

Un livre simple, clair et drôle

NanoVNA

" Réglage antenne "

POUR
LES NULS



Tout et seulement tout
ce que vous devez savoir!
Et, en "Frenche langage"!

A mettre
dans toutes
les poches!



Le NanoVNA pour les nuls !

Je me suis procuré l'outil miracle pour mesurer et régler les antennes, le **NanoVNA**.

Il paraît que la langue que l'on pourrait qualifier d'universelle serait l'anglais. Oui mais voilà, je ne cause pas ce *dialecte*. Donc contraint et forcé, je suis obligé de m'adapter vaille que vaille !

Le NanoVNA a tout un ensemble de menus et sous menus permettant de faire tout un tas de trucs. Et les différents écrans sont en « british langage », donc pour moi, l'équivalent du grec ancien, de l'araméen, ou des hiéroglyphes !

Ma petite documentation est en priorité un mémo pour mon usage perso. Mais si comme moi, d'autres se heurtent à l'utilisation de l'outil NanoVNA, que cette documentation les aide ! Ma petite documentation est une re-création à partir de plusieurs sites. Une relecture sous l'angle d'un bétien !

Sur le dessus :

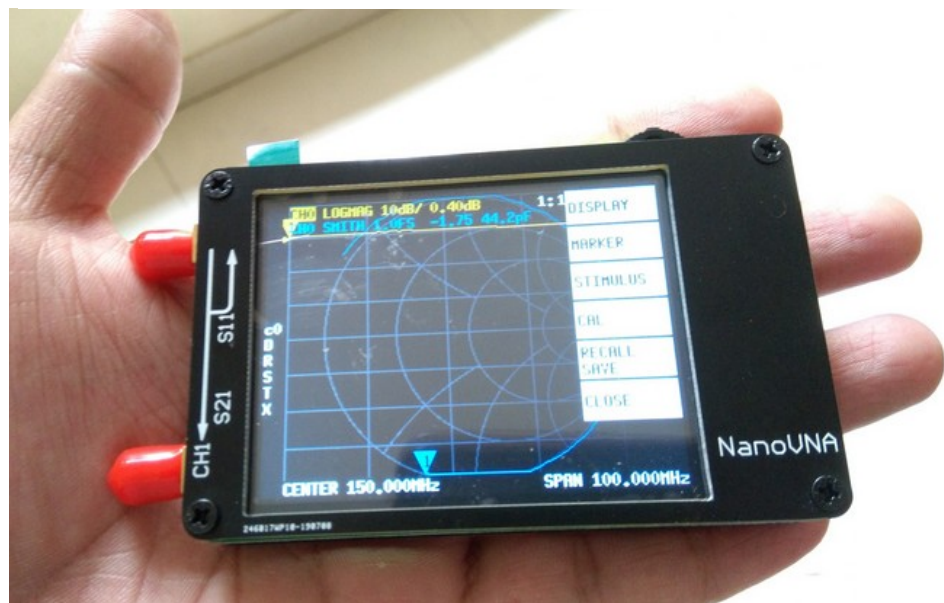
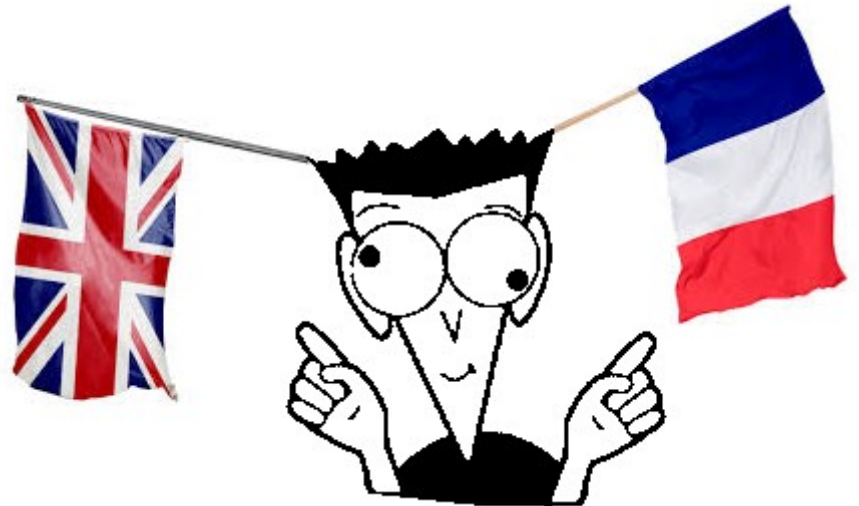
Une prise USB

Un bouton marche/arrêt.

Un sélecteur qui permet de naviguer dans les menus.

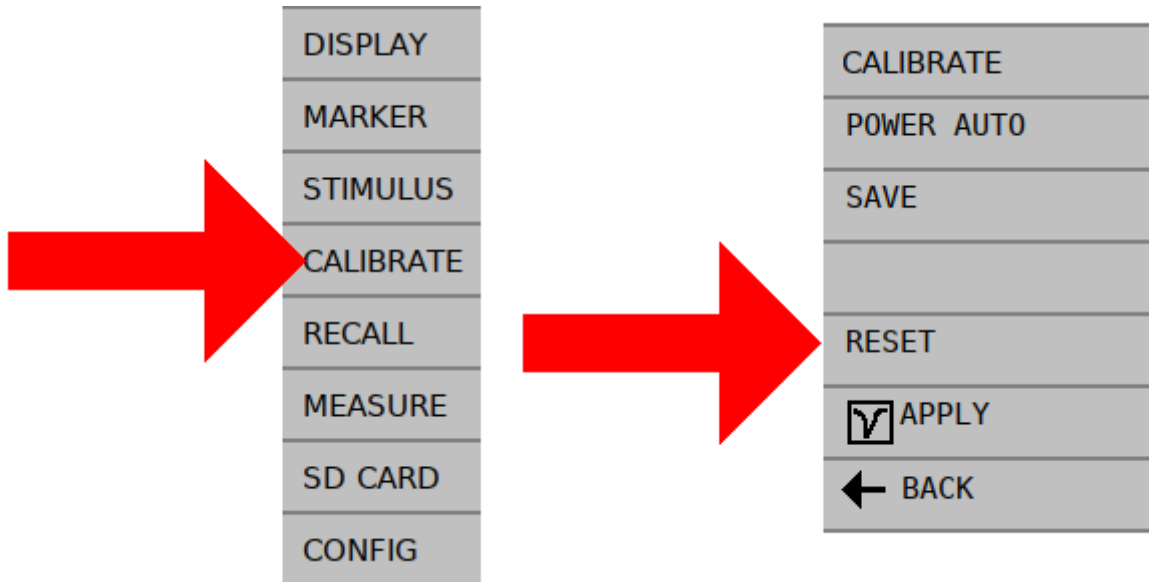
Ne pas oublier la fente pour glisser la carte micro SD. Mais certains NanoVNA n'ont pas cette option.

Sur le coté, deux prises femelles, SMA.



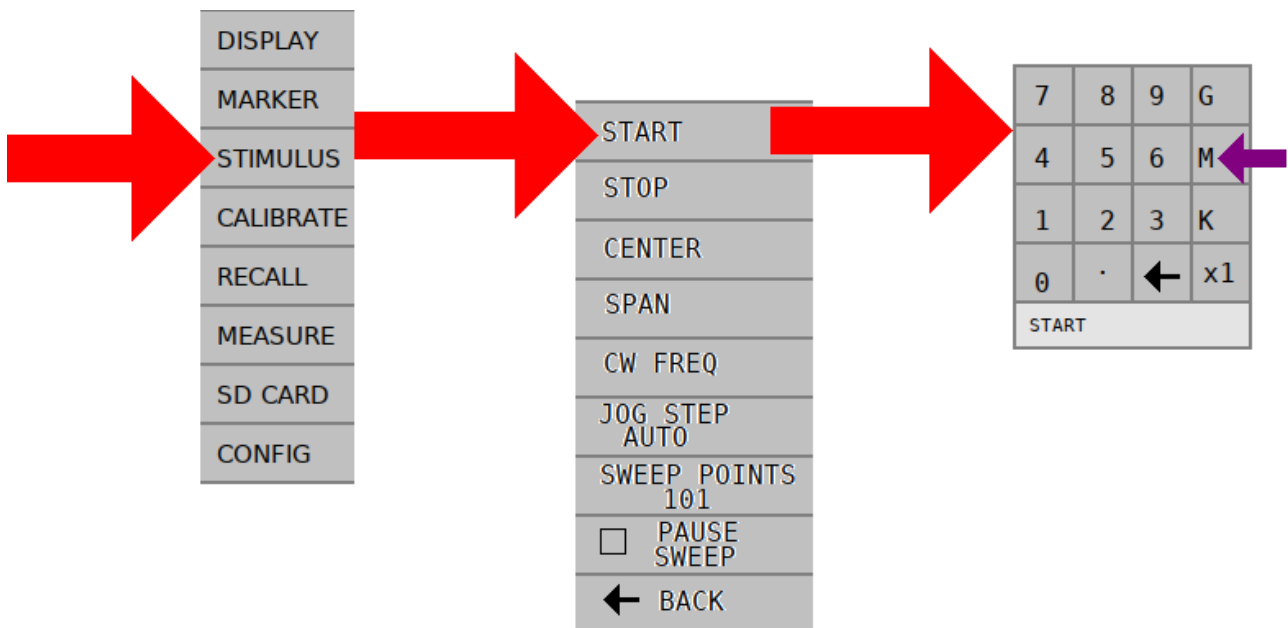
Rentrons sans plus tarder dans le vif du sujet, la mesure des antennes avec le NanoVNA.

Avant de mesurer, il y a des étapes incontournables.
La remise à zéro. Le « RESET ».

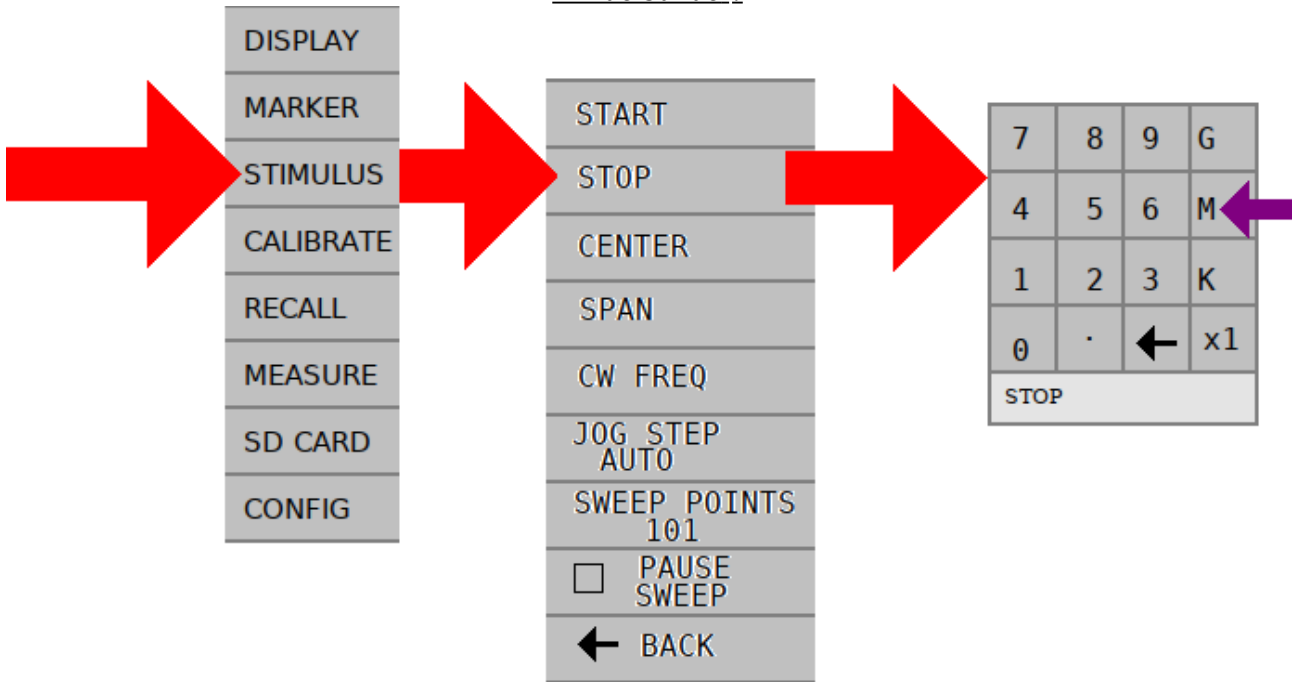


Choix de la plage de fréquence.

Début de bande :



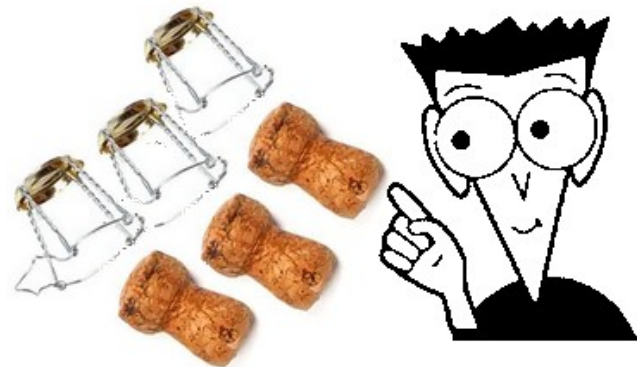
Fin de bande :



Le CALIBRAGE du NanoVNA.

Il est impératif de calibrer le NanoVNA, sinon, les mesures seront fausses !

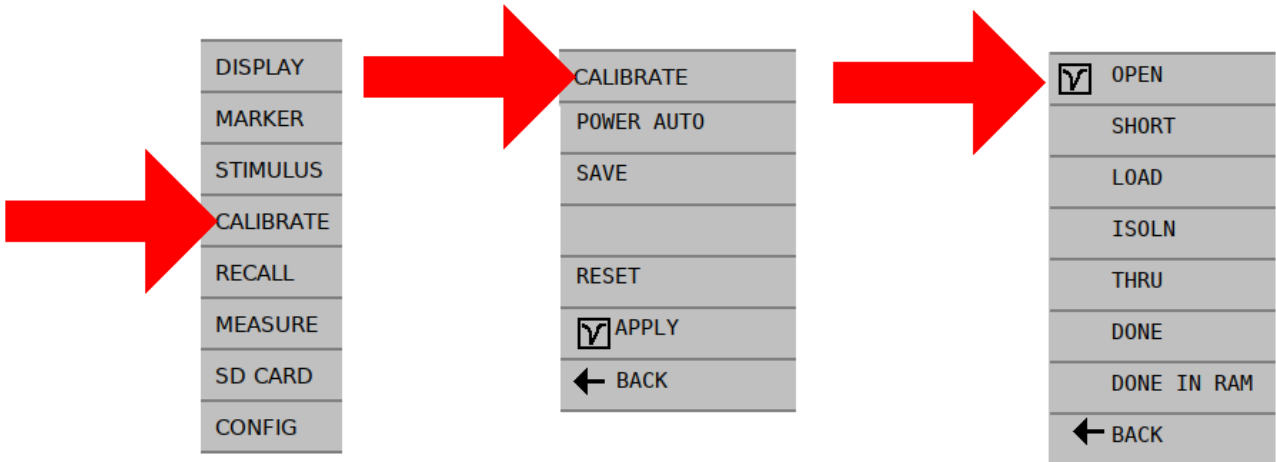
Pour procéder, il faut 3 bouchons SMA ;



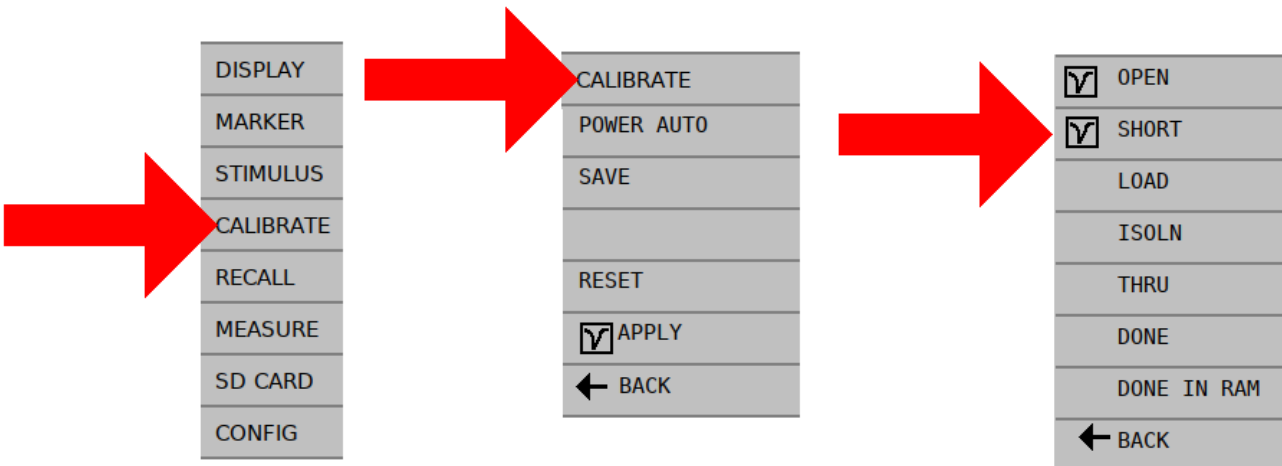
- 1- un en court circuit entre l'âme et la masse.
- 2- un second qui, lui, sera complètement isolé entre âme et masse, à la mesure nous devons trouver « tend vers l'infini » . (Et au-delà!).
- 3- le dernier avec une charge de 50 ohms entre l'âme et la masse.



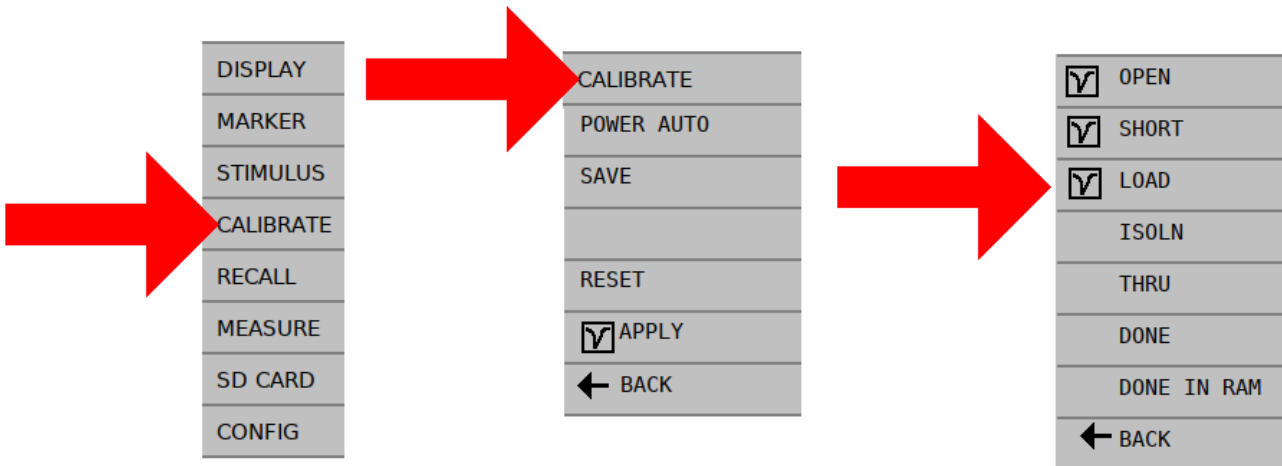
1 - Visser le bouchon "circuit ouvert" puis sélectionner "OPEN".



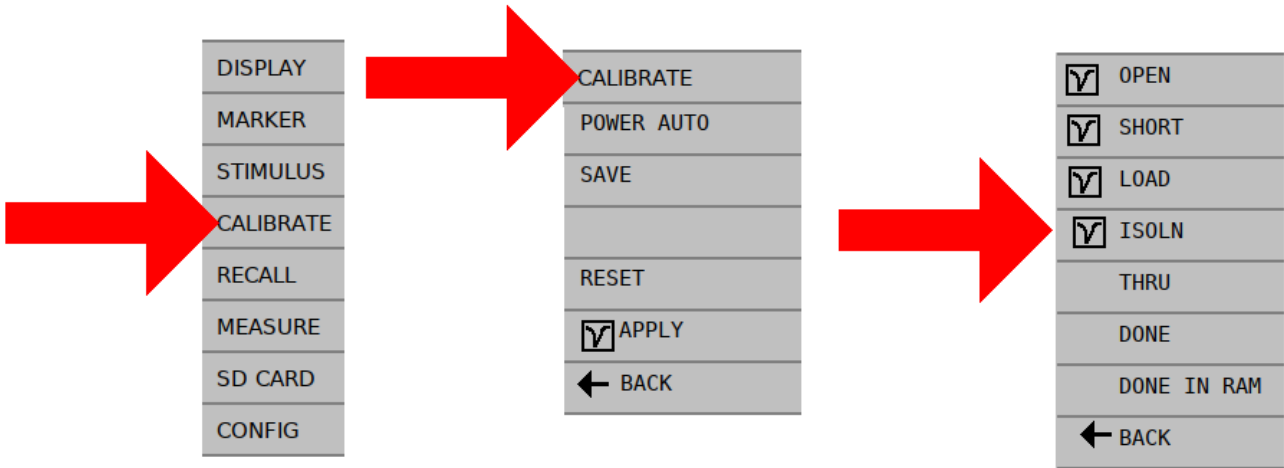
2 - Visser le bouchon "court-circuit" puis sélectionner "SHORT".



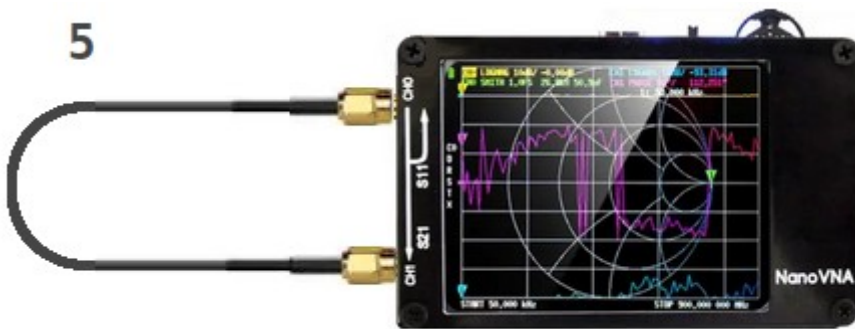
3 - Visser la charge de 50 ohms puis sélectionner "LOAD".



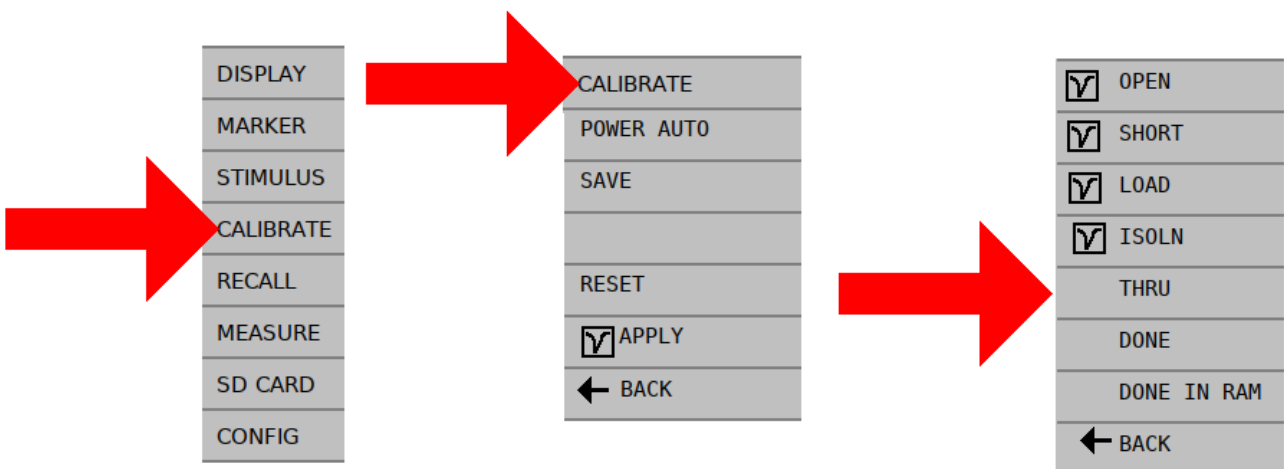
4- Brancher un câble SMA MÂLE/SMA MÂLE sur le canal 0 et sélectionner "ISOLN".



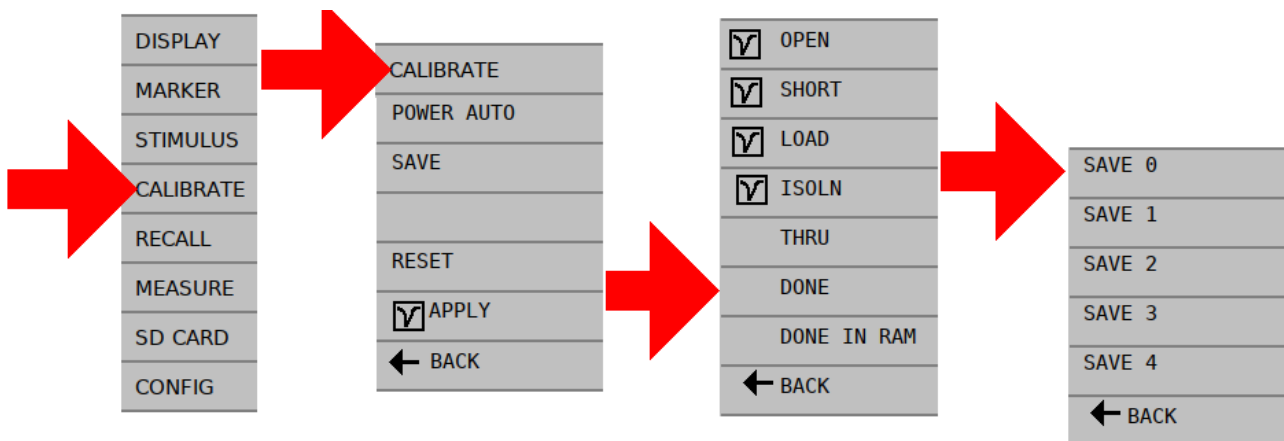
5 - Brancher l'autre bout du câble SMA MÂLE/SMA MÂLE sur le canal 1 et sélectionner "THRU".



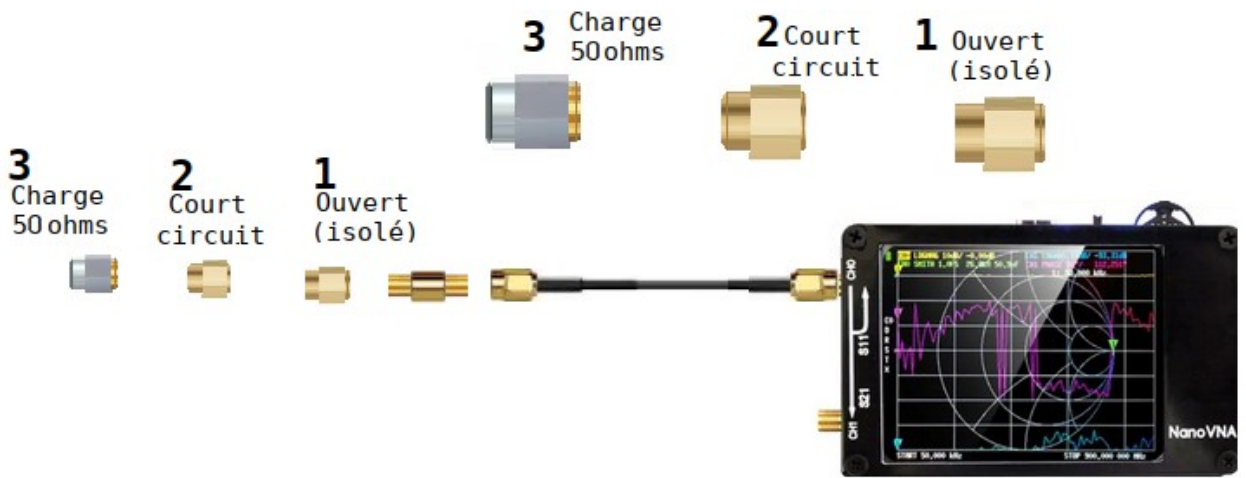
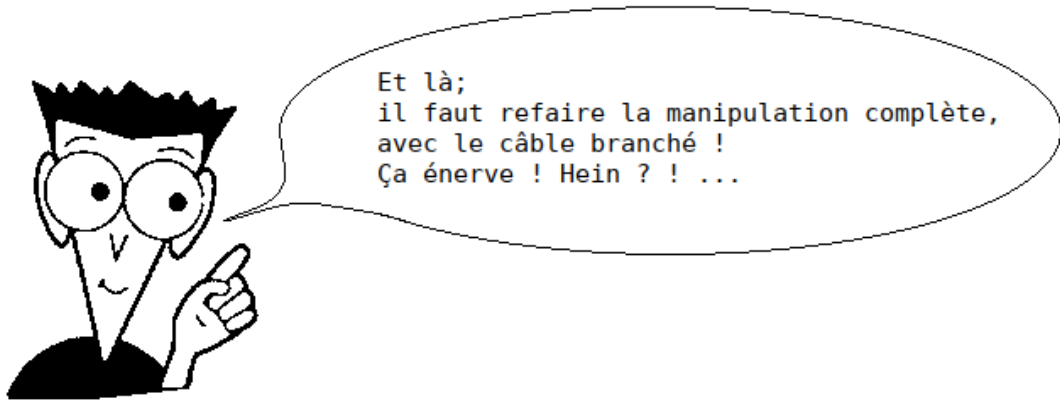
Remarque de Philippe F6FSB; « la calibration en transmission n'est nécessaire que si tu veux tester un quadripôle entre CH0 et CH1. Si tu ne fais que de la « réflectométrie » (mesure d'impédance) sur un « dipôle » connecté sur CH0, pas la peine de calibrer en transmission. »



6 - **Sélectionner "DONE" puis sélectionner "SAVE 0"**. votre étalonnage est terminé et est enregistré dans le profil "SAVE 0" que vous pourrez rappeler à tout moment.



L'étalonnage du NanoVNA est terminé !



Étalonnage , bon ou mauvais ?

Vérification avec l'abaque de Smith

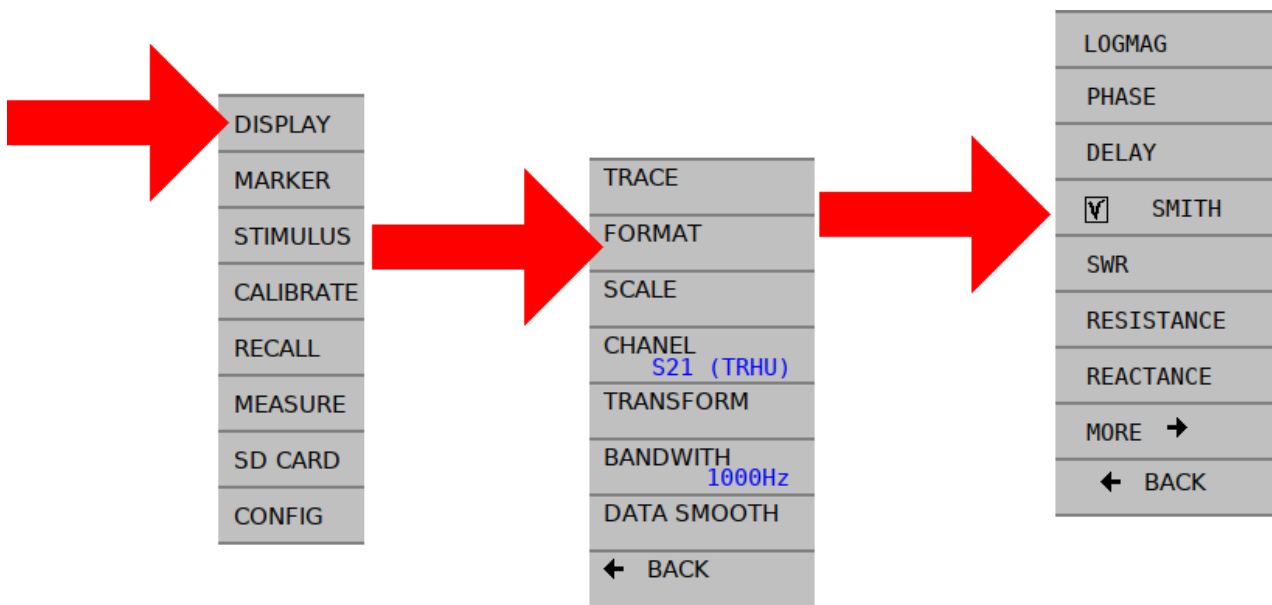
L'abaque de Smith va permettre de vérifier si l'étalonnage est bon.

Pour afficher l'abaque de Smith,

1 - sélectionner "DISPLAY".

2- dans le sous-menu, sélectionner "FORMAT"

3- Dans la nouvelle fenêtre , sélectionner "SMITH".



Circuit ouvert.

Court circuit.

Charge 50 ohms.

Vérification de l'étalonnage sur l'abaque de Smith

Cela a pour effet d'afficher le diagramme de Smith .

- Connecter le "Bouchon ouvert" sur "CH0".

Vous allez obtenir un petit point "+" complètement sur la droite du diagramme.

- Connecter le "Bouchon de court-circuit" sur "CH0". Vous allez obtenir un point "+" complètement sur la gauche du diagramme.

- Connecter le "Bouchon charge de 50 ohms" sur "CH0". Vous allez obtenir le point + au centre du diagramme.

Avec ces résultats, votre étalonnage est bon, vous pouvez procéder aux mesures.

Si à la place des points, des débuts de courbes s'affichent : votre étalonnage n'est pas bon, il faut le refaire.

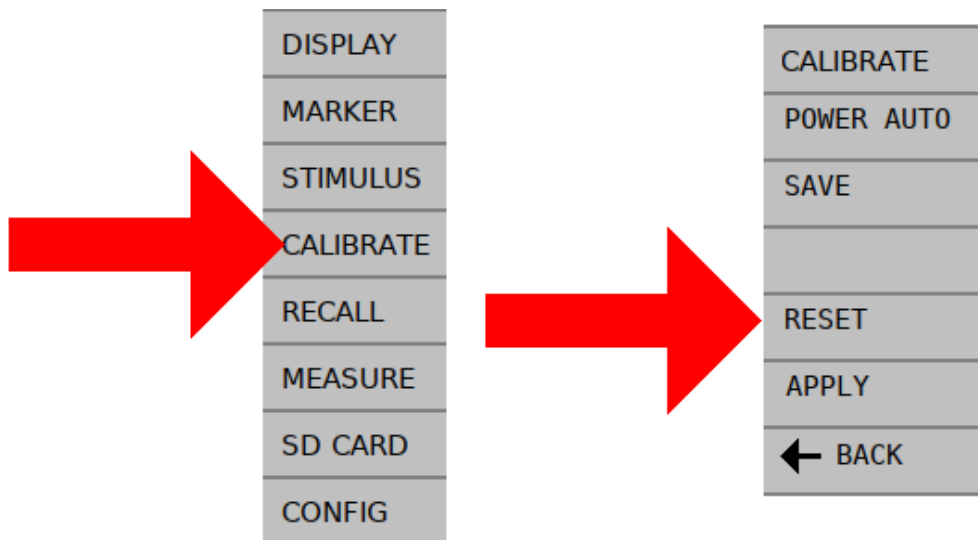
Première utilisation :

Avant de mesurer !

La batterie du NanoVNA est chargée !

La carte SD est dans son logement ! **Attention au volume de la carte**, sur la toile on trouve de tout ! Mais il semble qu'une carte de 32 Giga soit le maximum tolérable, (sauf spécification contraire au moment de l'achat).

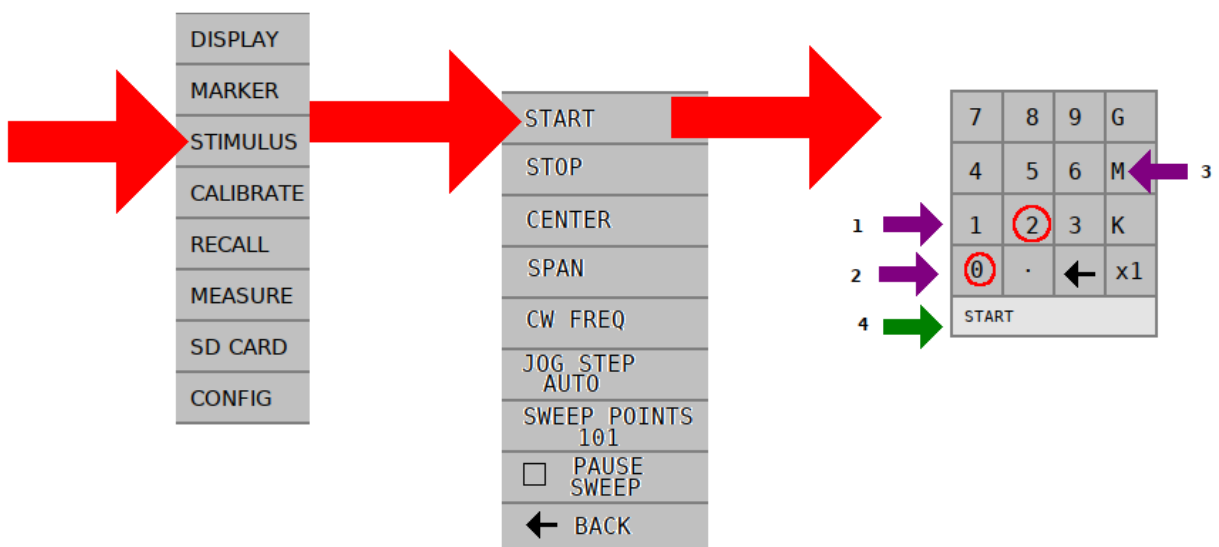
Commencez par un « RESET »



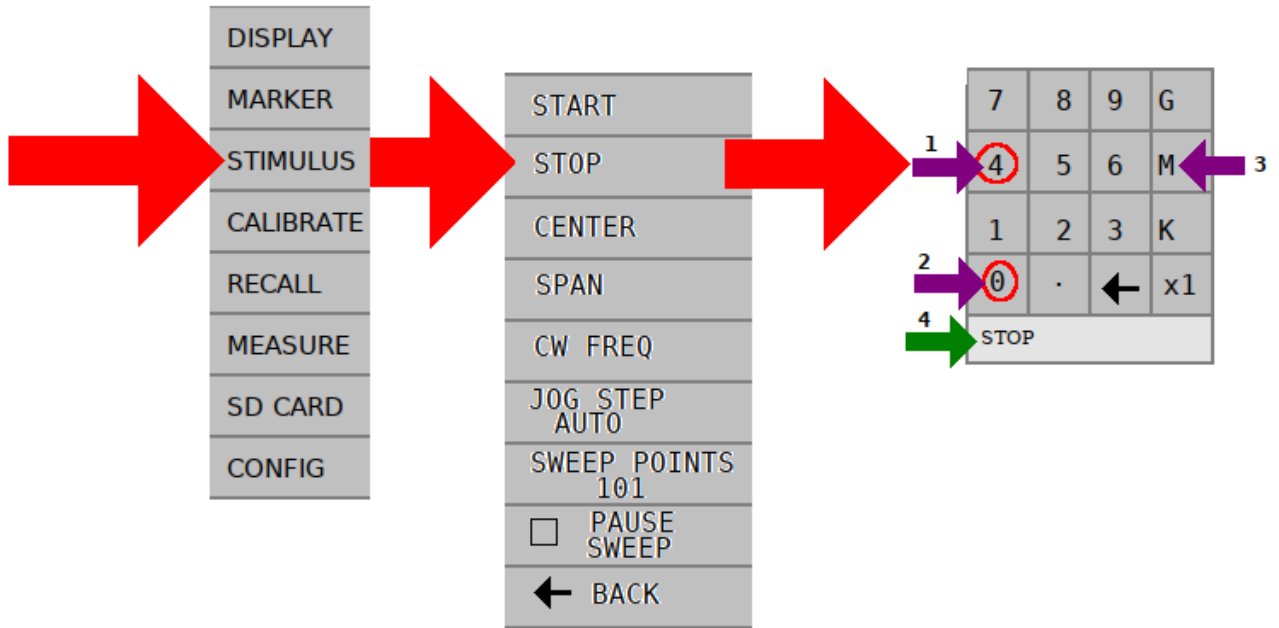
Ensuite ; définissez la plage de fréquence de travail.

Pour l'exemple : de 20 à 40 MHz , pour mesurer une antenne sur la bande des 27 Mhz.

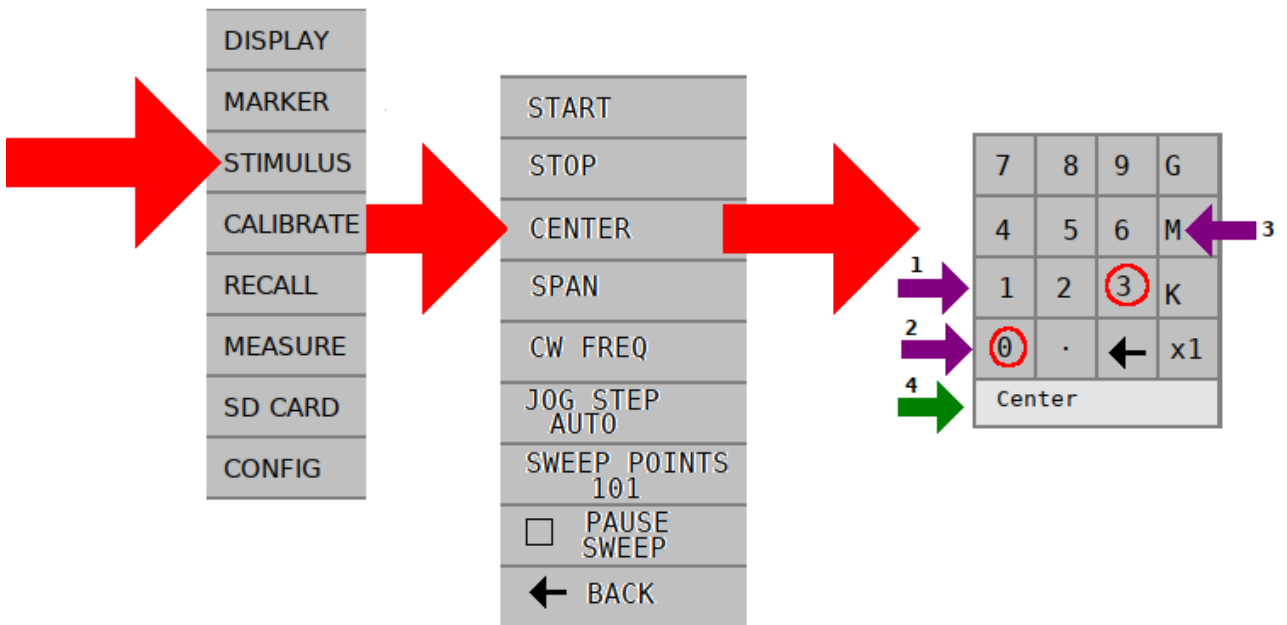
Pour 20 Méga Hertz , début de bande à analyser:



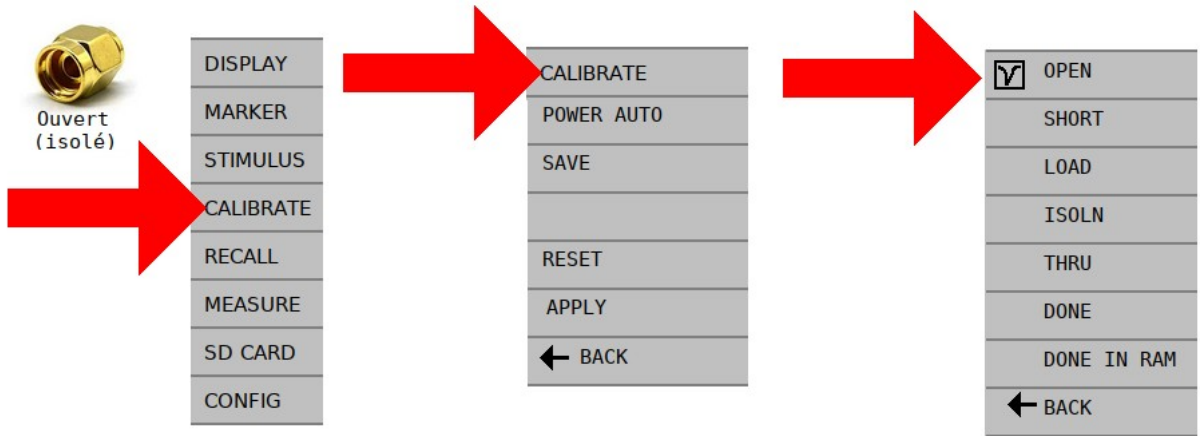
Pour 40 Méga hertz , fin de bande à analyser:



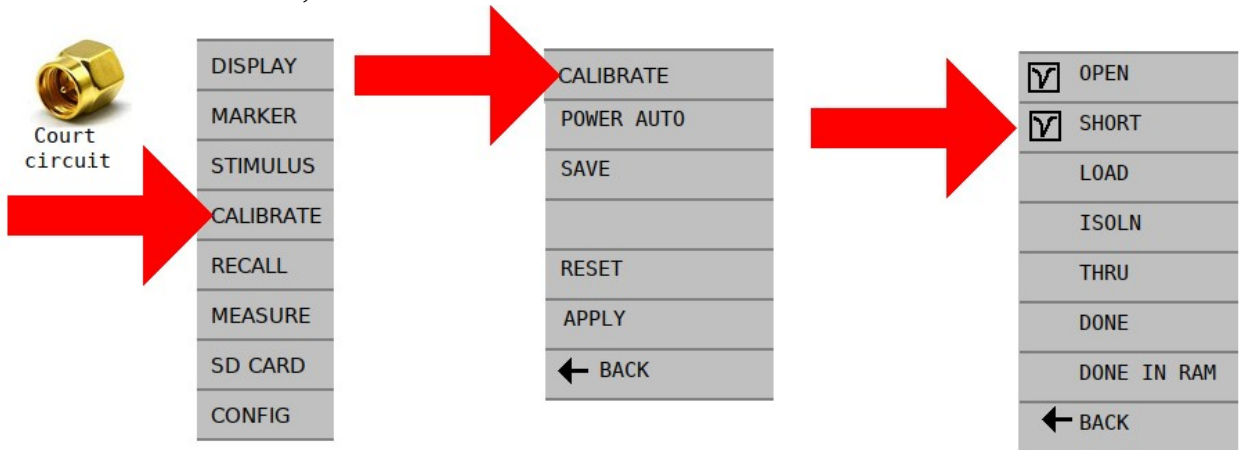
Pour 30 Méga hertz , milieu de bande à analyser:



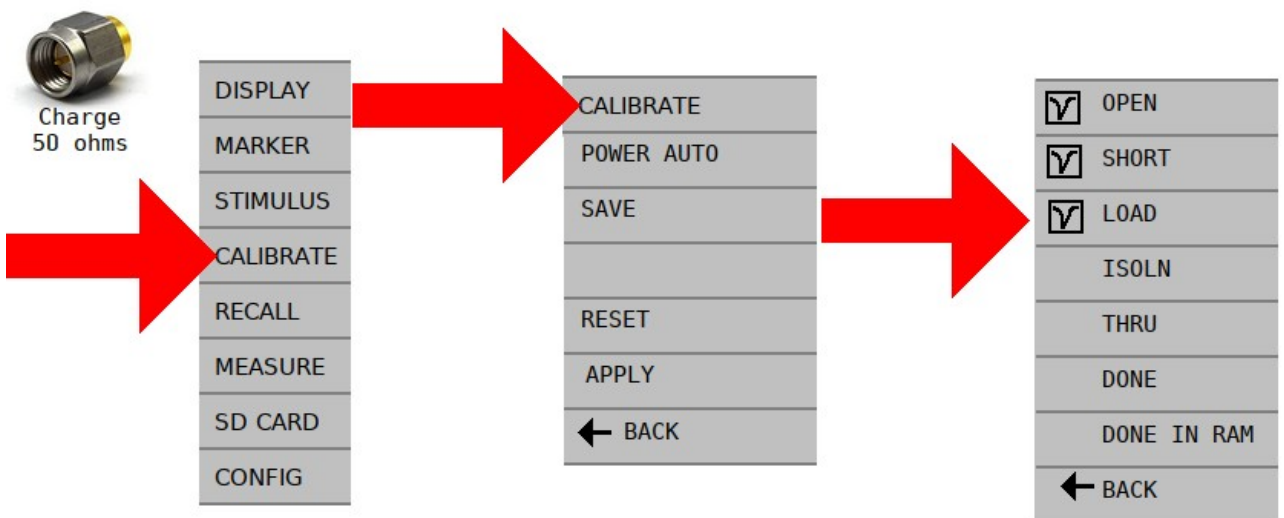
Le calibrage proprement dit:
Avec le bouchon « Ouvert », "OPEN".



Avec le bouchon « Fermé », "SHORT".

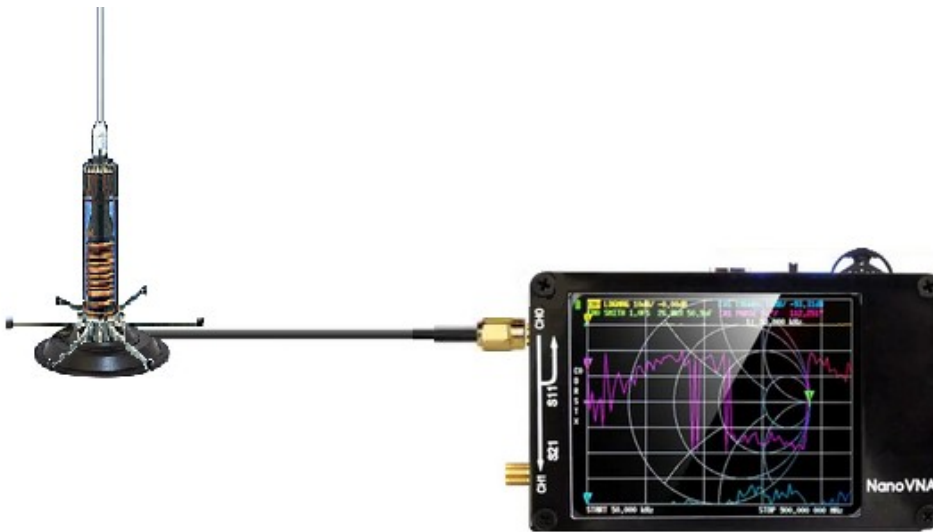


Avec la charge de 50 ohms, "LOAD".

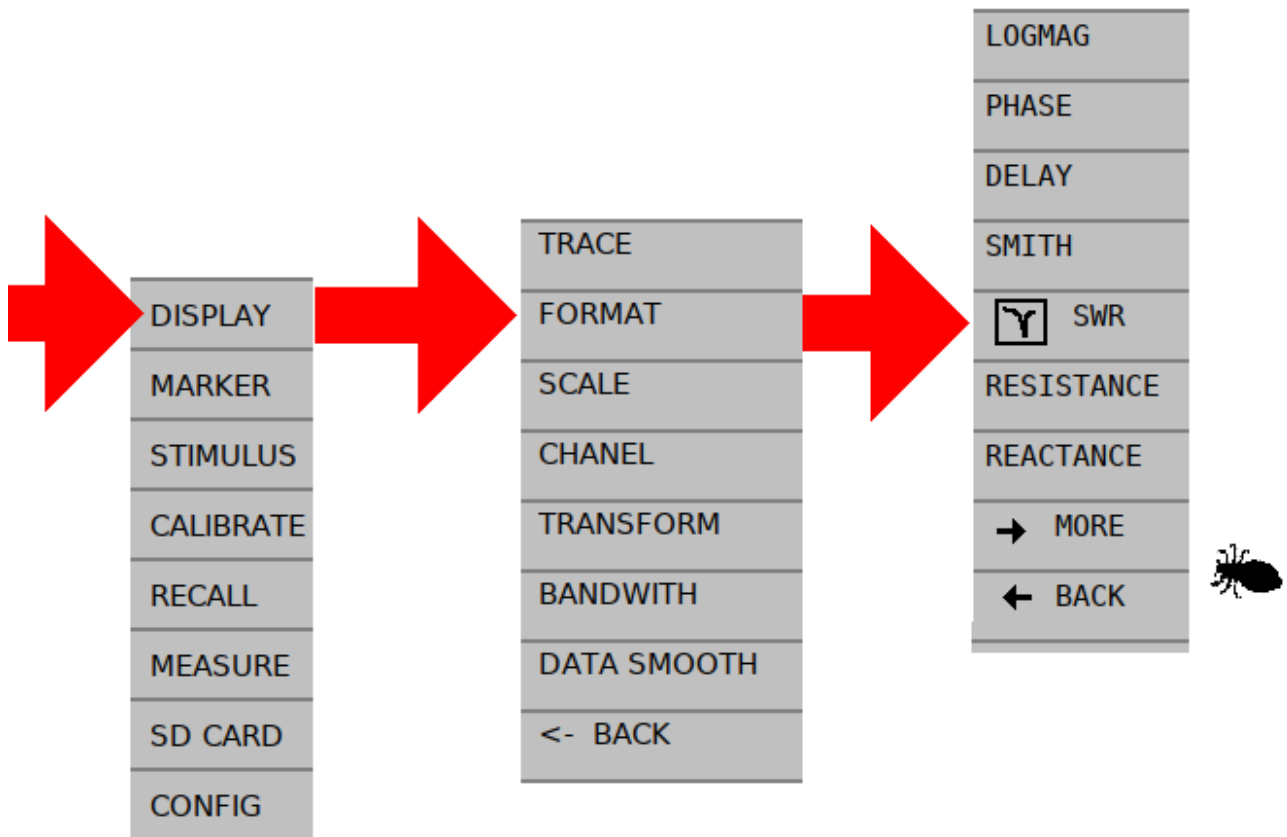


A partir de là, brancher l'antenne à mesurer.

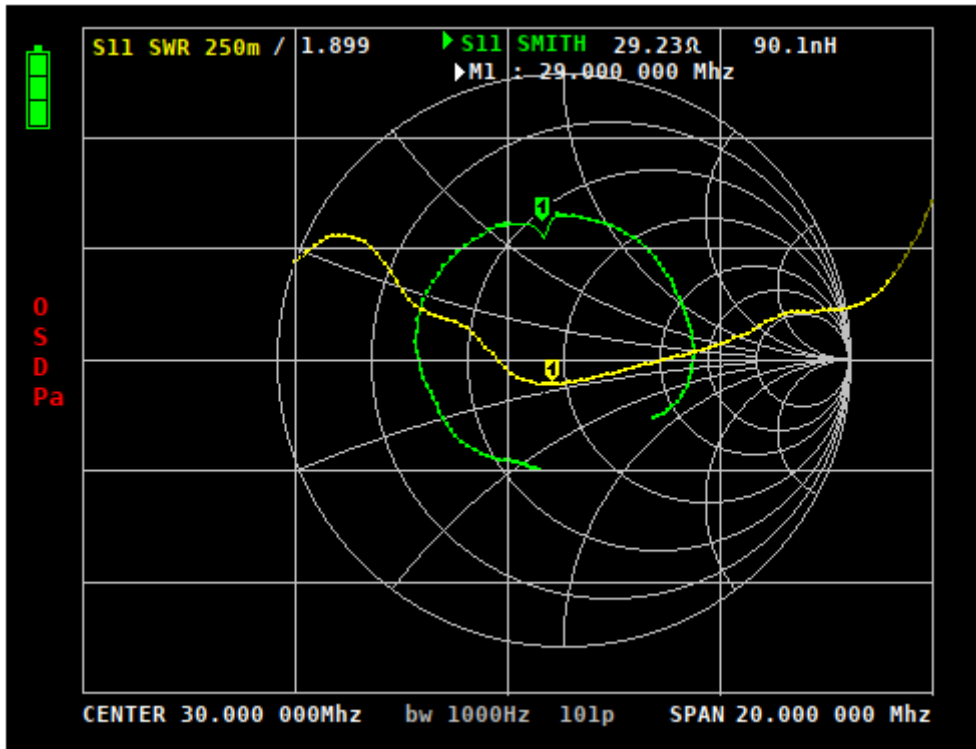
Dans mon exemple l'antenne est pour le mobile dans la bande des 11 mètres, la « citizen band ». Une antenne verticale avec une grosse bobine sur la base magnétique. Marque « Président ».



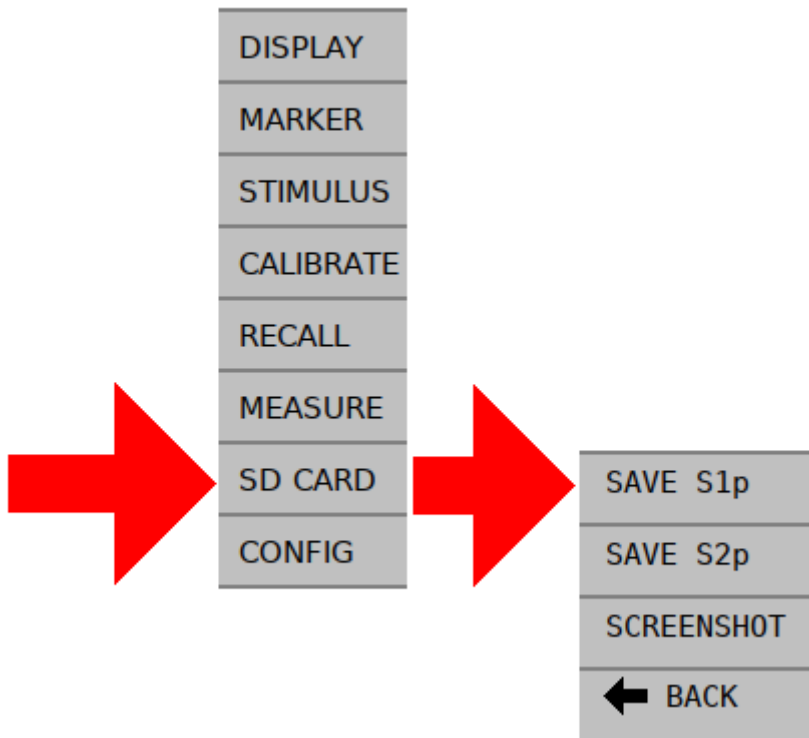
Nous souhaitons mesurer le « SWR »
 SWR; "Standing Wave Ratio", ou rapport d'onde stationnaire , le ROS.



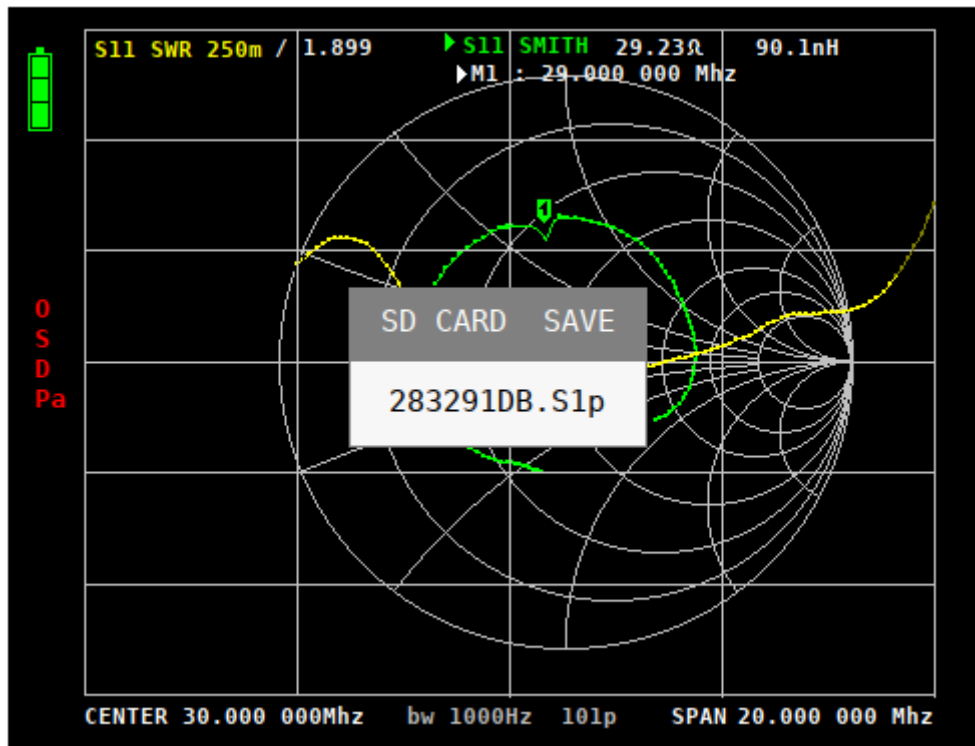
L'image présentée est construite à partir de la mesure vraie.
M1 est la fréquence mesurée.



Sauvegarde des données :



Là avant de pouvoir exporter les mesures , il faut réaliser une sauvegarde. Sans trembler ! Oui car l'écran ne fait que 6 cm sur 4,6 cm.



Et voilà, le fichier est sauvegardé sur la carte SD !

Pour prendre le temps de regarder, de tripatouiller, d'analyser les résultats, il existe un programme, hélas toujours en anglais, mais qui a le mérite d'exister !
 NanoVna SAVER .



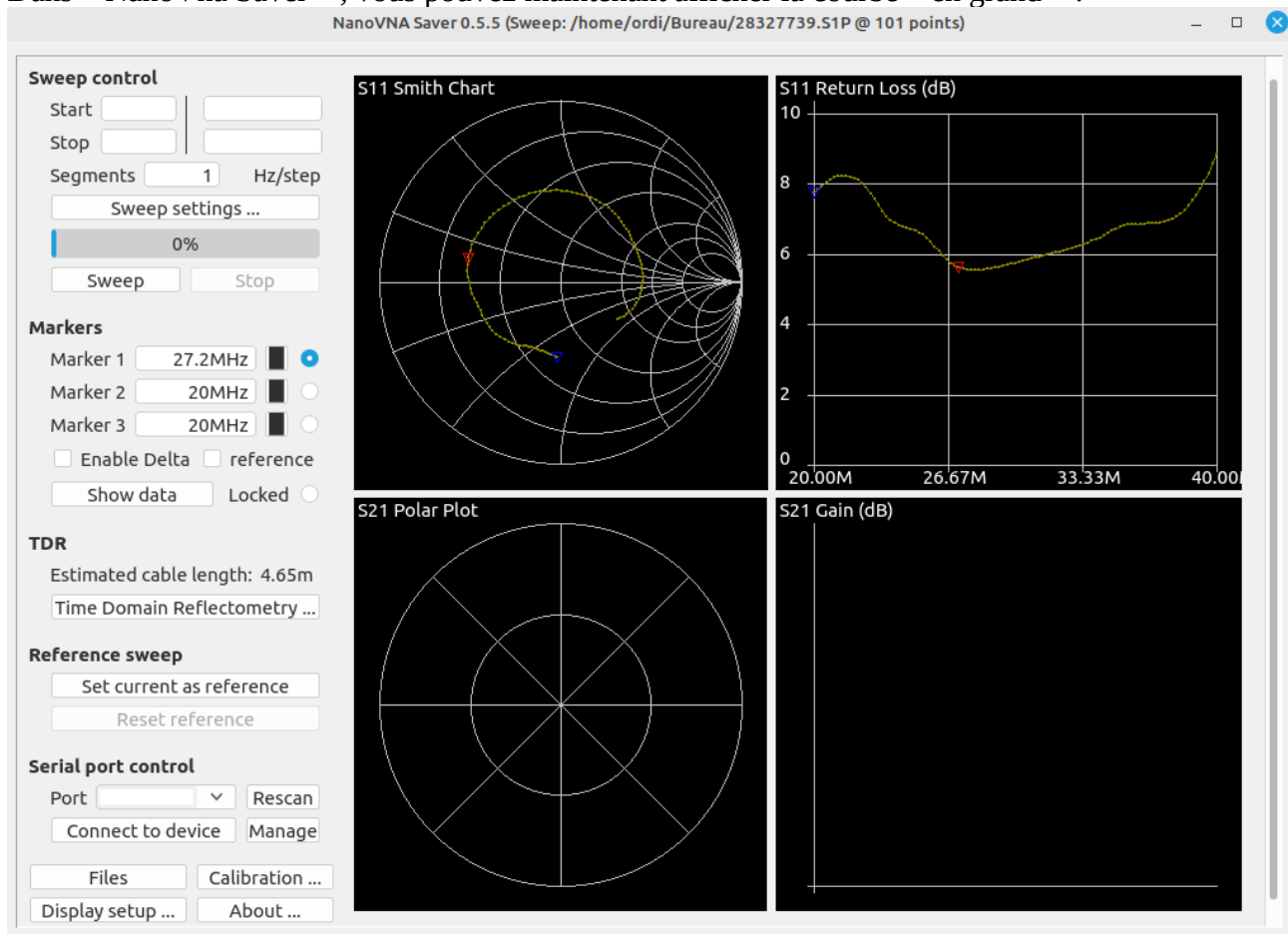
Pour les amateurs de la « grande fenêtre », il existe un « .exe »
 Voir : <https://github.com/NanoVNA-Saver/nanovna-saver>



Pour les utilisateurs de linux :

<https://github.com/NanoVNA-Saver/nanovna-saver/blob/main/docs/INSTALLATION.md>

Dans « NanoVna Saver », vous pouvez maintenant afficher la courbe « en grand » !



MERCIS

F50EV
 F1SRS
 F6CCZ
 F1UKZ
 F6DHA
 F4LCA
 F5VC
 F4ENC
 F1GYK
 F6FSB
 F4HTZ
 F4DZQ
 VE2ZAZ



Philippe F6FSB me fait comme remarque dans un de ses courriels ;

« **Attention ! *le NanoVNA est sensible***, vérifies bien que ton câble coaxial n'a pas de charge statique avant d'y connecter le NanoVNA ...

Mettre en court-circuit la descente d'antenne juste avant de connecter le NanoVNA est une bonne habitude à prendre.

Aucune émission même sur une autre antenne tant que le NanoVNA est connecté à une antenne !... » Merci à Philippe.

Le NanoVNA est capable de faire pleins d'autres mesures. Mais ce n'est pas le but de cette « micro-documentation » .

<https://www.qwant.com/?l=fr>

<https://www.google.fr/>

<https://duckduckgo.com/>

Merci à Philippe F4DZQ pour m'avoir encouragé à utiliser le NanoVNA et aussi d'avoir consacré du temps à tenter de m'expliquer les rudiments du NanoVNA.

Merci à Philippe F6FSB pour avoir consacré du temps à m'expliquer le fonctionnement du NanoVNA.

Merci à F4HTZ Fabrice, voir :

<https://www.leradioscope.fr/blog/505-la-nanovna-comment-ca-marche>

Et la vidéo super bien faite :

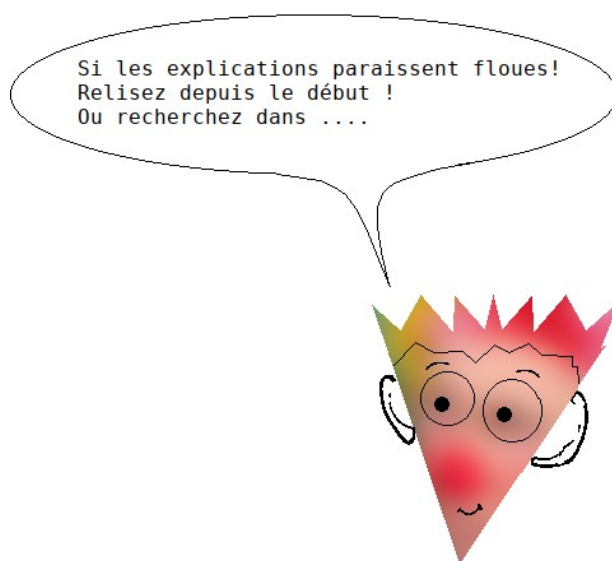
<https://www.youtube.com/watch?v=7eTsPLKuy0w>

Avec des images détaillées en français.

<https://pchene.wordpress.com/2019/11/29/nanovna-un-complement-logiciel-tres-appreciable/>

Très technique, avec un programme pour éditer certaines courbes, en utilisant GNU.

<https://connect.ed-diamond.com/Hackable/hk-036/introduction-a-l-analyseur-de-reseau-le-nanovna-pour-la-caracterisation-spectrale-de-dispositifs-radiofrequences>



Suite à nos échanges de courriels, Philippe F6FSB me fait des remarques fort pertinentes !
« **Le sélecteur de navigation est fragile. Il vaut mieux naviguer dans les menus avec un stylet sur le petit écran tactile !...73s QRO !... F6FSB** »

Pour la calibration, on peut vraiment faire ce qu'on veut :

-1 si on veut savoir ce que « voit » le transceiver, on fait la calibration là où on connecte le système d'antenne au VNA (sur la SMA ou au bout d'un petit câble de connexion), comme sur ton schéma.

-2 si au contraire on veut connaître l'impédance de l'antenne (et seulement l'antenne), on peut soit monter au pied de l'antenne ou bien faire la calibration en haut du câble avec le VNA en bas. Si en plus tu mémorises cette calibration, tu pourras la rappeler à un autre moment. Tu auras compensé ton câble une fois pour toutes...

En fait à quoi sert la calibration :

- à compenser les petits défauts de mesure du VNA (très faibles), ET compenser les rotations de phase et les défauts de tout ce qui se trouve entre la sortie SMA du VNA et le « DUT ». Donc en particulier connaître l'impédance d'une antenne sans tenir compte du coaxial et tous les accessoires qui se trouvent connectés entre les deux. C'est très pratique pour la mise au point d'une antenne, sans se faire piéger par la modification d'impédance apportée par la descente d'antenne. C'est un peu l'équivalent de la « double pesée ». C'est aussi là qu'est toute la puissance du VNA : pouvoir mesurer une impédance déportée !... Mais bien sûr c'est un choix !...

Du Canada, de Bertrand, VE2ZAZ.

Indispensable ! <https://ve2zaz.net/presentation.htm>

Pleins de vidéos avec ce merveilleux accent qui chante à mes oreilles.

Et pour le NanoVNA voir :

<https://www.youtube.com/watch?v=knfwIKeAnRQ>

Je sais que lire et comprendre l'anglais est important.



Mais à mon âge je m'en bats les lucioles !

F5NDL
Lainé Jean-Pierre
8 Avenue du Maréchal De Lattre De Tassigny
85400 Luçon
<https://sites.google.com/site/france5ndl>

F5NDL

Cette documentation est une synthèse de plusieurs sites sur Internet.
Ce document ne doit pas être vendu.
Ce document peut-être diffusé dans tous les clubs de France & de Navarre !