

# Réception des signaux Mode-S / ADS-B et positionnement des appareils sur une carte

(suivi des avions en vol)

Après un premier tutoriel sur l'utilisation de MultiPSK pour la réception et le suivi des appareils en vol grâce aux signaux émis par leur transpondeur sur la fréquence 1090 MHz, voici une autre façon plus conviviale.

Cette façon nécessitera un peu plus d'installation et configuration mais sans grande complication.

Si vous avez déjà une clé rtl-sdr installée, vous pouvez directement vous rendre à la section « Partie Logicielle ».

- Prérequis : posséder une clé USB SDR (aka RTL-SDR), ce matériel n'est pas vraiment cher. Pour commencer avec les SDR (Software Defined Radio), je conseille celle du site rtl-sdr.com : <https://www.rtl-sdr.com/buy-rtl-sdr-dvb-t-dongles/>, la simple clé sans antenne suffira, un peu moins de 20€. (ce type de clé peut couvrir de 25Mhz à environ 1700MHz et peut donc servir pour beaucoup de type d'écoutes).



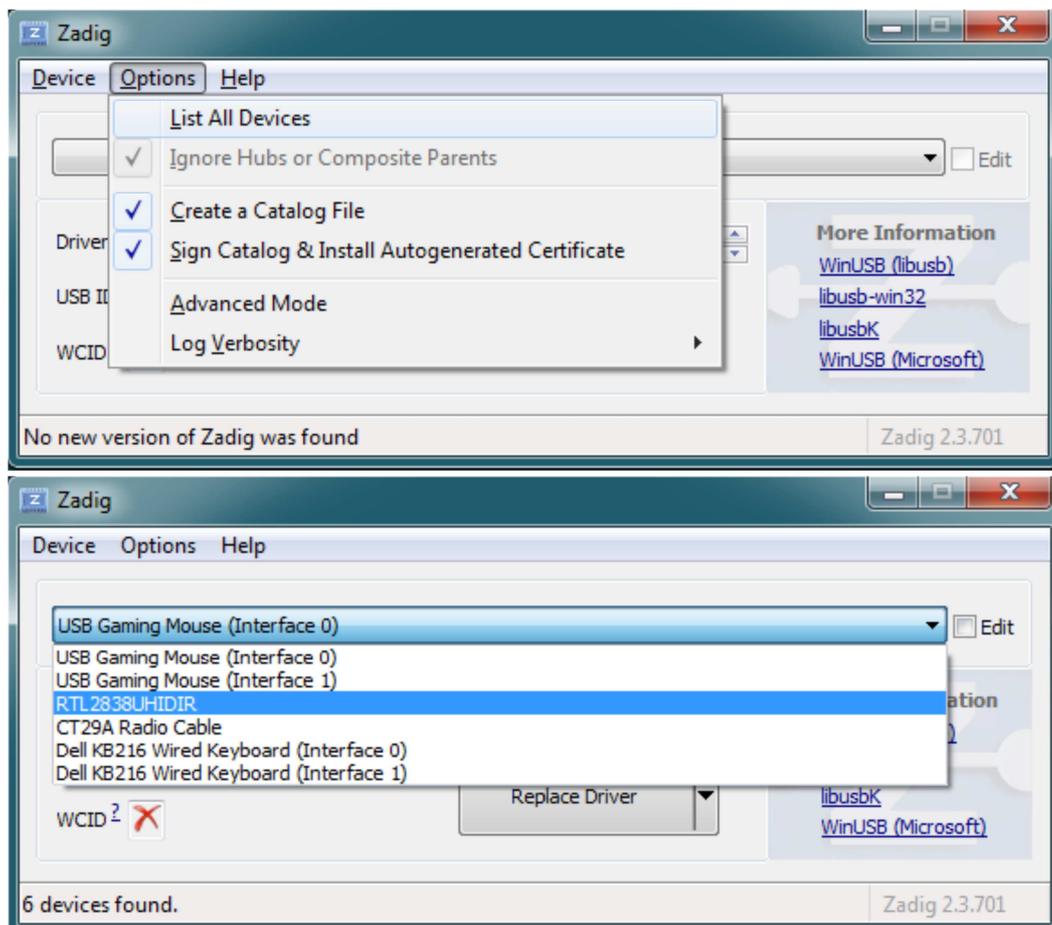
**RTL-SDR Blog V3 R820T2 RTL2832U 1PPM TCXO SMA Software Defined Radio (Dongle Only)**

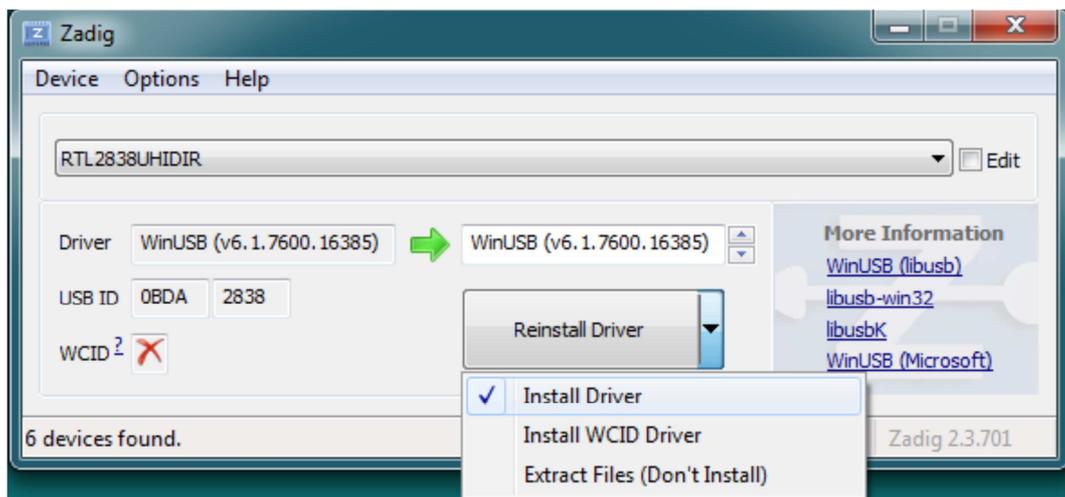
Includes 1x RTL-SDR Blog brand R820T2 RTL2832U 1PPM TCXO SMA V3 Dongle.

Several improvements over generic brands including use of the R820T2 tuner, improved component tolerances, a 1 PPM temperature compensated oscillator (TCXO), SMA F connector, aluminium case with passive cooling, bias tee circuit and break out pads for easy direct sampling modification.

Amazon USA local in stock.  
Chinese worldwide warehouse in stock.

- Le pilote Windows à utiliser sera celui installé par l'outil ZADIG (<http://zadig.akeo.ie/>), outil à exécuter en tant qu'administrateur (après avoir connecter la clé USB). Petite aide rapide, me demander pour de l'aide plus complète :





NB : Comme j'ai déjà le pilote installé, l'option affichée est « Reinstall Driver », mais dans le cas d'une nouvelle install, vous aurez l'option « Install Driver ». Autorisez l'installation du pilote si Windows vous le demande.

Une fois le pilote installé, débranchez votre clé SDR et rebranchez-la. Attention, il est déconseillé de connecter une clé SDR sur un Hub USB non alimenté, la puissance ne sera pas assez.

## Partie Logicielle

- J'ai mis à disposition 3 packages sur mon site perso (certifié sûr), nous allons commencer par les télécharger :
  - <http://www.radiofouine.net/downloads/Public/ADS-B/dump1090-win.zip>
  - [http://www.radiofouine.net/downloads/Public/ADS-B/VirtualRadar\\_Server\\_2.4.zip](http://www.radiofouine.net/downloads/Public/ADS-B/VirtualRadar_Server_2.4.zip)
  - Optionnel, et pour aller plus loin, des compléments pour plus de convivialité, mais surtout pour l'historique des vols : <http://www.radiofouine.net/downloads/Public/ADS-B/VRS.zip>

Nous allons commencer par installer le logiciel dump1090-win pour le décodage des signaux qui nous intéressent :

- Décompressez le fichier « dump1090-win.zip » dans un dossier sur votre disque dur (ex : C:\VirtualRadar)

Nom	Modifié le	Type	Taille
public_html	07/04/2018 21:30	Dossier de fichiers	
dump1090.bat	30/07/2014 10:21	Fichier de comman...	1 Ko
dump1090.exe	30/10/2014 16:33	Application	116 Ko
libusb-1.0.dll	20/01/2013 12:38	Extension de l'app...	67 Ko
msvcr100.dll	11/06/2011 01:58	Extension de l'app...	756 Ko
pthreadVC2.dll	27/05/2012 01:36	Extension de l'app...	55 Ko
pthreadVC2-w32.dll	27/10/2012 00:12	Extension de l'app...	58 Ko
readme.txt	08/05/2014 10:50	Document texte	1 Ko
rtl_adsb.exe	24/01/2014 16:32	Application	18 Ko
rtl_fm.exe	24/01/2014 16:32	Application	32 Ko
rtl_power.exe	24/01/2014 16:32	Application	26 Ko
rtl_sdr.exe	24/01/2014 16:32	Application	16 Ko
rtl_tcp.exe	24/01/2014 16:32	Application	20 Ko
rtl_test.exe	24/01/2014 16:32	Application	16 Ko
rtlsdr.dll	20/01/2013 18:05	Extension de l'app...	47 Ko
rtlsdr.lib	24/01/2014 16:32	IZArc LIB Archive	10 Ko
rtlsdr_static.lib	24/01/2014 16:22	IZArc LIB Archive	101 Ko
view1090.exe	30/10/2014 16:33	Application	88 Ko

- Exécutez le fichier nommé « dump1090.bat »

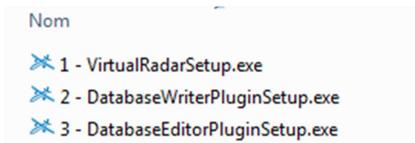


- Une fenêtre sur fond noir va s'ouvrir et la réception SDR sur 1090MHz va commencer. Si votre antenne est assez bien calée pour cette fréquence, vous devriez voir des appareils apparaitre dans la liste, comme l'exemple ci-dessous :

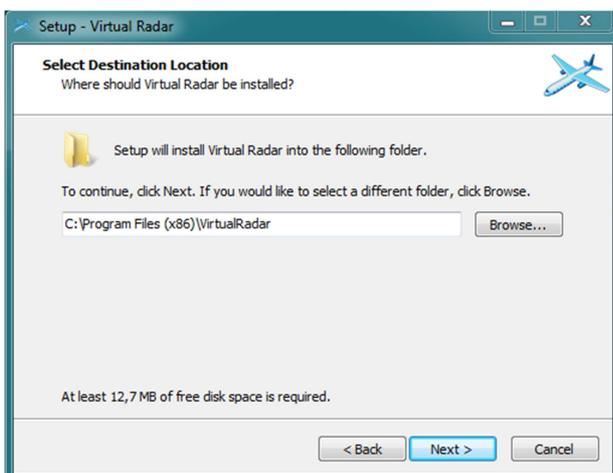


Si la liste se remplit, vous recevez correctement les signaux Mode-S/ADS-B des appareils dans votre zone.

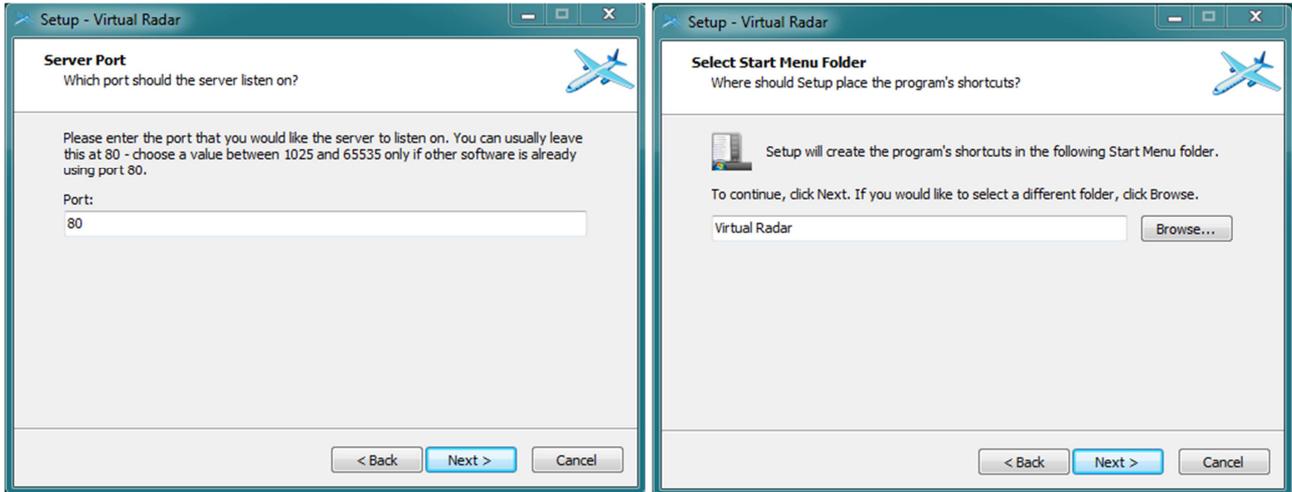
- Maintenant, ce qui nous intéresse, c'est de pouvoir suivre ces appareils sur une carte. Il existe un très bon logiciel nommé VirtualRadar Server (<http://www.virtualradarserver.co.uk/>), que je nommerai « VRS » dans ce tutorial, qui permet de se connecter à divers systèmes de réception, dont dump1090. Procédons à son installation.
- Décompressez dans un dossier temporaire le fichier « VirtualRadar\_Server\_xxx.zip » précédemment téléchargé. Vous obtiendrez 3 fichiers installeurs :



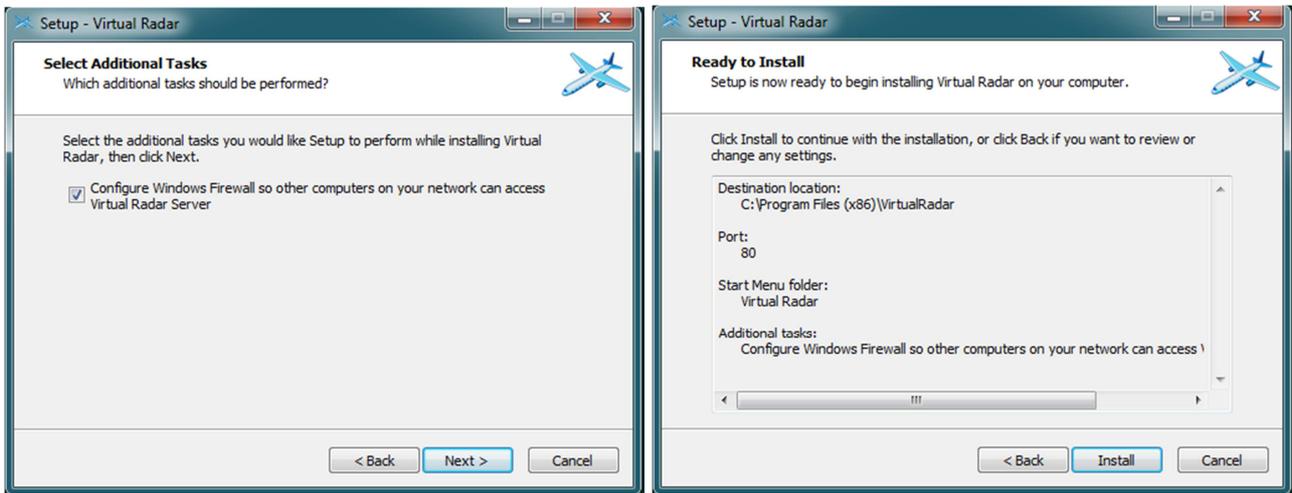
- Exécutez le premier pour installer le programme principal de VRS :  
  - ✚ 1 - VirtualRadarSetup.exe
- Après avoir coché « I accept the agreement » sur la première fenêtre, cliquez sur « Next » deux fois. Le dossier d'installation par défaut devrait convenir, cliquez sur « Next » :



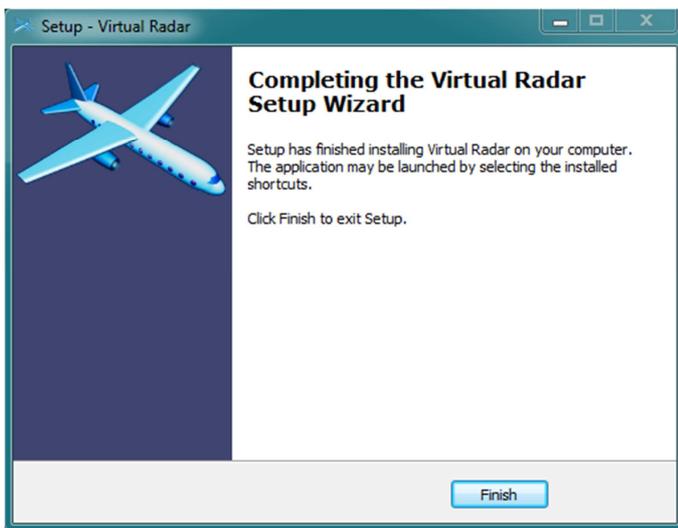
- VRS fournit un serveur Web accessible depuis un navigateur (Internet Explorer/Edge ne sont pas très compatibles, Mozilla Firefox fonctionne mais prend beaucoup de ressources, Google Chrome est fortement recommandé), ne changez le port d'écoute que si vous savez ce que vous faites. Cliquez sur « Next » puis sur la fenêtre suivante des raccourcis, « Next » également.



- Si votre pare-feu windows est actif (valable pour la plupart des gens), cochez la case « Configure Windows Firewall so other computers ... » puis « Next », et « Install » pour lancer l'installation de VRS :



- A la fin de l'installation, cliquez sur « Finish » pour quitter l'installeur

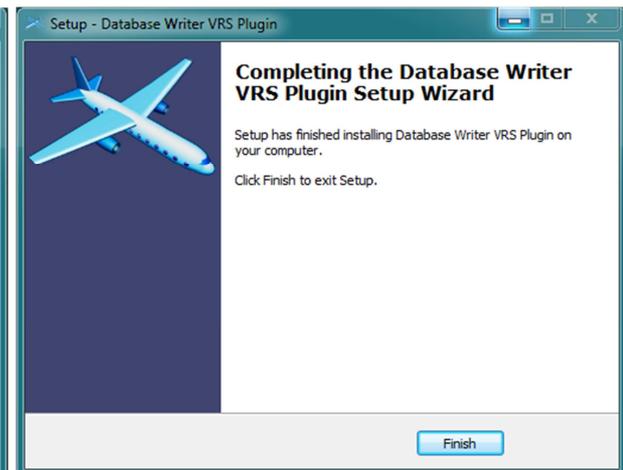
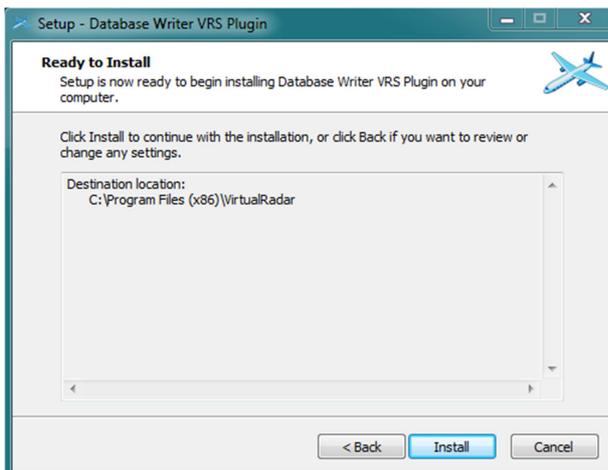
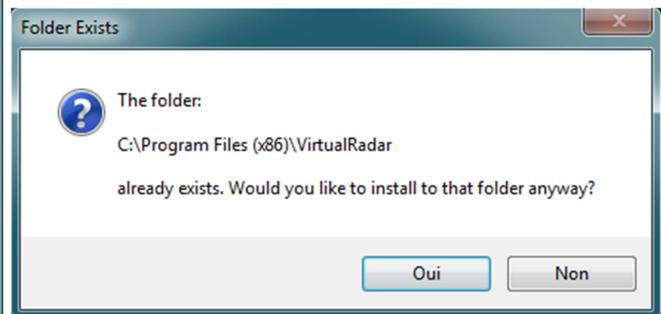
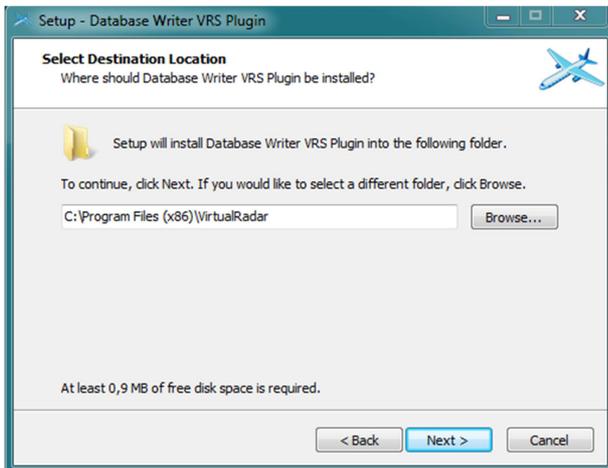


Même si à ce stade il est possible de lancer VRS et de le configurer pour se connecter à votre dump1090, nous allons installer d'autres modules assez intéressants.

- Un 1<sup>er</sup> plugin sympa est de pouvoir maintenir une base de données avec les informations des appareils, mais également l'historique de leurs vols. Exécutez le deuxième fichier :

[✈ 2 - DatabaseWriterPluginSetup.exe](#)

- Cochez « I accept the agreement » et cliquez sur « Next » deux fois.
- Si vous avez laissé le dossier d'install par défaut de VRS, ne changez rien sur la destination, confirmez l'installation par « Oui », puis « Install », et « Finish » :



Ah ben oui, mais une base de données, si l'on peut éditer un minimum certaines infos, c'est mieux...

- Installons le dernier plugin, exécutez le dernier fichier :

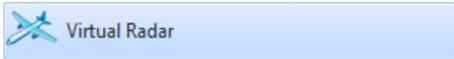
[✈ 3 - DatabaseEditorPluginSetup.exe](#)

- Vous commencez à prendre le pli, faites de même dans cette install : acceptez, « Next » deux fois, répondez « Oui », puis « Install », et « Finish ».  
Je me passerai de mettre encore les mêmes captures que précédemment.

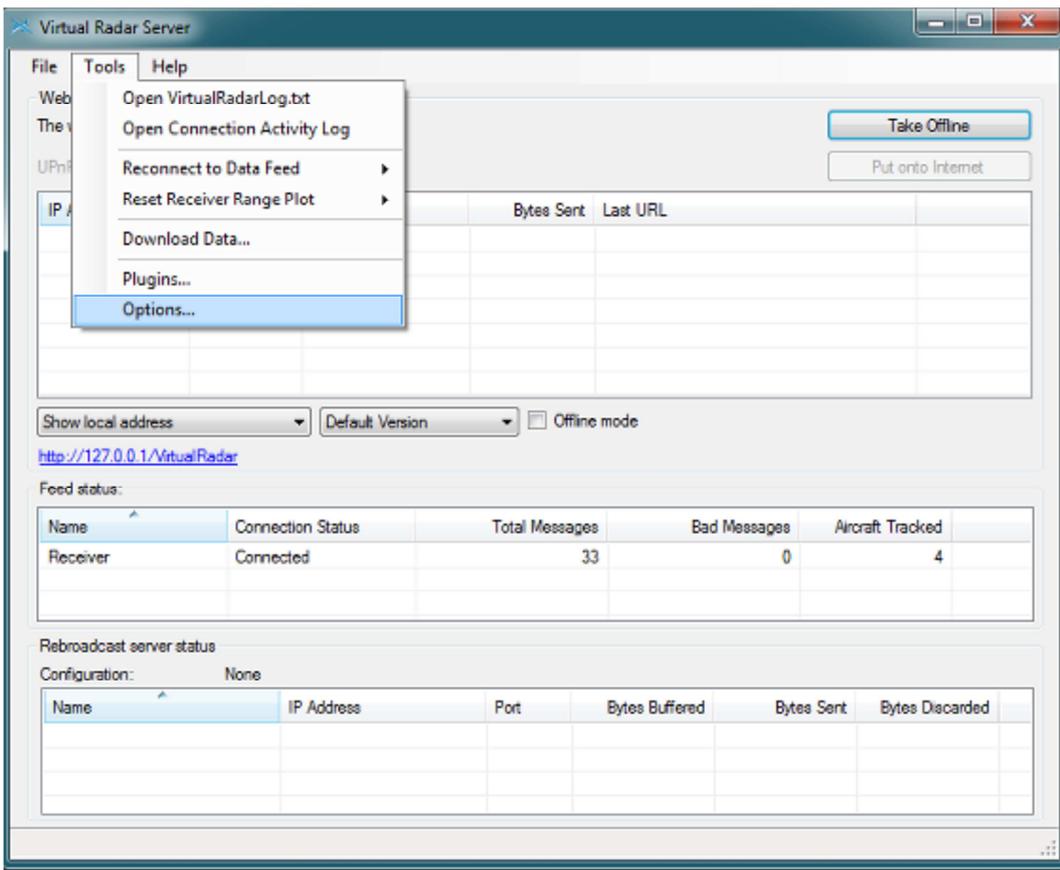
Là encore, nous pourrions lancer VRS et profiter, mais sincèrement, la dernière étape vaut le coup, mais surtout utile, voire indispensable pour le bon fonctionnement des deux plugins ajoutés.

- Décompressez le fichier « VRS.zip » dans un dossier (C:\VRS par exemple), et mémorisez cet emplacement.

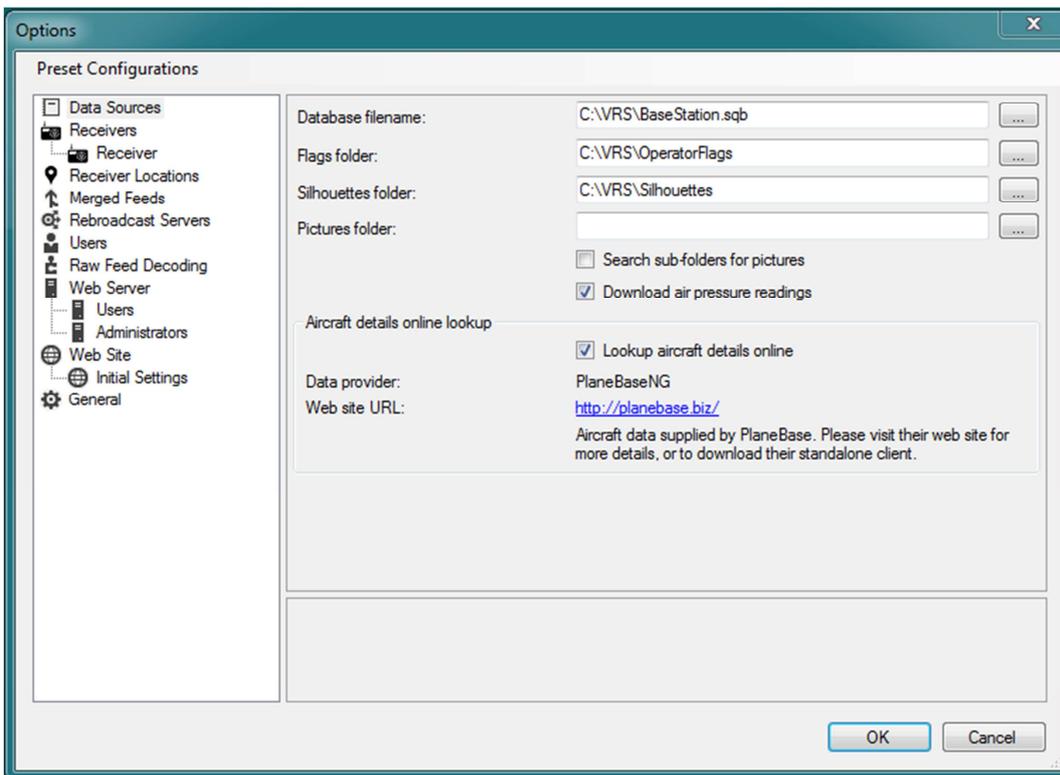
- Cherchez l'icône du programme VRS dans votre menu démarrer, et lancez-le



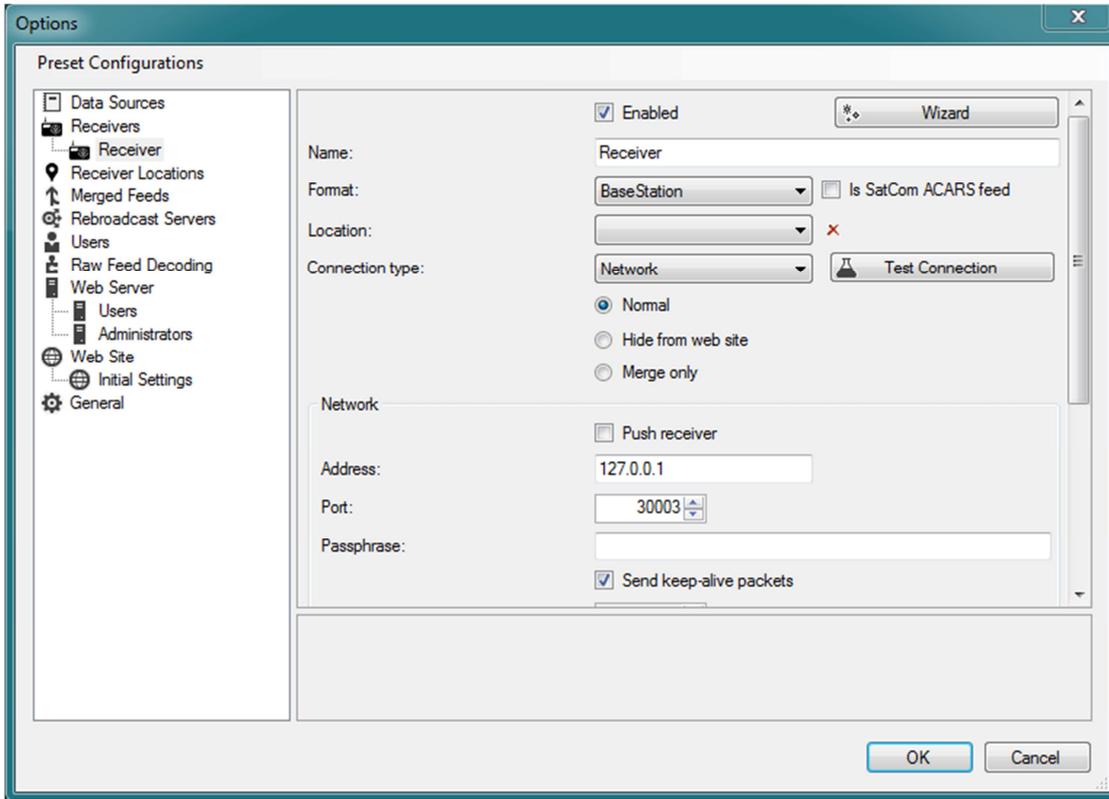
- Sur la fenêtre principale de VRS, allez dans le menu « Tools », puis choisissez « Options »



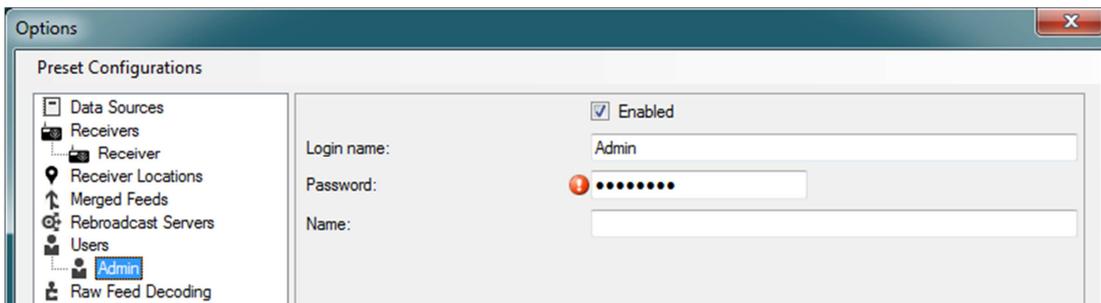
- Configurez les chemins vers les données :



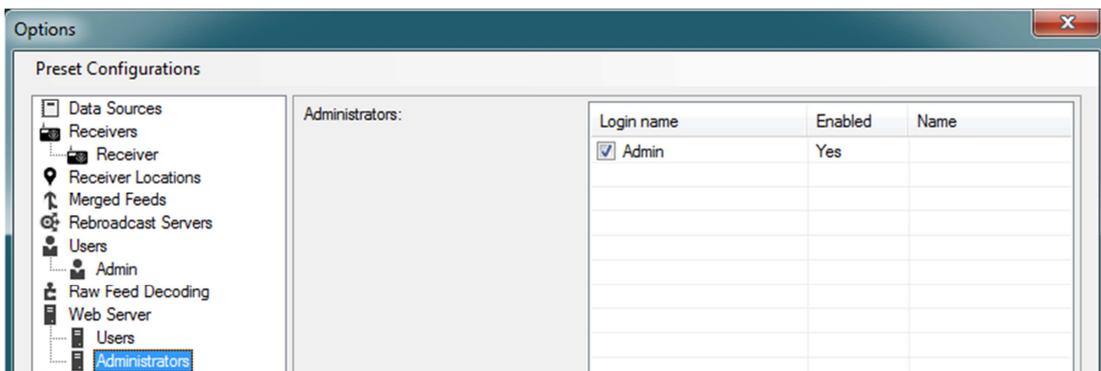
- Configurez le récepteur :



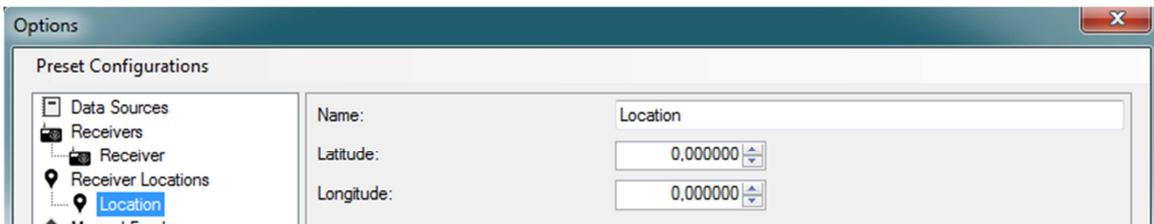
- Afin d'accéder à la gestion de la base de données, créez un utilisateur auquel nous donnerons les droits administrateur. Pour cela, cliquez sur le choix « Users » dans l'arborescence de gauche, donnez-lui un nom et un mot de passe :



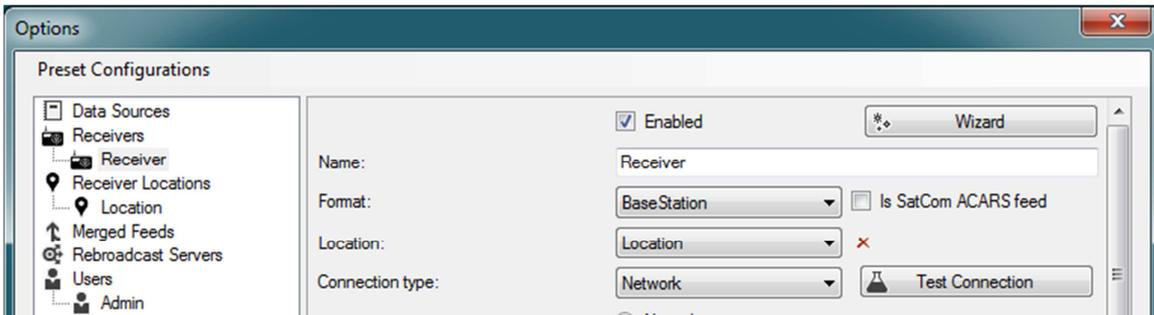
- Définissez cet utilisateur comme administrateur :



- Finissez par définir votre emplacement, cela permettra à VRS de correctement vous afficher certaines choses sur la carte (renseignez vos coordonnées GPS sous forme décimale) :



- Et associez-le à votre récepteur :



- Fermez la fenêtre des options en validant par « OK »
- Si tout est correct, vous devriez voir le nombre d'appareils reçus sur la fenêtre principale de VRS :

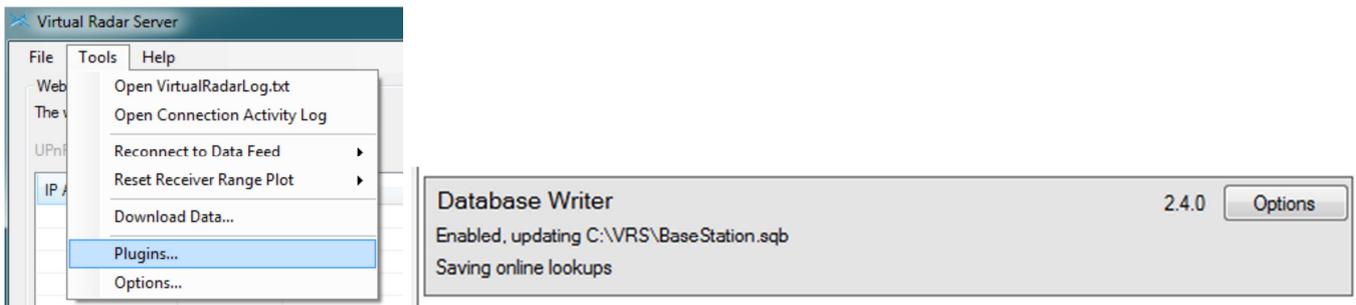
Feed status:				
Name	Connection Status	Total Messages	Bad Messages	Aircraft Tracked
Receiver	Connected	27 342	0	43

Ok, vous recevez des appareils, VRS les interprète, il ne vous reste plus qu'à lancer votre navigateur internet (Chrome préférable), et saisir l'adresse (URL) suivante : <http://127.0.0.1/VirtualRadar>

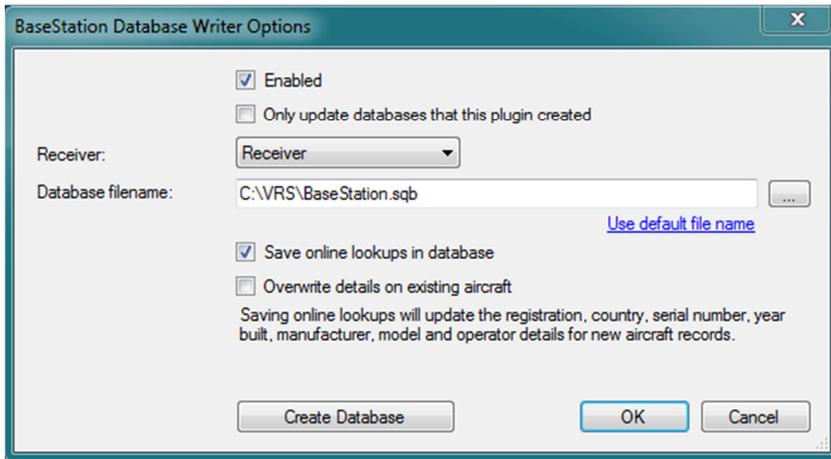
- En toute logique, vous devriez voir des appareils dans la liste et certains seront affichés sur la carte, comme dans cet exemple (tous les appareils n'utilisent pas le même mode et n'envoient pas leur position) :

Reg	ICAO	Callsign	Alt	Vitesse	Durée MLAT
DELTA	N833MH	AB6C08 DAL474	35000 ft	503,6 kts	04:00 Non
ATLAS AIR	N445MC	A55E46 GT18027	33000 ft	494,8 kts	16:38 Non
Jetairfly	N259FG	A27971 N259FG	36875 ft	490,0 kts	27:05 Non
ES-SAP	5110D4	MXV571	35000 ft	417,7 kts	11:05 Non
Primera Air	YL-PSF	502C00 PRW715	40975 ft	427,0 kts	16:03 Non
LX-PAK	4D02E2	SVW52AK	2750 ft	198,8 kts	00:04
RYANAIR	EI-GDD	4CAB85 RYR31RF	33000 ft	397,6 kts	19:23 Non
VOLOTEA	EH-EWI	4CAA22	30026 ft	453,0 kts	05:36 Oul
RYANAIR	EH-FRB	4CA67C RYR84AE	39000 ft	456,5 kts	02:20 Non
norwegian	4CA601	IBK9TV	35975 ft	482,0 kts	22:49 Non
RYANAIR	EH-FOD	4CA5EA RYR5F	39000 ft	444,5 kts	22:37 Non
RYANAIR	EH-FOD	4CA5E9 RYR88DA	37000 ft	449,0 kts	04:39 Non
RYANAIR	EH-FRF	4CA5E2 RYR41UV	38000 ft	469,3 kts	24:21 Non
RYANAIR	EH-DWC	4CA568 RYR9Q	38000 ft	458,3 kts	17:54 Non
norwegian	EH-FHY	4CA549 IBK5EG	36000 ft	450,1 kts	02:04 Non
norwegian	EH-FHE	4CA355 IBK6HP	36000 ft	465,5 kts	09:21 Non

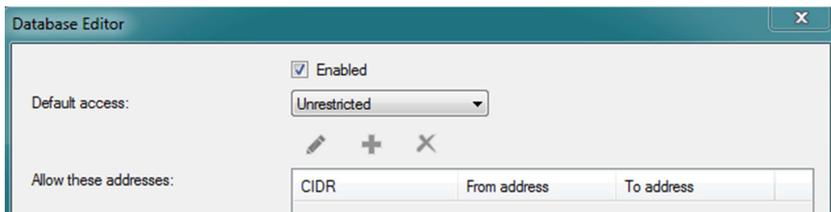
- Pour finir la configuration, allez dans le menu « Tools -> Plugins... », puis cliquez sur le bouton « Options » de la ligne *Database Writer* :



Configurez comme suit :



- Et enfin, activez l'éditeur de base de données si vous souhaitez y apporter des modifications par vous-même :



Vous pourrez découvrir par vous-même les différentes fonctions utiles comme les filtres, les rapports, ou encore la modification d'une fiche appareil grâce au module installé précédemment

Il est également possible de mettre la langue Française, pour cela il faut télécharger le pack de langues sur le site officiel : <http://www.virtualradarserver.co.uk/Files/LanguagePackSetup.exe>

Quittez VRS avant d'installer le pack de langues. Vous aurez ensuite la possibilité de modifier la langue d'affichage depuis votre navigateur.

Ainsi se termine ce tutoriel. En cas de besoin d'aide sur un point ou pour approfondir l'utilisation de VRS, n'hésitez pas à me contacter via ma page Facebook <https://www.facebook.com/Fouine91>, ou le groupe sur lequel vous avez trouvé ce document.

Bonne réception à tous.

Thibaut alias « Fouine »