Antenne « GP 145 Mhz pour /M »

Ground Plane VHF avec un « cintre » F5BEZ **V1 2022**

CARACTERISQUES et particularités

V1 version légère, amovible, simple à faire...

Cette antenne bien connue à polarisation **verticale** est souvent installée sur un véhicule pour l'usage en **/M** pour sa faible hauteur en **¼ onde** et sa flexibilité. Quand il n'est pas souhaité de percer le toit pour fixer une embase, il y a plusieurs possibilités avec une base aimantée, une équerre fixée sur une charnière de porte, une plaque fixée sur une barre de toit…

Quand on souhaite un **usage ponctuel**, si le véhicule n'est **pas le vôtre**, si le véhicule a un **toit en résine ou en verre** qui excluent la base aimantée, une **fixation par pincement sur la vitre** de porte arrière reste un moyen **simple**.

Il n'y a pas de connexion de masse directe entre la base et la tôle châssis du véhicule, la position latérale et les types de toit cités, nécessitent de prévoir des **radians** pour un fonctionnement correct.

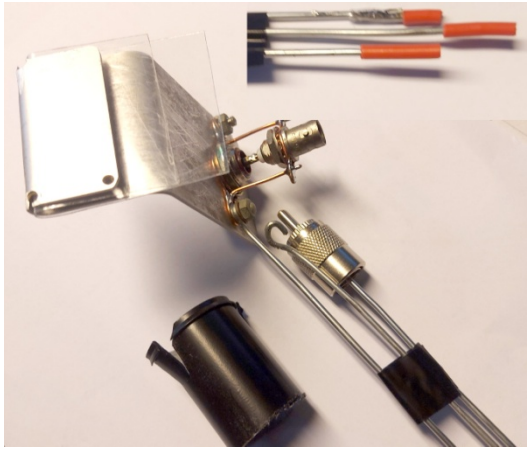
Fixation

La base est pliée en **' U '** pour 4mm d'espace, la **vitre** faisant **3,8mm**. Un film plastique est inséré pour un pincement rigide stable. La base entre facilement dans le joint de montant-vitre haut. Le coaxial en 5mm d'environ 2m passe facilement au joint de porte également.

Raccordement

La base PL259 est surtout pratique comme élément support **mécanique vissable** économique. Un coaxial **RG58** de diamètre **5 mm** peut y être soudé directement. Ici nous avons installé une **BNC femelle** pour utilisation d'un **câble cordon M-M**.

Démontable



L'antenne est facilement déposable et démontable

Garantie

Aucune , mais vernis isolant conseillé ou la faire en inox

THEORIE et PRINCIPE

L'antenne Ground Plane (GP) est une base **classique**. [1] [2]

Nous considérons son gain, son lobe de rayonnement, son adaptation et accord.

Gain

En pratique on peut déterminer un **gain observé** grâce à un **bilan de liaison** connu avec des antennes de **références** en dBi et dB (dBi – 2,15)
En lire plus : [3] [4]

Calculs des dimensions pour ¼ onde

Lambda (mètre) = 300 / F (Mhz). On applique un coefficient de 0,96
Longueur du ¼ onde 300 x 0.96 / 4 / 145 donne 49,6 Cm
pour le brin et pour les radiants. On préparera pour **52 Cm** …

Adaptation

Pour une impédance de **50** ohms, les modèles montrent **3** radians à **120°** inclinés d'autant. [5]

Limitations

Ici nous proposons une version imposée avec **2** radians à 180°.inclinés à 120°
Les montants de porte et sa partie haute induisent un comportement non rationnel.
La position par rapport au montant haut de la porte joue sur **Z** et le **swr**

Lobes

Une **GP** est omnidirectionnelle mais ici le comportement avec le **véhicule** ne garantie pas cette uniformité sur 360 ° pas plus qu'en élévation pour les 27° théoriques. Compromis pour un usage simple !

Accord

On prévoit les brins un peu plus long que nécessaire en 52 Cm, que l'on coupera
Pour le cas cité **fouet 51,5 Cm depuis le plat alu**, radiants **51 Cm** idem.
Les ajustages peuvent varier selon le véhicule, mais c'est une bonne approche.

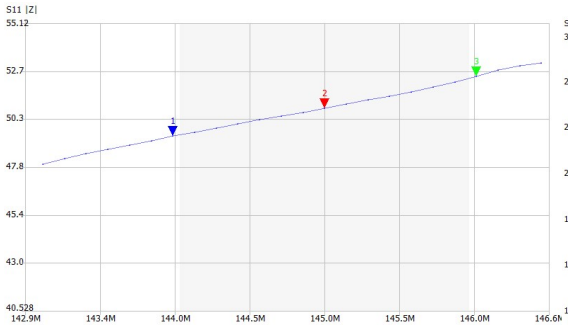
MESURES

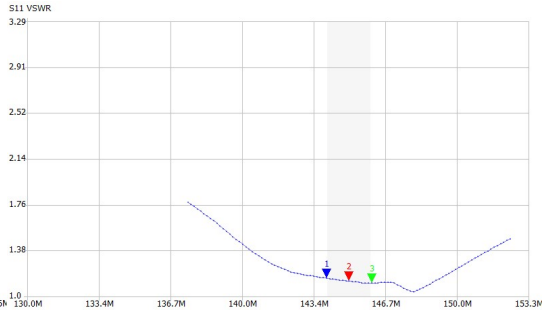
Avec le **Tx** en FM en mode PWR d'abord à minima 1 à 3 w, et lecture du ROS - SWR pour différentes QRG autour de la **F** centrale visée.
Avec un **Wattmètre** Direct – Réfléchi. Reports ' à l'ancienne ' sur papier quadrillé et extrapolations des côtes à modifier.

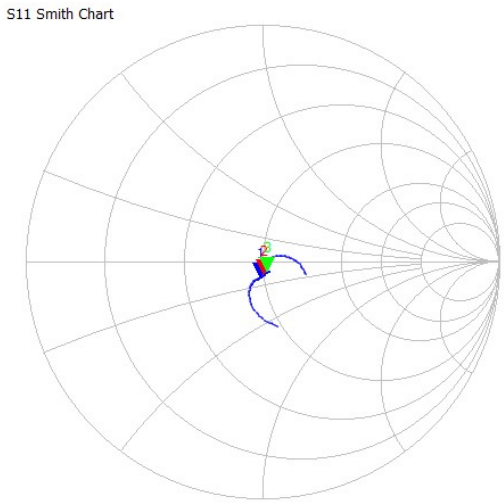
Avec un Nano**VNA** autonome ou associé avec un **pc** notebook portable.
Le VNA après **calibration** coax compris, permet d'ajuster au mieux les côtes et positionnement, Le réglage consiste à agir sur ces côtes de façon à obtenir un passage au **centre du Smith**, donc **50 ohms** ou proche, avec le **ROS** minimum à l'accord, 145Mhz pour la F centrale.

La **bande passante** est bonne sur 2 Mhz . [6]

On obtient **Z : R 50 , J -** pouillième **, ROS < 1,2** à F centrale







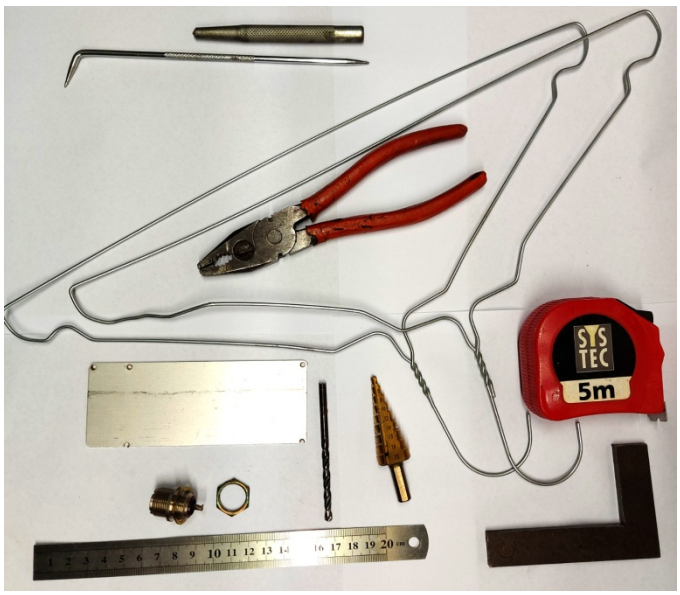
COMPOSANTS principaux

V1

Deux **cintres ‘ jetables ‘** blanchisserie teinturerie largeur 40 Cm, fil diamètre 2 ou 2,1 mm, ferreux galvanisé qui est assez bien soudable et assez rigide.

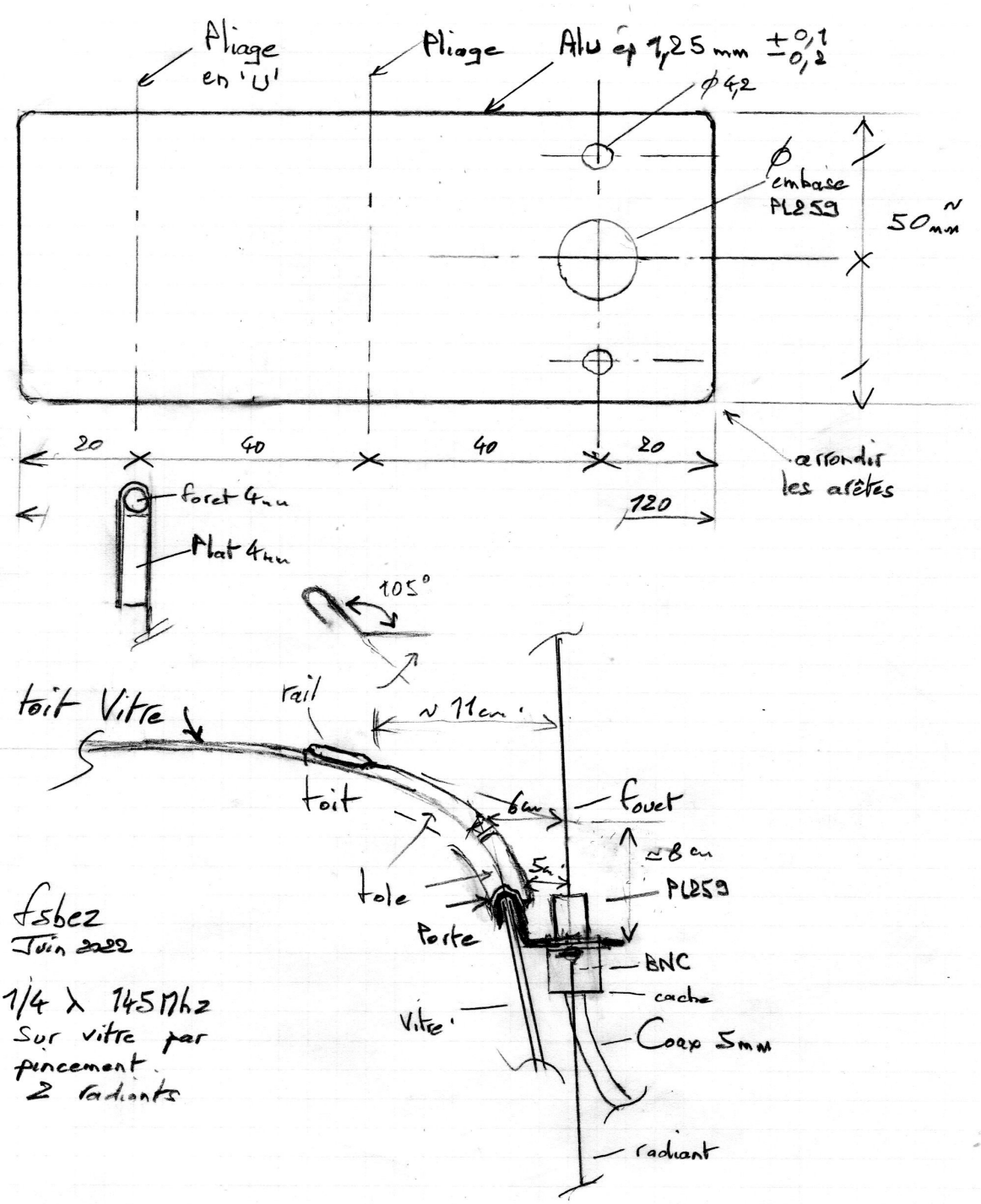
V1.1 Alternatives :

Baguettes de soudure autogène **bronze** ou **acier cuivré** en 1,5 ou 2,5 mm.
Rayons vélo **inox** si vous savez les souder bout à bout avec des petits manchons.



Chutes 5 Cm de fil électrique rigide Cu en 1,5 mm2 dénudé.
Une plaque **alu** récup épaisseur 1,25 mm environ 12 x 5 cm environ
Une fiche PL259 mâle
Une fiche PL259 femelle ronde avec écrou (ou option à embase carrée)
Une fiche BNC à cosse à souder, à défaut carrée de châssis.
Un cordon BNC-BNC 2 à 2,5 m, un Tx 144Mhz ‘ mobile ‘.
Visserie de 4mm

Un tube de médicaments ou vitamines diamètre 30mm environ et coupé à 40mm
Des bouts **d’isolant de fil électrique rouge** 2,5mm2 enfilés comme protections sur les extrémités.



fsbez
Juin 2022

1/4 λ 145Mhz
Sur vitre par pincement.
2 radiants

Réalisation et montage

Outillages

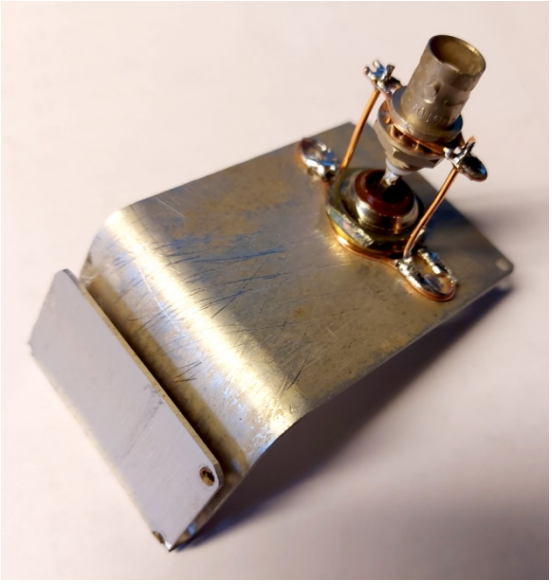
mécanique, électrique, cutter, tournevis, mètre ruban, réglet,
pince universelle plate, pince coupante, fer à souder
Un Rosmètre ou un mini VNA.

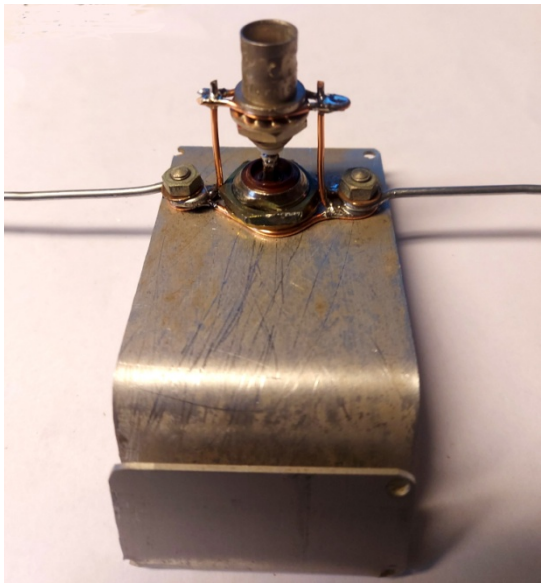
Les 2 cintres sont coupés près de l'épissure des crochets
Façonner à la pince pour détordre et faire **2 tiges longilignes**…
Couper la tige 1 au milieu, pour les 2 radians.
Aux extrémités façonner à la pince et à l'étau 2 **œillets sur un foret de 4mm**.
Couper la tige 2 à 52 Cm et souder ce ' fouet ' à la PL259 mâle.
Le reste sera coupé en deux et soudé aux bouts des 2 radiants pour
une longueur totale de 51 Cm.

Tracer la ligne de pliage du ' U ' . Serrer la plaque entre 2 cornières à 45 °
à l'étau. Insérer le foret de 4 au pli et un fer plat ou autre d'épaisseur 4 mm.
Continuer à serrer à l'étau, avec mordaches, pour refermer le ' U 'sur ce plat.

Tracer la ligne de pliage 105 ° , + ou – selon l'angle de la vitre.

Tracer, pointer, percer la plaque alu pour recevoir la PL259
et les 2 trous de 4mm pour les vis de 4mm des œillets des 2 radians.
Serrer la PL259 et la BNC avec leurs spires en fil en cuivre.
Souder les 2 fils qui relient ces 2 spires de cuivre.





S'aider des plans et côtes et des photos. Vous avez 1 heure chrono…

Documentations complémentaires

[1] https://fr.wikipedia.org/wiki/Antenne_ground_plane
[2] https://radio.pagesperso-orange.fr/Ant.htm#J à ‘ ground plane ‘Photos diverses

[3] https://stringfixer.com/fr/Gain_(antenna)
[4] https://f5zv.pagesperso-orange.fr/RADIO/RM/RM08/RM08a/RM08a05.html

[5] http://f5ad.free.fr/Liens_coupes_ANT/F/F6DDR%20Plans%20de%20sol.htm
plus applicable pour des antennes déca
[6] https://pratique-rfcircuits.monsite-orange.fr/page-5c26058e2b55d.html

voir à bande passante de l’antenne quart d’onde

Vos notes :