

Mini VNA , Adaptation 1 Bluetooth®

(par IZ1DNJ interprétation F6BKD)

*Avant propos : Il est de part le monde des réalisations d'OM's qui dépassent largement le cadre national tant le sujet est d'une application peut être quasi universelle. C'est évidemment le cas du **MiniVNA** (mini Vector Network Analyzer), qui a suscité une collaboration internationale assez rare pour être soulignée. Jugez en plutôt, IW3HEV, IW3IJZ, IK3ZBG, G3RXQ, 6K2ECY, F4CLB, F5ODA, DO1MGK, HB9DPZ, EA2ARD, F1FRV, IV3DDM. SM6LKM, HG1DFB, DF6LW, IZ1DNJ et d'autres encore involontairement oubliés.*

On se croirait retourné a l'événement du Packet Radio et du TAPR !

Elle continue ci-après avec une adaptation Bluetooth pour s'affranchir des soucis d'erreurs de mesure dues à la mauvaise interprétation pouvant résulter du raccordement avec un câble coaxial.

Maintenant, la capacité de liaison est étendue a 100m et dès lors le PC peu rester à la station.

Certes il existe une application commerciale mais la mise en œuvre n'est pas sans

problèmes...quand il n'y a pas eu renoncement. Beaucoup de sites font allusion à cette application mais passent comme chat sur braise sur des explications et restent dans le flou artistique.

Saluons et remercions Claudio(IZ1DNJ) pour ce beau projet et son partage de connaissance avec cette publication qui nous guide pas à pas vers le succès. Pour moi, je n'ai fais que suivre.

Le produit

Pour ceux qui ne connaissent pas encore **miniVNA** (mini Vector Network Analyzer), il s'agit d'un analyseur de réseau vectoriel mini, certes de moins bonne qualité que le matériel professionnel, mais avec l'avantage d'avoir un à prix très abordable pour un radioamateur.

On pourra se rattacher aux publications telles que « miniVNA le couteau suisse du radioamateur » F6CRP dans MHz May-Juin08 ou encore QST Aout08.

Il s'agit d'un périphérique protégé par un boîtier plastique bleu translucide destiné à être utilisé pour analyser et optimiser nos antennes. Son utilisation ne se limite pas seulement à cette application mais il se prête également à diverses autres utilisations telles que la vérification de l'atténuation et la longueur de câble coaxial, l'examen des courbes de réponse des filtres afin de les optimiser. De plus couplé a un RF-DSS peut également être utilisé comme générateur de RF, tout le temps dans la gamme de fréquence de 0 à 180 MHz, HF et VHF.

Le site officiel du fabricant miniVNA est :

<http://www.miniradiosolutions.com/http://www.miniradiosolutions.com/>

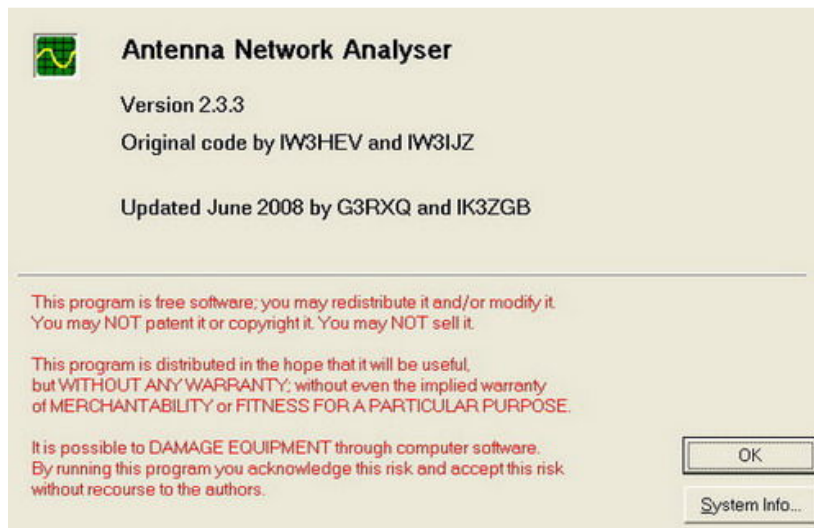
Il y a eu beaucoup d'enthousiasme suscité autour de cette petite boîte et des forum de discussion ont chauffé tel que :

http://groups.yahoo.com/group/analyze_ww3hev/http://groups.yahoo.com/group/analyze_ww3hev/

Si l'on considère que le miniVNA est une boîte magique (ou encore le couteau Suisse du radioamateur) qui se place entre l'objet à analyser et un PC, nous aurons donc besoin d'un logiciel pour l'interface utilisateur. Plus ou moins avancée et plus ou moins intelligent pour afficher qui des données, qui des résultats d'analyse, et les sauvegarder. !

Mais attention aux champs HF – Mesures avec très faible puissance environnante !

Il n'y a pas de logiciel dédié vraiment spécifique, bien que la plus populaire du moment est l'Antenna Network Analyzer V. 2.3.3, téléchargeable discussion de groupe Yahoo!



Un autre programme, mais à mon avis au niveau inférieur, c'est toujours téléchargé à partir du groupe de discussion Yahoo!

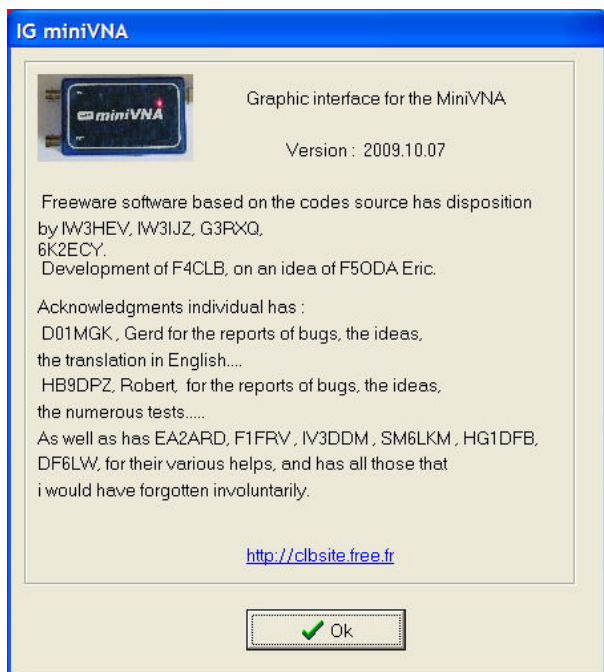
Donc, pour dire que ce ne sont pas les solutions d'applications qui manque, une des plus belle aussi est Zplot de AC6LA bien que les nouvelles péripéties de Bill et Windows nous rendent la vie dure, si ce n'est impossible.

NDLR : Gageons qu'avec le temps, certains nous trouverons à nouveau des échappatoire pour échapper au génie de la pompe à royalties.

Nous y reviendrons en troisième partie.

Cela étant, pour ce qui fait l'objet de la présente publication, nous commencerons par l'adaptation hardware en première partie et nous verrons la configuration software en deuxième.

Enfin en troisième partie, certaines spécificités.



Préambule

Le rêve donc pour la mise au point des aériens, plus de raccordement par câble coaxial (ou autre) et la mesure directement à la source. En effet, déjà au de la d'une longueur de $1/32 \lambda$, la transformation d'impédance entache la mesure.

Dans cette application, nous n'aurons plus que 20cm de câble coaxial et donc plus de fil à la patte et surtout plus besoin de couper des $1/2 \lambda$ de coaxial pour répliquer l'image de l'impédance mesurée. Le rêve accessible pour tout OM bricoleur d'antennes. De plus, même avec l'ordinateur en fixe de la station.

La solution consiste à équiper le miniVNA d'un adaptateur Bluetooth identique à celui utilisé par les téléphones portables, casques, imprimantes, etc mais plus puissant (norme d'origine portée 10m) et ainsi d'avoir une connexion sans fil avec votre PC, en utilisant un software ad hoc ainsi que les paramétrages idoines. - *NDLR et ce n'est pas là la plus mince affaire* -

Les périphériques Bluetooth sont en fait des émetteurs-récepteurs RF simple fréquence de 2,4 + 2,4835 GHz qui utilisent un protocole particulier pour la transmission de données séries. Nous ne nous étendons pas sur le sujet, car il y a une abondante documentation sur la toile et l'on peut consulter par exemple : <http://www.bluetooth.com>

NDLR : Le package de mini Radio Solutions imaginé par IW3HEV

Il est toujours préférable de consulter le site pour les dernières mises à jour software.

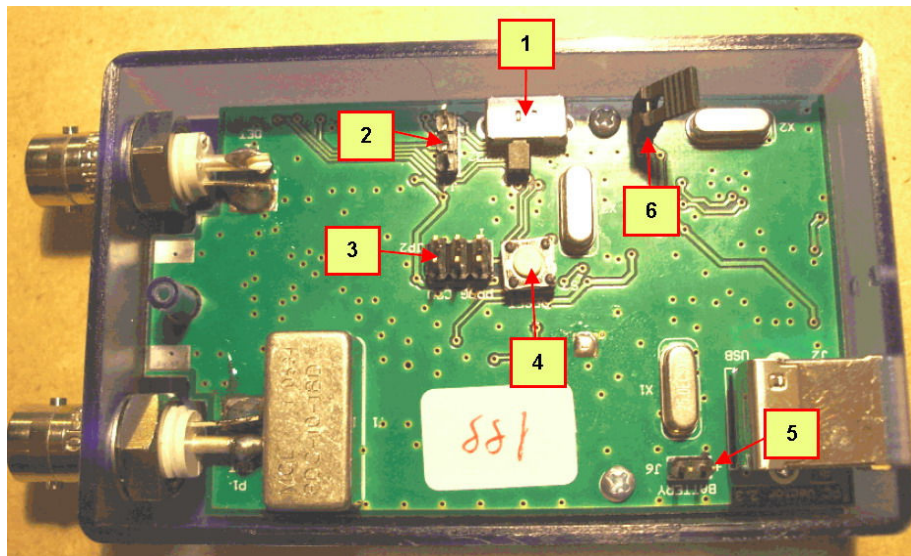
Pour une extension VHF – UHF voir la publication de F1FRV



PREMIERE PARTIE

Le miniVNA est normalement connecté au PC via le câble USB, mais il est aussi possible d'y adapter une prise DB9 pour une utilisation avec port série RS232 (port COM). Cette alternative ayant déjà été imaginée lors de la conception. *NDLR : On trouve aussi un description sur le site miniRadioSolutions* La finalisation de cette implémentation nécessite une opération à cœur ouvert sur le mini VNA qui demande certes un certain soin, mais rien de bien méchant pour un OM un temps soit peu aguerrit.

Après ouverture du boîtier bleu translucide on peut reconnaître :



-1 Le commutateur à glissière USB – RS232

- 2 Le connecteur barrette 3PM d'interface RS232 avec le GND et RX & TX.

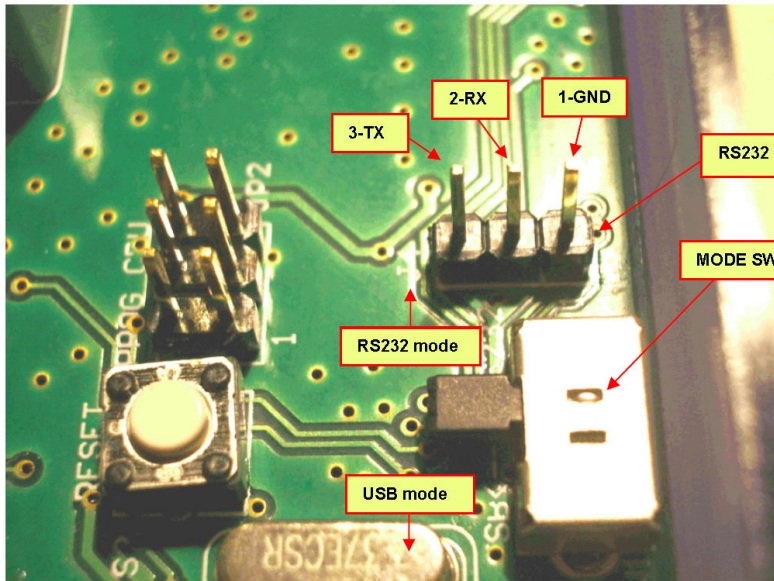
- 3 Le connecteur barrette 6PM pour le programmation et le pont USB – RS232. Si cavalier C/C pt 5 & 6, le mode USB est Off

- 4 Le bouton poussoir de Reset.

- 5 Le connecteur barrette 2PM pour le + 5VDC & le GND

Donc, pour éviter toute confusion, un récapitulatif

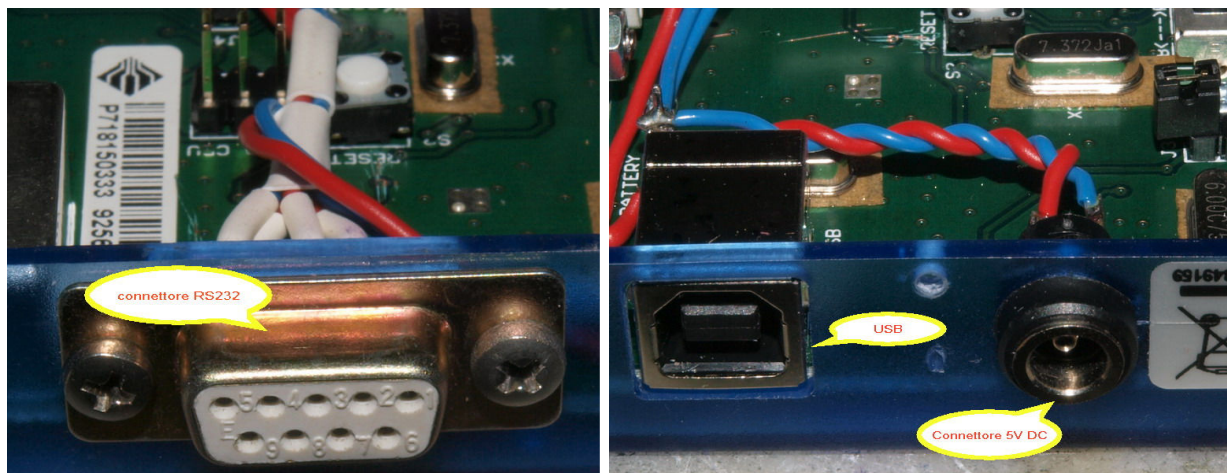
Nous allons donc opérer notre mini VNA pour l'équiper d'une prise conforme RS232 (DB9) ainsi que d'une prise d'alimentation 5VDC.



Soit découpe dans le côté du boîtier d'une fenêtre recevant la DB9 et perçage d'un trou pour le connecteur coaxial BT Japonais .

NDLR : les anciens se souviendront dans les années 70's de ce « fumeux »connecteur raccordé en inverse, soit le plus à la masse

Allez, une petite photo pour re cadrer le discours des connecteurs RS232 et + 5V DC.

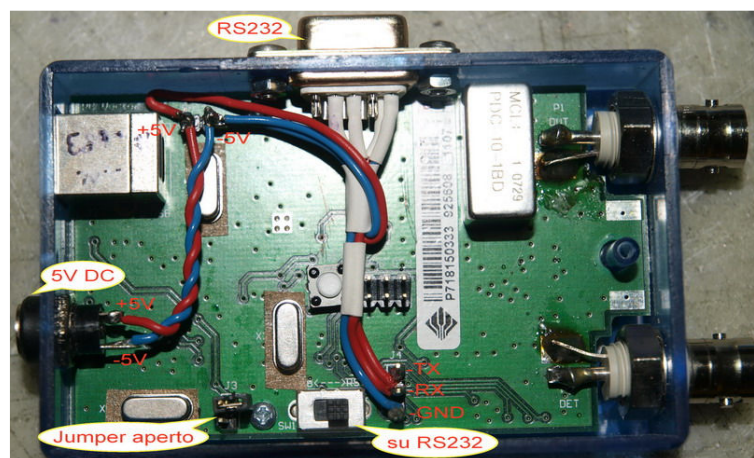


Et une petite vue générale après opération :

Toutefois se pose une question pratique, DB9 mâle ou femelle ? Hé bien cela dépendra du câble d'interconnexion que vous trouverez avec l'adaptateur Bluetooth. (Bluetooth serial adapter) modèle direct (2 au 2 et 3 au 3) ou croisé. Dans tous les cas, s'assurer de la continuité des points 2 & 3.

NDLR- les anciens dans les années 70's se souviendront des 232 possibilités de se tromper !

Préférez un modèle court d'environ 20cm.



Finalement ce qui importe, c'est que le TX Bluetooth Serial Adapter soit raccordé au RX du miniVNA et que le RX de la Serial Adapter Bluetooth soit raccordé au TX de miniVNA.

C'est la seule ambiguïté à lever.

Tableau résumé :

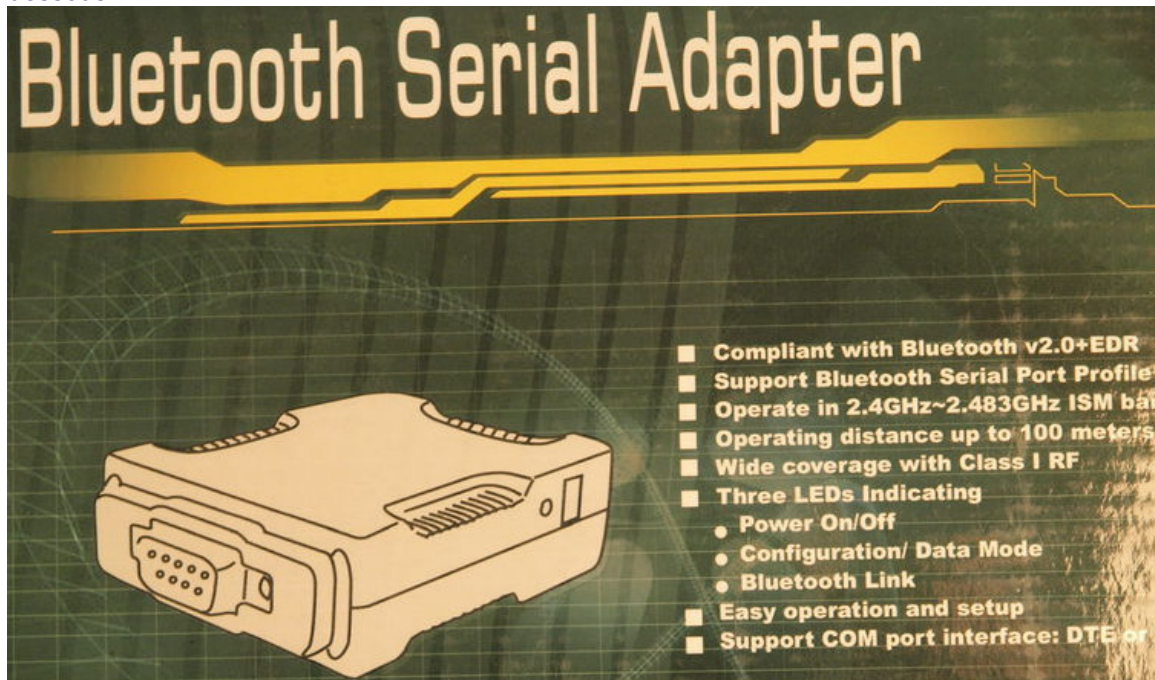
DB9 Bluetooth	Incrocio nel cavo	DB9 miniVNA	srip miniVNA
2 (TX)		2 (RX)	J4 2 (RX)
3 (RX)		3 (TX)	J4 3 (TX)
5 (GND)	_____	5 (GND)	J6 (GND)
9 (+ 4,8V batt)	_____	9 (+ 4,8V batt)	J6 (+ 4,8V batt)

Adaptateur Bluetooth

Le choix est vaste... avec en plus deux types différents, le Data Terminal Equipment (DTE) et le Data Communication Equipment (DCE).

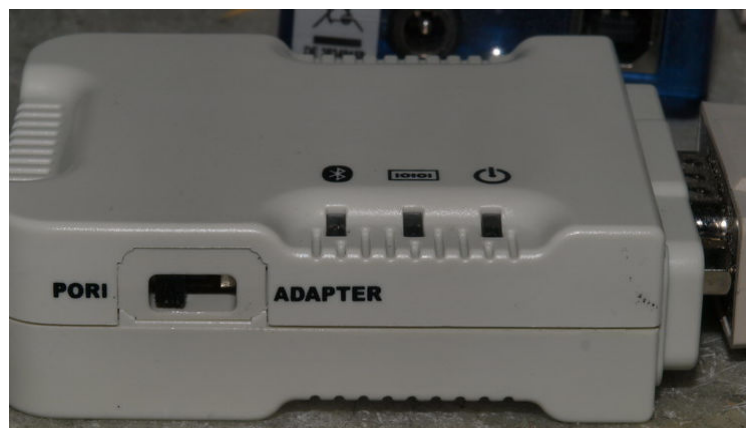
NDLR : Je suis sûr que dans certains esprits d'OM ça fait tilt !

Ce qu'il nous faut, c'est le **DCE**, normalement utilisé via un câble série type modem. Donc rendez-vous dans votre super marché média de votre choix et investissez dans le genre ci dessous :



Ce qui dépouillé de son emballage prend l'allure ci contre. Nous n'aurons pas besoin de son alimentation 220VAC =>7VDC car elle sera faite au travers du port RS232 (pins 5, GND & 9, positif) et dès lors il faut positionner correctement le commutateur à glissière sur port. Reste donc à imaginer une source d'alimentation autonome pas nécessairement 7,5VDC car 5VDC sont suffisant et serviront donc à l'ensemble.

Cool !



Facile, avec le matériel dévolu aux modélistes ou bien un petit travail de préparation d'un pack d'alimentation sur la base d'accumulateurs de 1,2 VDC nominal de type NiMH (nickel-métal hydrure) rechargeables. Il nous en faut 4 pièces, collées à la cyanolite et ensuite protégées par de la gaine thermo rétractable. Attention à ne pas trop chauffer.

Attention 4 x 1,2VDC (4,8VDC) et non pas 4 x 1,5VDC (6 VDC) de piles alcalines !!!

Ce faisant, avec l'aide de 4 piles de 1,2 VDC, nous obtenons 4,8 VDC et 2,3 A, plus que suffisant pour alimenter l'ensemble durant de nombreuses heures.



NDLR : She looks good, she looks fine !

Dans la deuxième partie nous verrons la configuration software du système.

La théorie, c'est quand on sait tout et rien ne fonctionne.

La pratique, c'est quand tout fonctionne et que personne ne sait pourquoi.

Dans ce cas, nous avons réuni théorie et pratique:

il n'y a rien qui fonctionne ... et personne ne sait pourquoi! "

Albert Einstein

Ce que Claudio semble avoir fait sa devise !

En attendant, je pense que nous lui devons un immense **merci** pour nous avoir mis spontanément à disposition son savoir et si besoin son support technique. Toutes les photos sont des auteurs.

Remerciements pour retours d'info's à : F1GXV, F5FMI

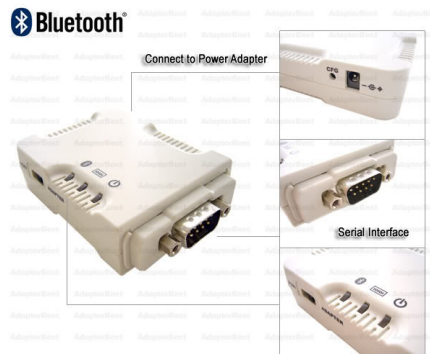
Bonne bricole & 73---Bernard---F6BKD---

PS : Le concepteur ainsi que le traducteur ne pourront être en aucun cas être tenu pour co responsable d'un quelconque dommage. Les informations sont réputées vérifiées et éprouvées, mais aux risques et périls du propriétaire.

Approvisionnement

En dehors du dongle, le matériel est tout ce qu'il y a de plus courant et les fournisseurs habituels (Conrad, Sélectronic, Eletronique Diffusion etc) devraient convenir. Toutefois la prise d'alimentation coaxiale japonaise n'est pas disponible partout.

Chez ED, embase châssis à écrou, ref : ALF341G ou F ou ALF321 ou 325, selon pin de 2,1 ou 2,5mm



Pour le Bluetooth Serial Adapter, pour le même objet, les prix varient de € 63 à € 138 alors à chacun sa vision des choses.

Comme bien des choses manufacturées en Chine, on peut trouver un revendeur sur la toile via Hong Kong avec évidemment livraison dans le monde entier.

Transaction sécurisée via e.bay vendeur :
Adapterbest
Nous vous laissons découvrir le prix....

Wireless Bluetooth Serial Port Adapter dongle DB9 RS232