

Antennes Quadlong. Partie 2

Avant-propos !

Des défauts ou des erreurs sont toujours possibles, dans mes réalisations ou mes descriptions.

Les personnes qui désirent utiliser les données ou les modèles que je met à disposition, le font à leurs risques et périls.

Je n'assume aucune responsabilité, quelle qu'elle soit.

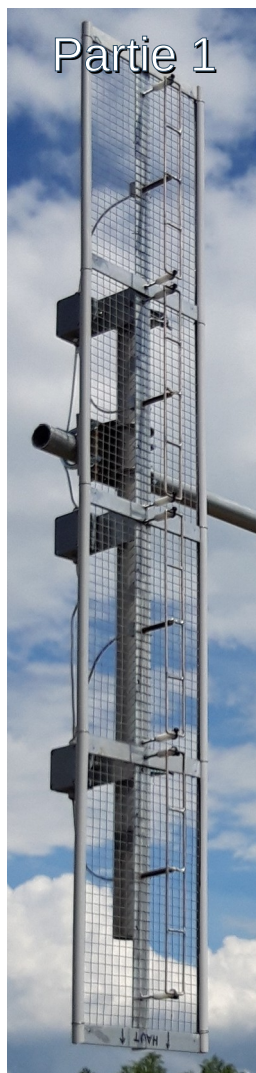
Si vous constatez une erreur, merci de me le signaler.

Je m'efforce toujours d'apporter les solutions les plus appropriées et les corrections nécessaires.

[hb9hlh\(at\)gmail.com](mailto:hb9hlh@gmail.com)
Florian Buchs, HB9HLH

Antennes Quadlong.

Partie 2



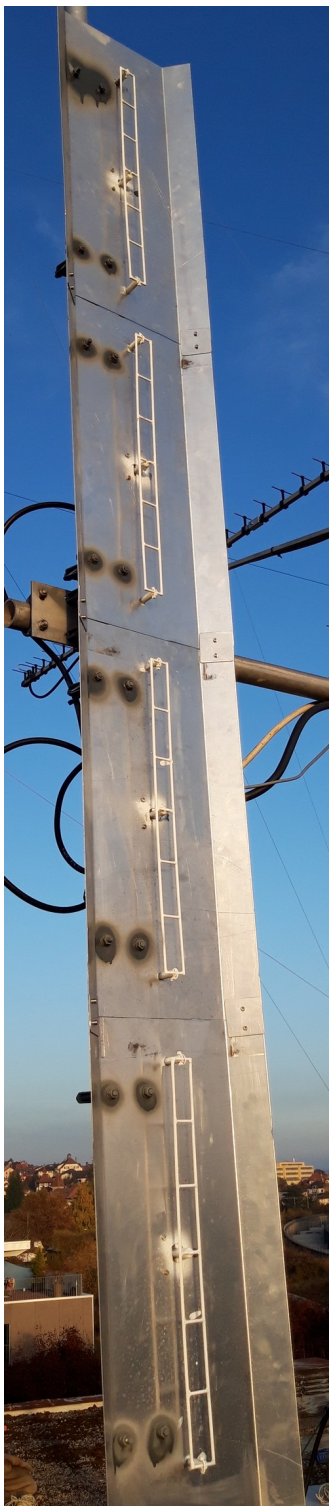
4x4 Quadlong 1296 MHz
Gain 18.4dBi Az.61° El.7.4°



4x6 Quadlong 1296 MHz
gain 20.2dBi Az.48° El.5.2°



2x6 Quadlong 432 MHz
gain 16dBi Az.71° El.11.4°



Antenne 4x6 Quadlong pour 1296 MHz.

Les expériences faites avec l'antenne 4x4 quadlong avec réflecteur treillis sur cette bande, (voir partie 1) m'ont décidé à poursuivre l'expérimentation avec un prototype 4x6 quadlong.

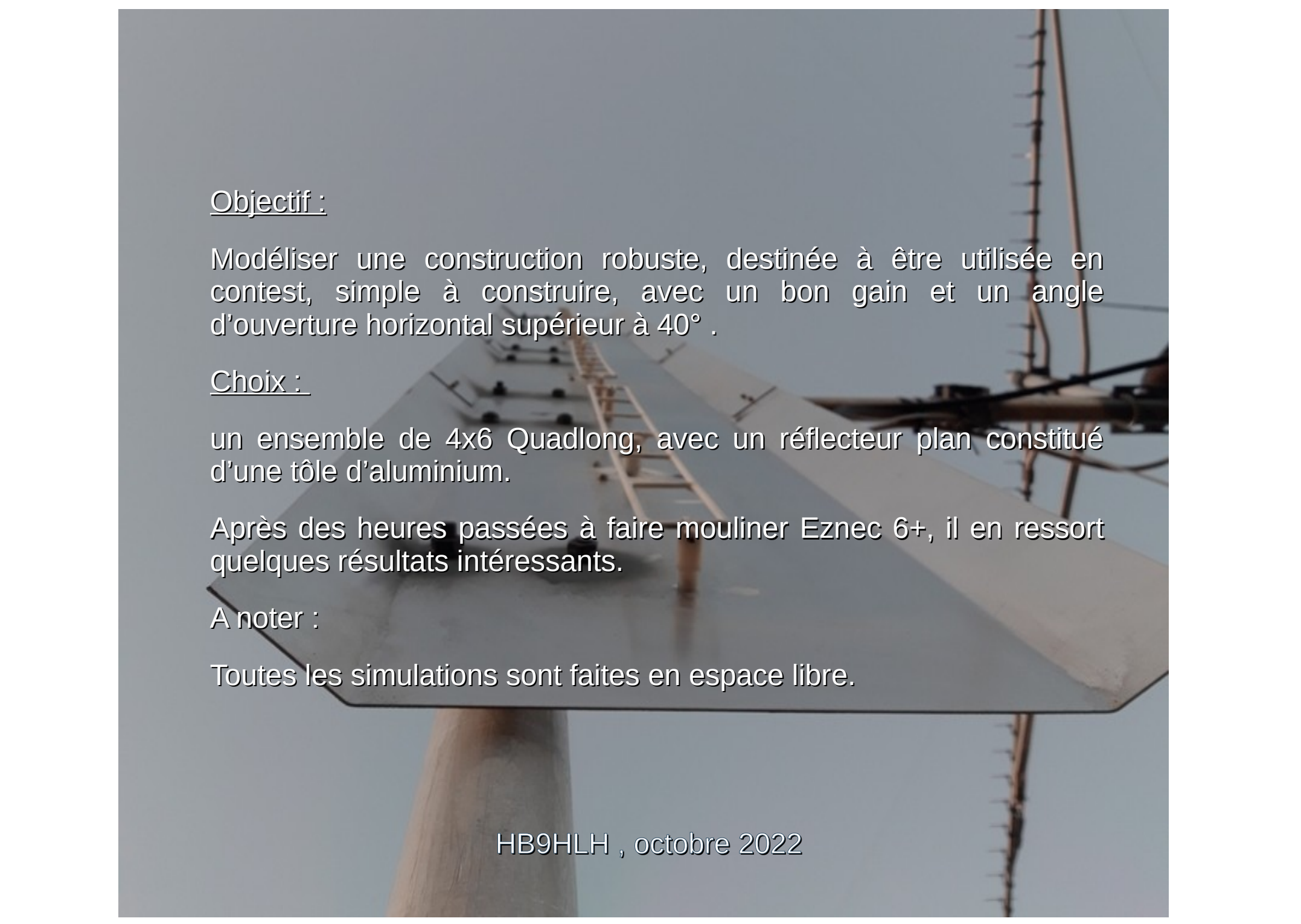
Antennes Quadlong pour 1296 MHz.

Modélisation

Remarque.

La version 6+ du programme Eznec autorise 2000 segments pour la modélisation. Une tôle ne pouvant pas être simulée, l'astuce consiste à la créer à l'aide d'éléments réflecteurs très proches les uns des autres ($\lambda/10$). L'inconvénient de cette méthode, fait que pour réduire le nombre de segments, on doit limiter le nombre d'éléments dans le modèle. Cela affecte la précision des résultats obtenus.

Malgré cet inconvénient, lors des mesures de mise au point, on s'apercevra que les résultats attendus sont là, et obtenus assez facilement.



Objectif :

Modéliser une construction robuste, destinée à être utilisée en contest, simple à construire, avec un bon gain et un angle d'ouverture horizontal supérieur à 40° .

Choix :

un ensemble de 4x6 Quadlong, avec un réflecteur plan constitué d'une tôle d'aluminium.

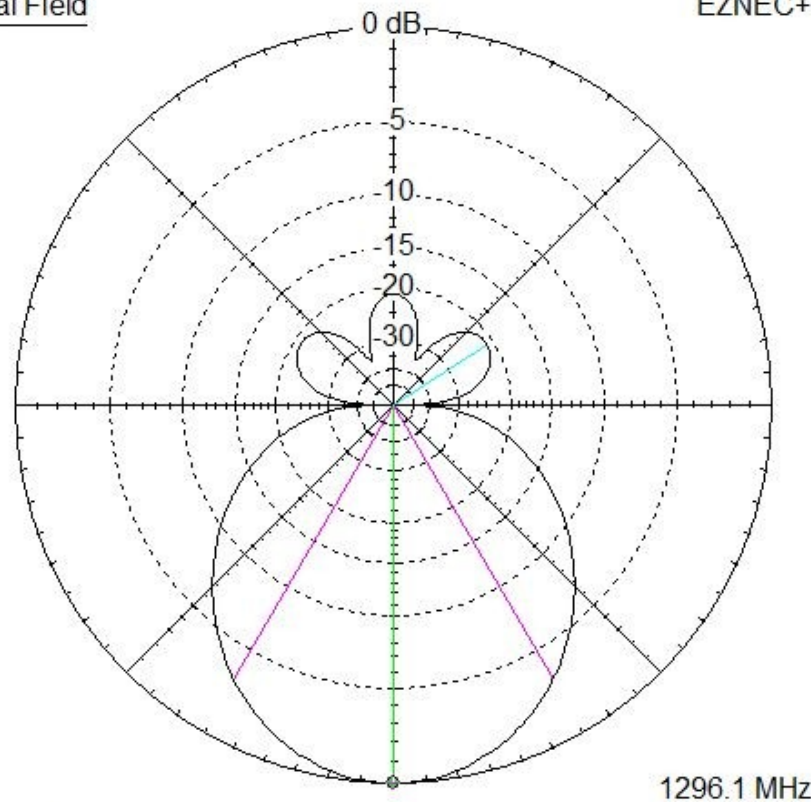
Après des heures passées à faire mouliner Eznec 6+, il en ressort quelques résultats intéressants.

A noter :

Toutes les simulations sont faites en espace libre.

Total Field

EZNEC+



1296.1 MHz

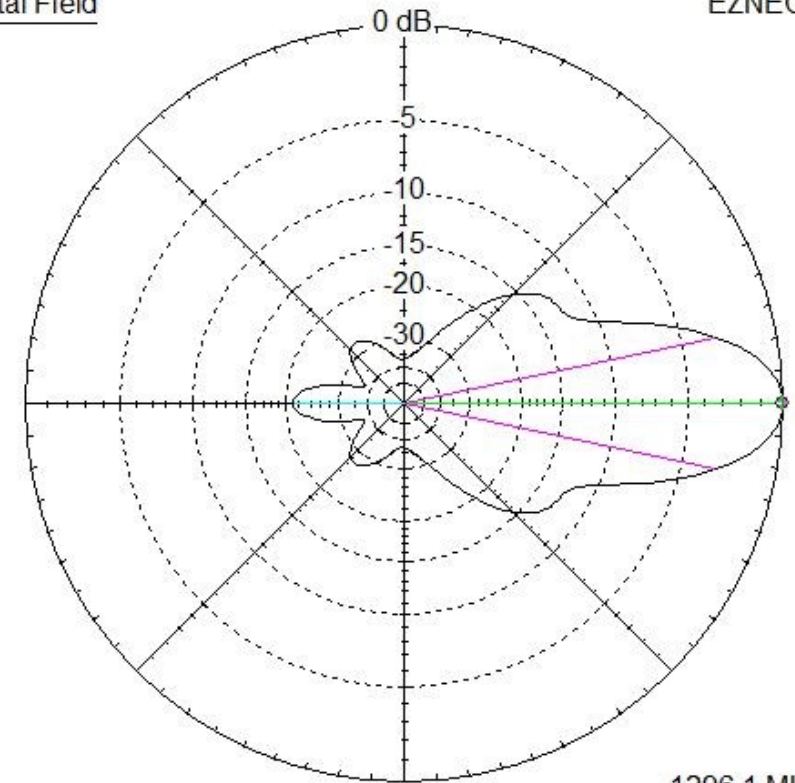
Azimuth Plot
Elevation Angle 0.0 deg.
Outer Ring 13.72 dBi

Cursor Az 270.0 deg.
Gain 13.72 dBi
0.0 dBmax
0.0 dBmax3D

3D Max Gain 13.72 dBi
Slice Max Gain 13.72 dBi @ Az Angle = 270.0 deg.
Front/Back 21.04 dB
Beamwidth 60.2 deg.; -3dB @ 239.9, 300.1 deg.
Sidelobe Gain -7.24 dBi @ Az Angle = 33.0 deg.
Front/Sidelobe 20.96 dB

Total Field

EZNEC+



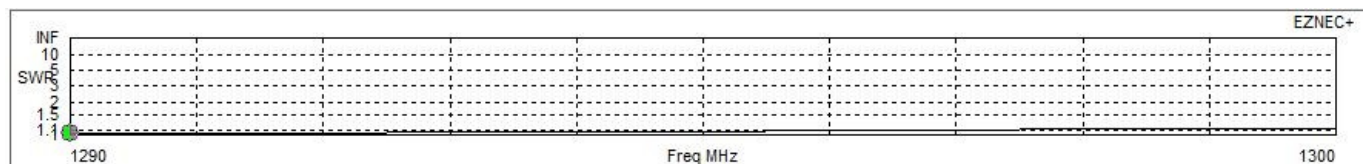
1296.1 MHz

Elevation Plot
Azimuth Angle 270.0 deg.
Outer Ring 13.72 dBi

Cursor Elev 0.0 deg.
Gain 13.72 dBi
0.0 dBmax
0.0 dBmax3D

3D Max Gain 13.72 dBi
Slice Max Gain 13.72 dBi @ Elev Angle = 0.0 deg.
Front/Back 21.04 dB
Beamwidth 24.0 deg.; -3dB @ 348.0, 12.0 deg.
Sidelobe Gain -7.32 dBi @ Elev Angle = 180.0 deg.
Front/Sidelobe 21.04 dB

HB9HLH , octobre 2022



Freq 1290 MHz
SWR 1.022
Z 50.95 at -0.62 deg.
= 50.95 - j 0.5503 ohms
Refl Coeff 0.01085 at -29.84 deg.
= 0.009413 - j 0.0054
Ret Loss 39.3 dB

Source # 1
Z0 50 ohms

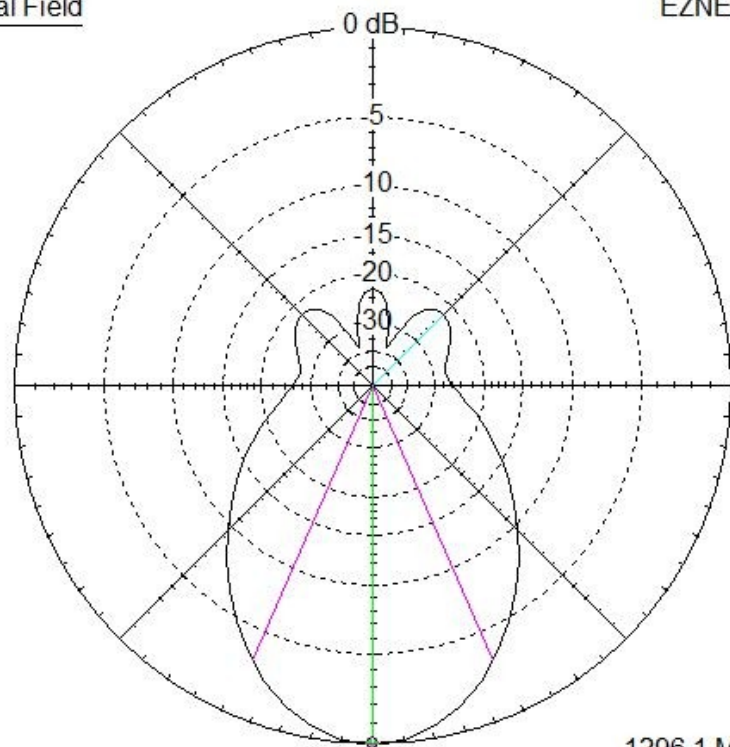
Simulations en espace libre

Diagramme de rayonnement.

1x6 Quadlong
réflecteur plan

Total Field

EZNEC+



1296.1 MHz

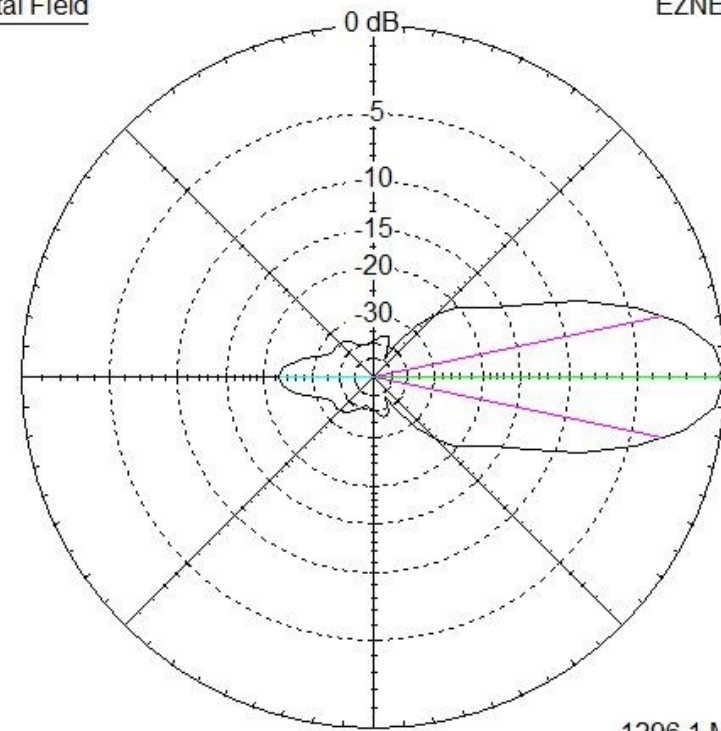
Azimuth Plot		Cursor Az	270.0 deg.
Elevation Angle	0.0 deg.	Gain	14.39 dBi
Outer Ring	14.39 dBi		0.0 dBmax
			0.0 dBmax3D

3D Max Gain	14.39 dBi
Slice Max Gain	14.39 dBi @ Az Angle = 270.0 deg.
Front/Back	22.55 dB
Beamwidth	47.0 deg.; -3dB @ 246.5, 293.5 deg.
Sidelobe Gain	-7.44 dBi @ Az Angle = 45.0 deg.
Front/Sidelobe	21.83 dB

HB9HLH , octobre 2022

Total Field

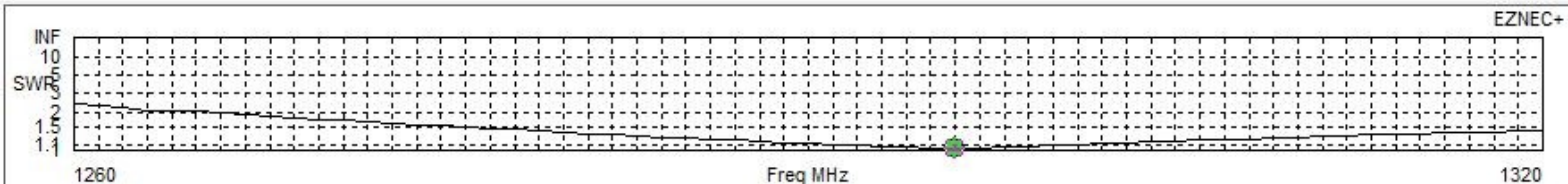
EZNEC+



1296.1 MHz

Elevation Plot		Cursor Elev	0.0 deg.
Azimuth Angle	270.0 deg.	Gain	14.39 dBi
Outer Ring	14.39 dBi		0.0 dBmax
			0.0 dBmax3D

3D Max Gain	14.39 dBi
Slice Max Gain	14.39 dBi @ Elev Angle = 0.0 deg.
Front/Back	22.55 dB
Beamwidth	24.0 deg.; -3dB @ 348.0, 12.0 deg.
Sidelobe Gain	-8.16 dBi @ Elev Angle = 180.0 deg.
Front/Sidelobe	22.55 dB



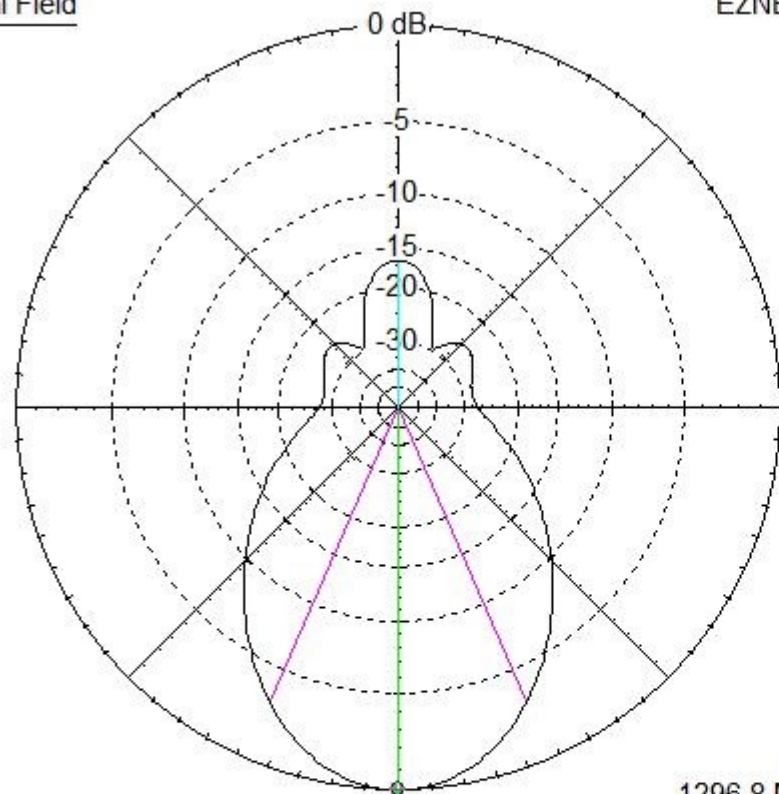
Freq	1296 MHz
SWR	1.037
Z	51.41 at -1.31 deg.
	= 51.39 - j 1.176 ohms
Refl Coeff	0.01798 at -39.49 deg.
	= 0.01388 - j 0.01143
Ret Loss	34.9 dB

Source #	1
Z0	50 ohms

Diagramme de rayonnement.1x6 Quadlong, réflecteur plan, largeur $1\lambda + 2\lambda/4$ plié en avant à 45° .**Simulations en espace libre**

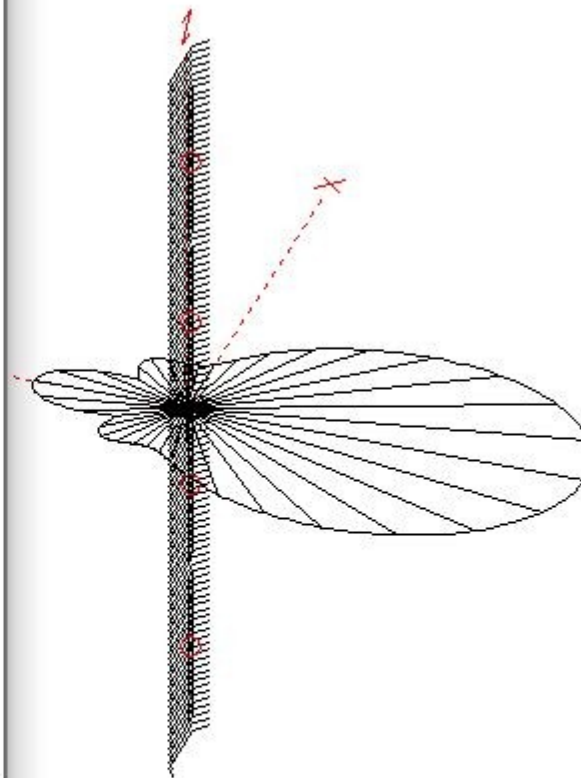
Total Field

EZNEC+



1296.8 MHz

Azimuth Plot		Cursor Az	270.0 deg.
Elevation Angle	0.0 deg.	Gain	20.22 dBi
Outer Ring	20.22 dBi		0.0 dBmax
			0.0 dBmax3D
3D Max Gain	20.22 dBi		
Slice Max Gain	20.22 dBi @ Az Angle = 270.0 deg.		
Front/Back	16.45 dB		
Beamwidth	47.2 deg.; -3dB @ 246.4, 293.6 deg.		
Sidelobe Gain	3.77 dBi @ Az Angle = 90.0 deg.		
Front/Sidelobe	16.45 dB		



HB9HLH , octobre 2022

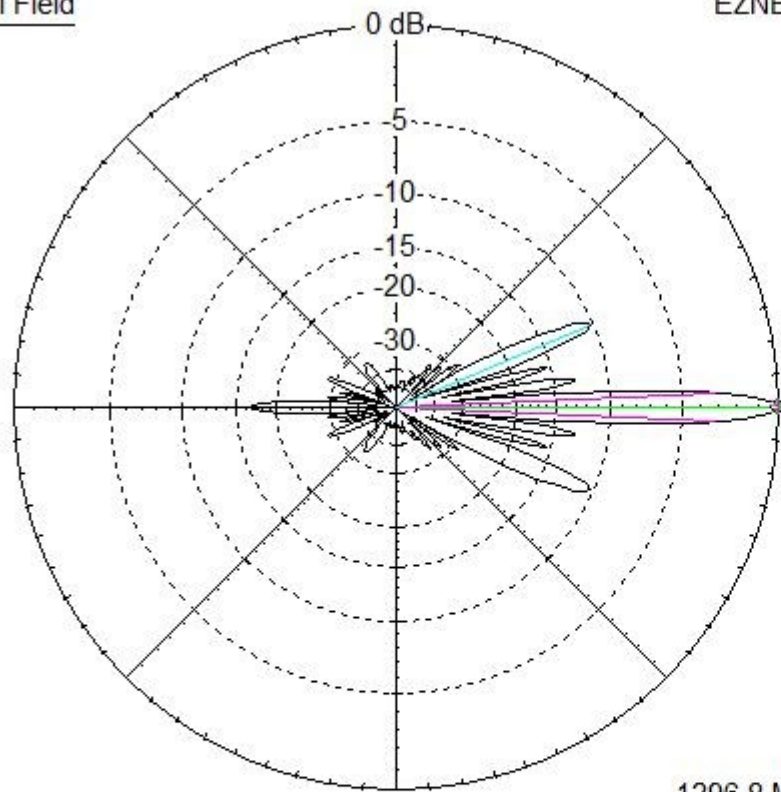
Diagramme de rayonnement horizontal.

4x6 Quadlong, réflecteur plan, largeur $1\lambda + 2 \times \lambda/4$ pliés en avant, à 45° .

Simulations en espace libre

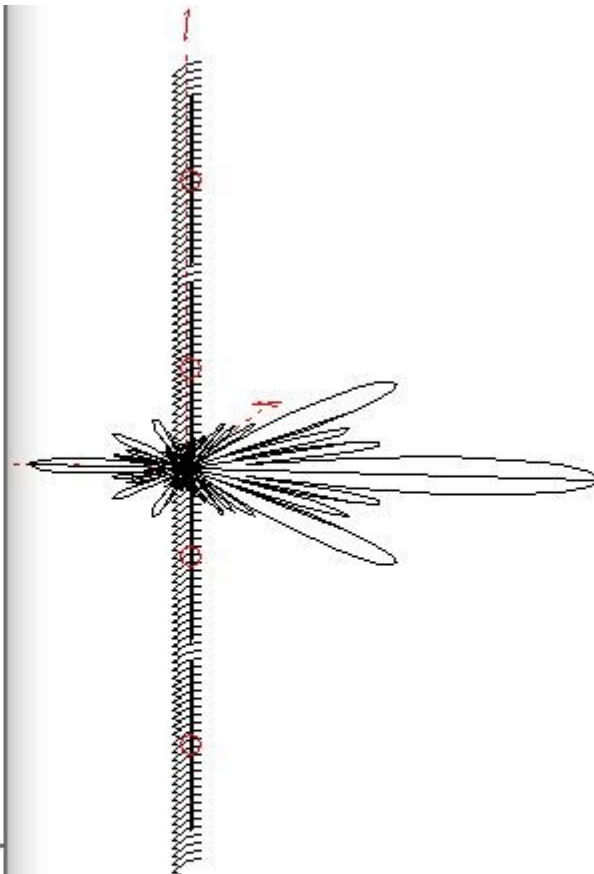
Total Field

EZNEC+



1296.8 MHz

Elevation Plot		Cursor Elev	0.0 deg.
Azimuth Angle	270.0 deg.	Gain	20.22 dBi
Outer Ring	20.22 dBi		0.0 dBmax
			0.0 dBmax3D
3D Max Gain	20.22 dBi		
Slice Max Gain	20.22 dBi @ Elev Angle = 0.0 deg.		
Front/Back	16.45 dB		
Beamwidth	5.2 deg.; -3dB @ 357.4, 2.6 deg.		
Sidelobe Gain	9.94 dBi @ Elev Angle = 23.0 deg.		
Front/Sidelobe	10.28 dB		



HB9HLH , octobre 2022

Diagramme de rayonnement vertical

4x6 Quadlong, réflecteur plan, largeur $1\lambda + 2 \times \lambda/4$ pliés en avant, à 45° .

Simulations en espace libre

Récapitulation.

Voir le tableau ci-après :

Modèle	Gain (dBi)	Angle à -3dB horizontal	Angle à -3dB vertical	Rapport AV / AR (dBi)
1x 4Qlong_plan	12.47	61.2°	24°	20.4
1x 4Qlong_plan_45°	13.58	47.6°	32.4°	17.3
1x 6Qlong_plan	13.72	61.2°	24°	21
1x 6Qlong_plan_45°	14.39	47°	24°	22.55
4x 6Qlong_plan_45°	20.22	47.2°	5.2°	16.45

Le nombre insuffisant de réflecteurs dans la modélisation de ces deux configurations, altère les résultats. Pour une valeur correcte , le nombre de segments nécessaire à 1x6 Quadlong s'élève à plus de 2600, alors qu'on n'en dispose que de 2000.

HB9HLH , octobre 2022

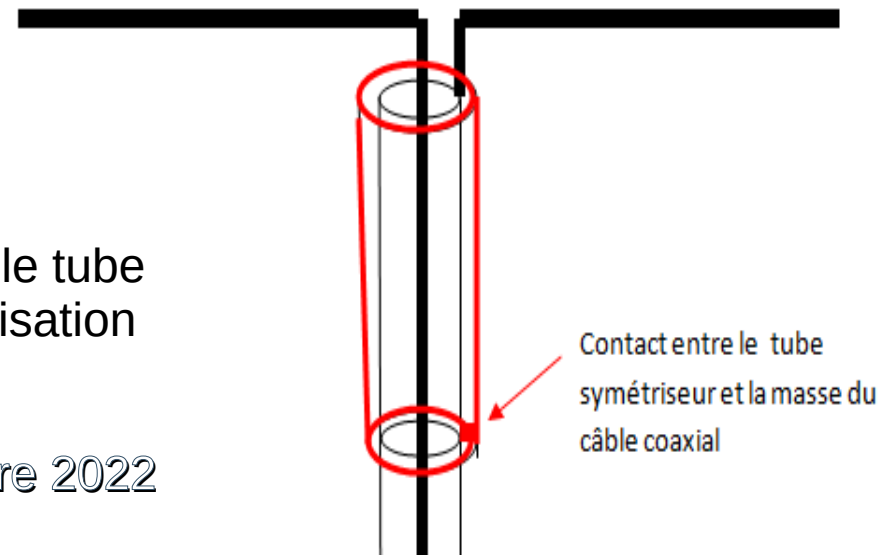
Réalisation

A ne pas négliger !

Pour éviter qu'un courant ne circule à la surface extérieure du blindage du câble, une « trappe quart d'onde », constituée d'un tube d'une longueur d'un quart d'onde, est insérée autour du câble à ras du raccordement. On pourrait aussi bloquer le courant extérieur en enfilant sur le câble un tube de ferrite "suppresseur de mode commun". Mais ce genre de composant se brise au moindre choc.

La solution qui me parut la plus adaptée, était le tube quart d'onde. Avec comme avantage, une réalisation mécanique simple et solide.

HB9HLH , octobre 2022



Fabriquer un symétriseur $\lambda/4$, à l'extrémité du câble Cellflex 1/4" .



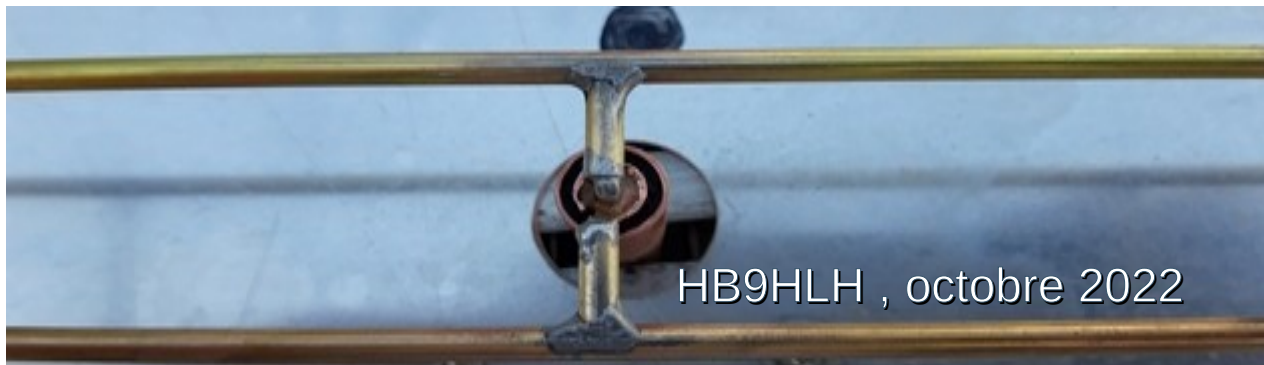
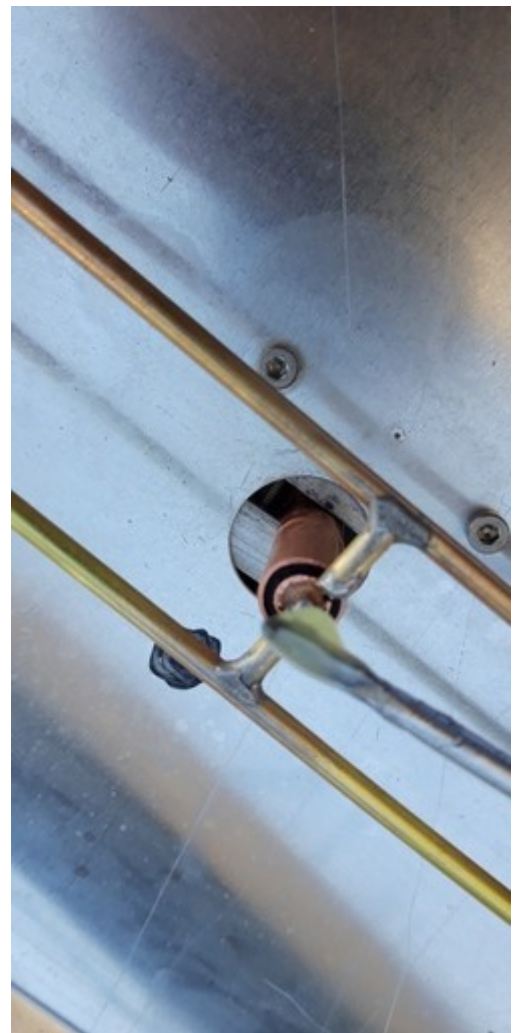
Réalisation du modèle

Pour l'assemblage des éléments quadlong , la fabrication d'un gabarit est indispensable. Seul moyen de garantir la précision. Pour procéder, se référer à la «Partie 1».



HB9HLH , octobre 2022





HB9HLH , octobre 2022



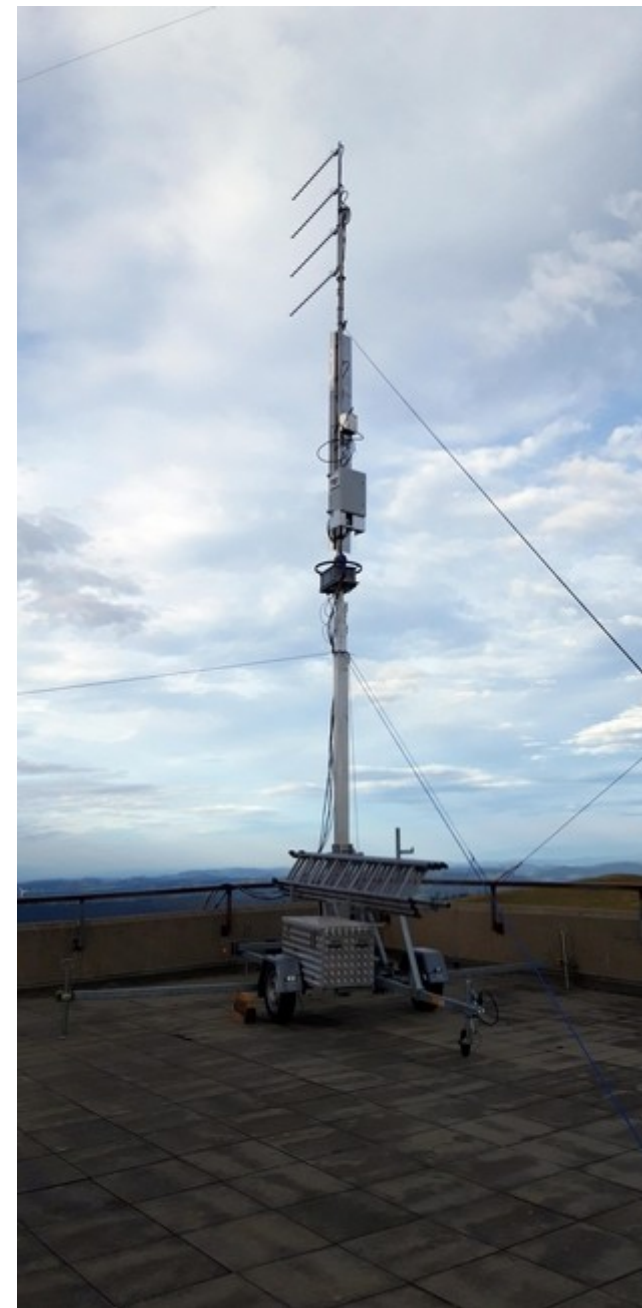


Ce système a subi l'épreuve du vent à 100 km/h, à Chasseral, durant le Contest IARU UHF d'octobre 2021.

Au dos du nouveau quadruple panneau. on aperçoit le coffret qui abrite les 300W de mon nouveau PA 23 cm. Mais ceci est une autre histoire. Pour bientôt.

73 QRO de Florian, HB9HLH

HB9HLH , octobre 2022



Fin de la Partie 2. A suivre.....