

Simulation d'un voilier avec une antenne VHF en tête de mât.

V 2023 03 11

Cela est une étude *simpliste et forcément inexacte* mais ça donnera une petite idée du rayonnement d'une antenne, en fonction des perturbateurs, et des emplacements de ceux ci, et des antennes.

Voilier de 12 m, mât de 13 m, avec ses filières, ses haubans, et son portique, terre parfaite. Ce qui est en bleu ou en rouge est en métal et donc intervient dans le rayonnement de l'antenne.

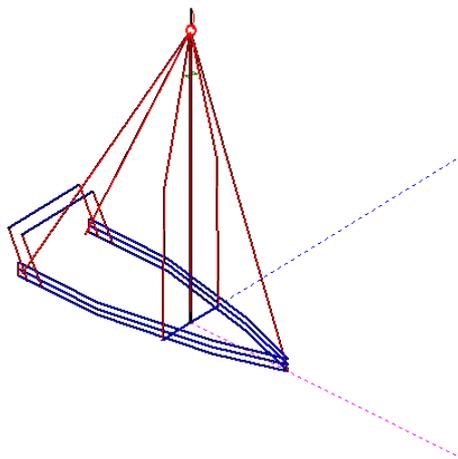
Précision :

Le logiciel MMANA-GAL ne permet pas de mettre une autre fréquence que celle de la bande radioamateur, donc le 145 MHz au lieu du 157 MHz, mais si on accorde l'antenne à la bonne longueur, la réflexion est homogène.

On peut charger le logiciel ici :

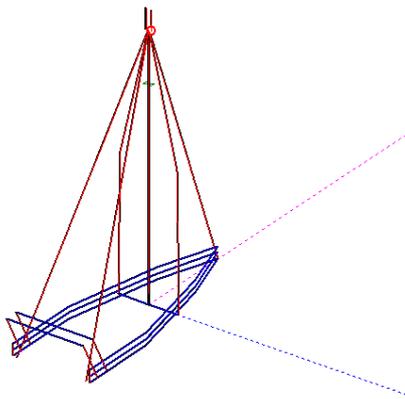
[MMANA-GAL basic \(gal-ana.de\)](http://www.gal-ana.de)

1) Antenne verticale VHF en haut du mât sans girouette et sans autre antenne à proximité



2) A comparer avec deux antennes en têtes de mat, séparées de 30 cm.

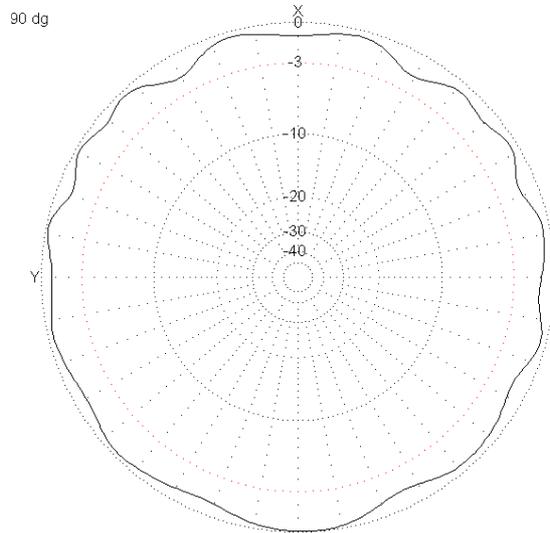
Une sur Tribord et l'autre sur Bâbord



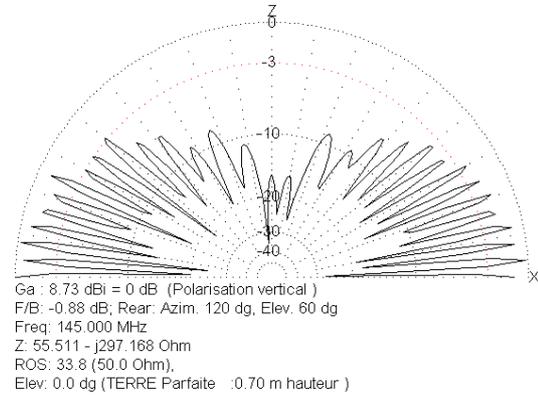
Résultats :

Diagramme de rayonnement **antenne VHF seule**

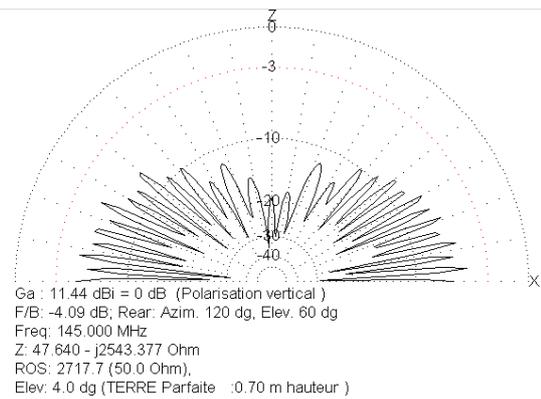
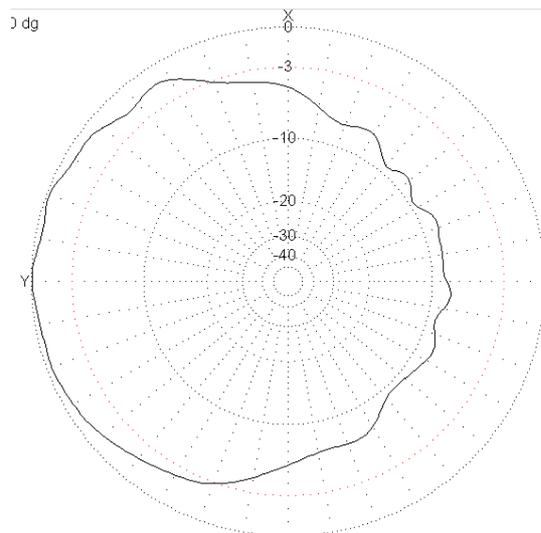
Vue de dessus



et en coupe verticale



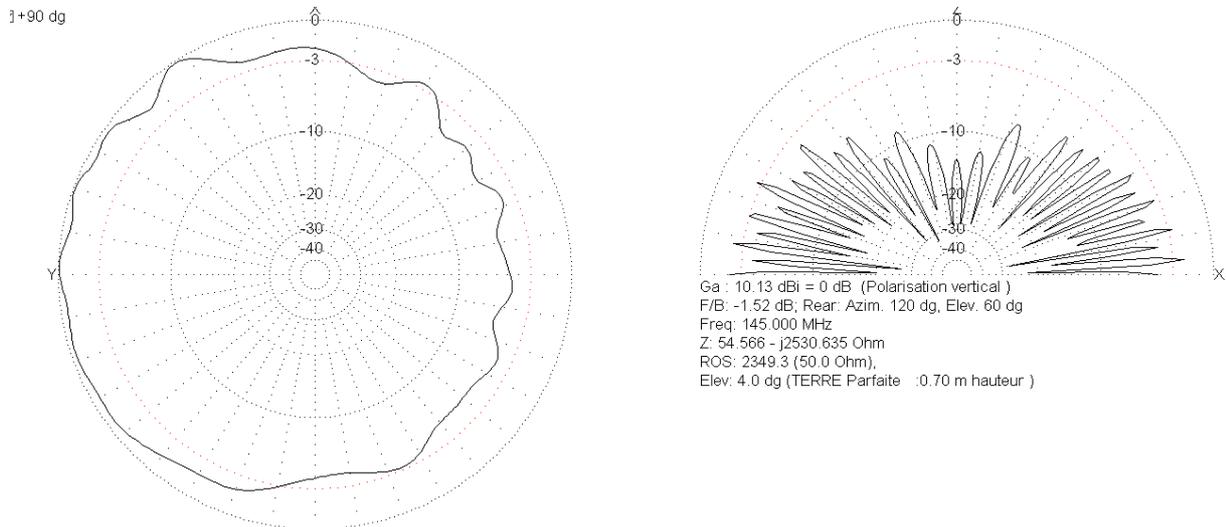
A comparer avec une autre antenne identique placée en parallèle avec 30 cm d'écart mais non raccordée électriquement



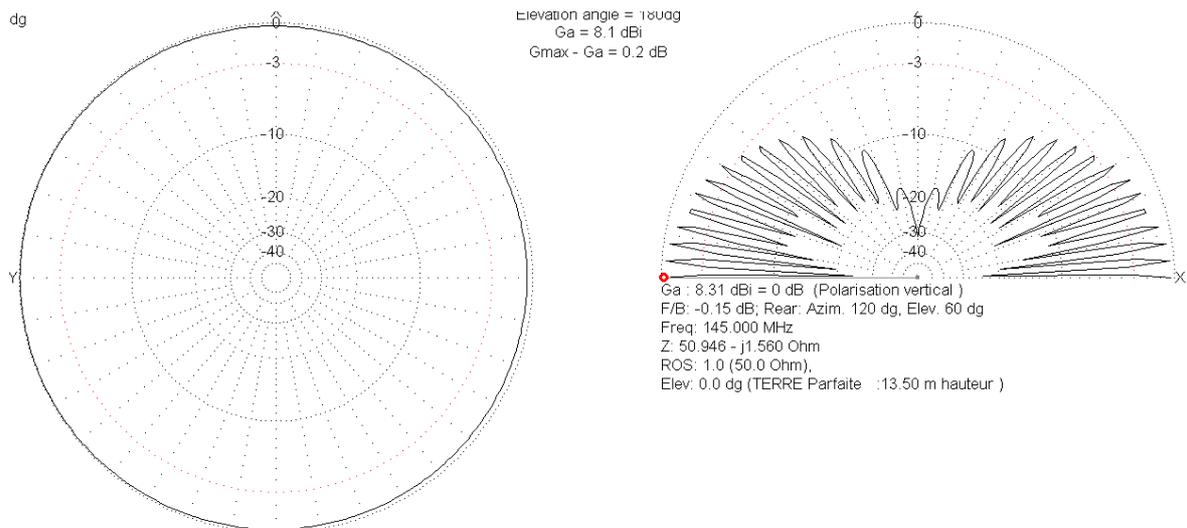
Oups, il manque du rendement !!!

On voit bien qu'il y a une différence d'ampleur du rayonnement, en plus des lobes qui deviennent asymétriques.

A comparer avec le même montage, mais cette fois le **brin parasite est raccordée au mât**, comme par un support, ce qui n'est normalement pas la réalité pour une antenne VHF, quoique ... Par contre une girouette, elle, sera raccordée électriquement, donc le cas est intéressant.

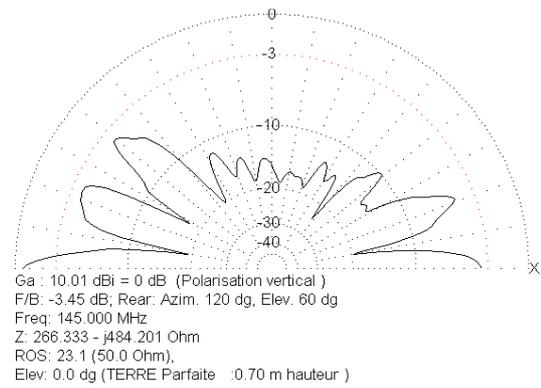
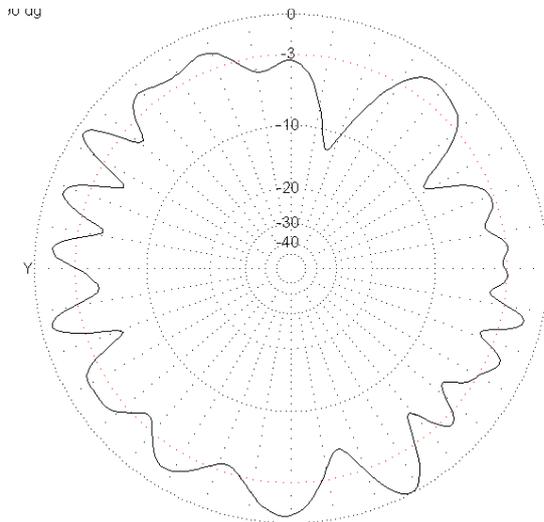
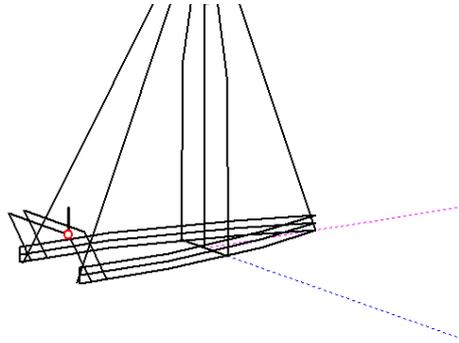


3) Pour comparaison, ci dessous , voici la même chose avec une **antenne J-pôle basique**, en fil de cuivre, mise à 13,5 de hauteur, et **sans aucun élément perturbateur, ni à côté, ni en dessous** :



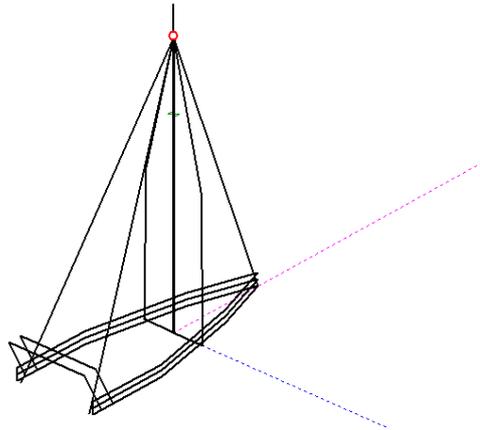
(Voir en fin de document, pour comparaison quand le bateau est en dessous.)

4) Le bateau avec une **antenne fouet verticale sur le portique** au lieu de la tête de mât :

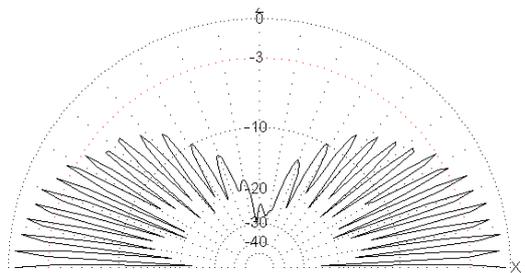
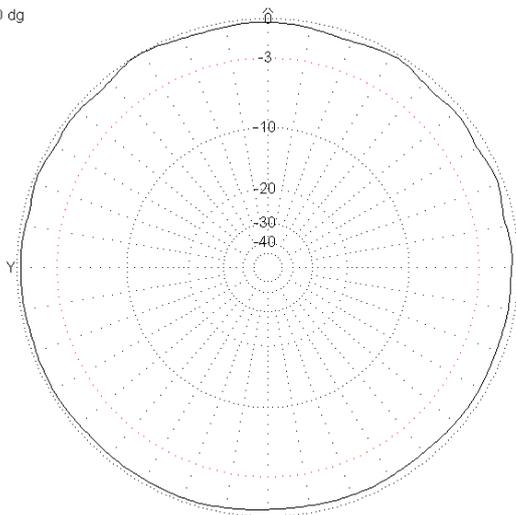


Il y a quand même du rendement, l'angle de tir n'est pas si mauvais, les lobes sont hétérogènes. Ce qui ne veut pas dire que les ondes iront loin, à cause de la rotondité de la terre. Le rendement reste moins bon.

5) Antenne fouet type J-Pôle parfaitement pré-calculée, posée en tête de mât sans aucun perturbateur autre que le bateau lui même

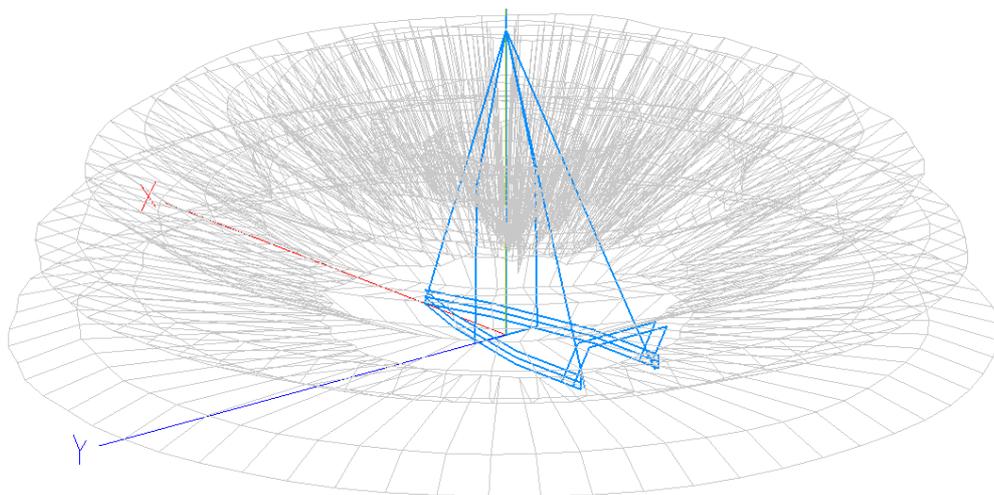


1 +90 dg



Ga : 6.78 dBi = 0 dB (Polarisation vertical)
 F/B: -0.03 dB; Rear: Azim. 120 dg, Elev. 60 dg
 Freq: 145.000 MHz
 Z: 35.208 + j8.571 Ohm
 ROS: 1.5 (50.0 Ohm)
 Elev: 0.0 dg (TERRE Parfaite 0.70 m hauteur)

Le SWR monte à 1,5, alors que sans rien, il est d'origine à 1,0



En conclusion provisoire !

Il est faux de dire que si j'entends quelque chose, c'est que ma station marche.

Il est vrai de dire , ça marche mais pas forcément à 100 %.

Il est faux de dire, si je reçois bien, ma station émettra bien.

Perturbateurs raccordés à la masse ou non =

Dégradation rapide du diagramme de rayonnement

+

Perte de rendement.

+

Déformation des lobes en fonction d'éléments en obstacle, même si ils ne sont pas proches

+

Modification de la fréquence de travail de l'antenne

Les pertes viennent à la fois :

du câble, et de son état

des prises, mal montées ou pas, étanches ou pas

de la position de l'antenne, dont la hauteur et le dégagement

des éléments rajoutés autours, et si il sont à la mer ou pas

du sol, eau de mer (très bon) , ou eau douce (mauvais si eau pure de source)

de la propagation en général, plus ou moins bonne

de l'heure de la journée dans une moindre mesure

de la gête du bateau

Et C...

...et aussi ...

de la hauteur et de la qualité de l'antenne, de la station du correspondant

Si on veut savoir si son antenne marche ou pas, on peut la mesurer avec un VNA.

Si on veut savoir si la station est performante, on peut aussi mesurer son rayonnement, mais c'est beaucoup moins simple, et hors de portée d'un plaisancier coincé dans un port.

On peut faire un test avec un sémaphore, en s'identifiant et en demandant poliment, un report de réception. Mais pas trop souvent SVP.

Le VNA ne donnera pas le rendement de la station, seulement si l'antenne est accordée, quelle bande passante elle a, et si son impédance est correcte ou pas.

D'ailleurs, une résistance de 50 ohms soudée en bout de câble coaxial et enterrée 6 pieds sous terre donnera... une antenne dont la mesure est parfaite ... mais qui ne rayonne pourtant absolument pas.

On ne peut pas savoir si son antenne fonctionne avec un multimètre.

On ne peut que vérifier la résistance et la continuité dans les conducteurs et coaxiaux.

Ce qui est déjà pas mal.

L'antenne J-pôle (fouet dits basiques) marche aussi bien qu'une autre, à partir du moment ou elle est posée aussi dégagée du gréement que possible.

Fait par F4IAM, avec le logiciel freeware MMANA pour une fréquence VHF de 145 MHz et l'antenne fouet accordée. Diffusion privée libre et modification sous votre responsabilité.