uniquement par l'enseignant.

Model	Analog Devices PlutoSDR Rev.B (Z7010-AD9364)
Serial	104400b839910016edff1600579565e41a
Build	v0.31
Linux	Linux pluto 4.14.0-42540-g387d584 #301 SMP PREEMPT Wed Jul 3 15:06:53 CEST 2019 armv7l GNU-Linux;1 core(s)
U-Boot	U-Boot PlutoSDR v0.20-PlutoSDR-00043-gefdb9e8 (Apr 24 2018 - 16:16:28 +0200)
FPGA	2018_r2-20-g28df75
Root FS	2019.02.2-388-gb31cc4
IIO	Library version: 0.18 (git tag: v0.18)

Dans l'onglet "version" de la page, j'ai relevé les informations sur les adresses IP configurées dans la mise en place du bridge.

Configuration Settings:

On the root file system, there are [configuration settings](#) that can modify the default configuration, they currently are:

Hostname	pluto
IP Address (PlutoSDR)	192.168.2.1
IP Address (HOST)	192.168.2.10
Netmask	255.255.255.0
MAC Address (PlutoSDR)	00:05:f7:73:ec:00
MAC Address (HOST)	00:e0:22:9a:88:2b

[Back to top](#)

Wi-Fi Update

SSID	
WPA-PSK Passphrase	*****
IP Address	

[Back to top](#)

Wired Ethernet using a USB Ethernet adapter. [Update](#)

IP Address	
Netmask	255.255.255.0

Ensuite, j'ai établi une connexion SSH avec un émulateur de terminal tel que powershell en utilisant l'adresse IP configurée pour le PlutoSDR. Les informations de connexion étaient les suivantes : login "root" et mot de passe "analog". Après avoir terminé mes actions, j'ai quitté la connexion SSH en utilisant la commande "exit".

```
login as: root
root@192.168.2.1's password:
Welcome to:

PlutoSDR

v0.31
http://wiki.analog.com/university/tools/pluto
# ifconfig usb0
usb0    Link encap:Ethernet  HWaddr 00:05:F7:73:EC:00
        inet addr:192.168.2.1  Bcast:0.0.0.0  Mask:255.255.255.0
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        RX packets:1496 errors:0 dropped:604 overruns:0 frame:0
        TX packets:40 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:1000
        RX bytes:237407 (231.8 KiB)  TX bytes:7977 (7.7 KiB)
```

Ensuite, j'ai établi une connexion avec la liaison série virtuelle en utilisant un émulateur de terminal tel que Mobaxterm . Il était important de noter que si je fermais la connexion avec la commande "halt", le système serait mis à l'arrêt.

```
Welcome to Pluto
pluto login: root
Password:
Welcome to:

PlutoSDR

v0.31
http://wiki.analog.com/university/tools/pluto
```

Après avoir terminé les étapes de mise en œuvre du module PlutoSDR, j'ai procédé à l'installation d'un logiciel de SDR (Software Defined Radio). J'ai choisi d'utiliser SDR# (SDRsharp) en version 32 bits (x86).

Cependant, il n'était pas possible d'utiliser la dernière version de SDR# en raison d'une incompatibilité avec le fichier d'échange du plugin PlutoSDR. J'ai donc récupéré l'archive "sdrsharp-x86-noskin.zip" pour Windows à partir du dossier disponible sur Moodle et je l'ai décompressée dans mes téléchargements.

Ensuite, j'ai récupéré le plugin PlutoSDR pour SDR# sous forme de fichier compressé à partir du dossier disponible sur Moodle. J'ai extrait ou copié son

contenu dans l'emplacement de l'exécutable de SDR#.

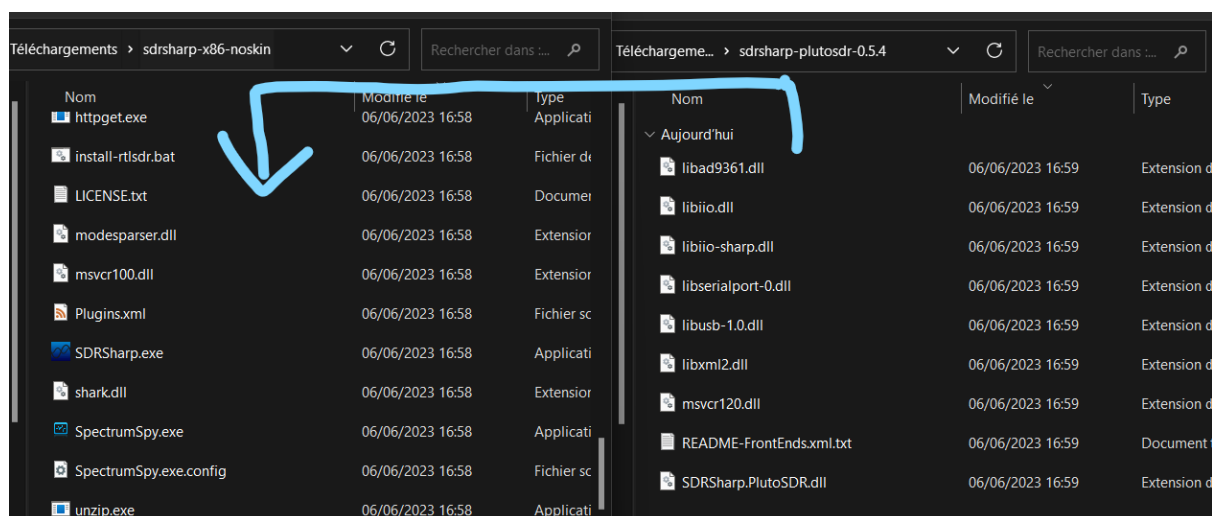
Logiciel SDRSharp pour Windows et plugin SDRSharp pour le module PlutoSDR

SDRSharp et Plugging pour PlutoSDR

sdrsharp-plutosdr-0.5.4.zip

sdrsharp-x86-noskin.zip

Télécharger le dossier



Pour configurer le plugin PlutoSDR dans SDR#, j'ai édité le fichier "FrontEnds.xml" du dossier "sdrsharp-x86-noskin" en utilisant un éditeur de texte tel que Visual Studio Code. J'ai ajouté le nœud suivant : "<add key="PlutoSDR" value="SDRSharp.PlutoSDR.PlutoSDRIO,SDRSharp.PlutoSDR" />" et j'ai enregistré le fichier XML.

```

1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
2  <frontendPlugins>
3    <add key="UHD / USRP" value="SDRSharp.USRP.UsrpIO,SDRSharp.USRP" />
4    <add key="HackRF" value="SDRSharp.HackRF.HackRFIO,SDRSharp.HackRF" />
5    <add key="RTL-SDR (USB)" value="SDRSharp.RTLSDR.RtlSdrIO,SDRSharp.RTLSDR" />
6    <add key="RTL-SDR (TCP)" value="SDRSharp.RTLTCP.RtlTcpIO,SDRSharp.RTLTCP"/>
7    <add key="FUNcube Dongle Pro" value="SDRSharp.FUNCube.FunCubeIO,SDRSharp.FUNCube" />
8    <add key="FUNcube Dongle Pro+" value="SDRSharp.FUNCubeProPlus.FunCubeProPlusIO,SDRSharp.FUNCubeProPlus" />
9    <add key="SoftRock (Si570)" value="SDRSharp.SoftRock.SoftRockIO,SDRSharp.SoftRock" />
10   <add key="RFSPACE SDR-IQ (USB)" value="SDRSharp.SDRIQ.SdrIqIO,SDRSharp.SDRIQ" />
11   <add key="RFSPACE Networked Radios" value="SDRSharp.SDRIP.SdrIpIO,SDRSharp.SDRIP" />
12   <add key="Afedri SDR-Net" value="SDRSharp.AfedriSDRNet.AfedriSdrNetIO,SDRSharp.AfedriSDRNet" />
13   <add key="PlutoSDR" value="SDRSharp.PlutoSDR.PlutoSDRIO,SDRSharp.PlutoSDR" />
14 </frontendPlugins>

```

Enfin, j'ai lancé l'exécutable "SDRSharp.exe" se trouvant dans le dossier "sdrsharp-x86-noskin". Dans le menu "Source" de SDR#, j'ai choisi le module PlutoSDR. J'ai ensuite cliqué sur la roue crantée pour configurer les paramètres de connexion avec le module PlutoSDR, en vérifiant l'adresse IP correspondante. Dans l'onglet "Receiver", j'ai choisi un taux d'échantillonnage de 4 MSPS, puis j'ai fermé cette fenêtre.

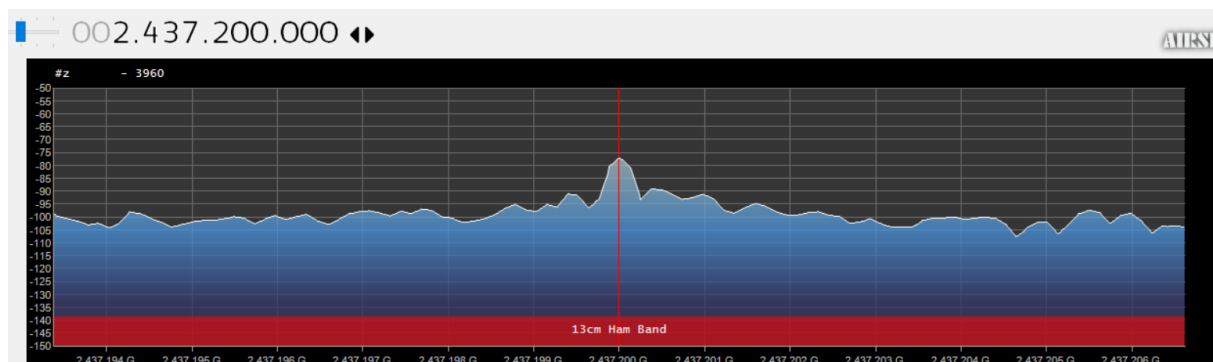
Une fois toutes ces étapes effectuées, j'ai pu démarrer une analyse spectrale en cliquant sur le bouton "Play".

Pour finir j'ai utilisé le logiciel netspot pour analyser, diagnostiquer et optimiser les réseaux Wi-Fi pour comparer avec le logiciel PlutoSDR.

Comme ci-dessous ou j'ai sélectionnée un canal de 2,4 Ghz sur le logiciel netspot ou j'ai sélectionné une fréquence de 2437 hz



A titre de comparaison j'ai placé la fréquence de 2437 hz dans le logiciel PlutoSDR



Ce qui m'a permis d'obtenir une valeur de -75 Dbfs pour le logiciel PlutoSDR comparé à une valeur de -40 Dbm pour le logiciel Netspot on remarque que lorsque que nous faisons une conversion de ces deux valeurs, elles sont très similaires ce qui permet de démontrer que les deux logiciels ont des valeurs cohérentes malgré une démarche différentes

Cette séance m'a permis de mettre en œuvre le module PlutoSDR, d'installer un logiciel de SDR et d'effectuer une analyse spectrale de l'environnement RF.