

Présentation de l'Antenne FUCHS HF multibandes (40m, 30m, 20m, 17m, 15 m)

Par F1GBD – v1.00 - Juillet 2019

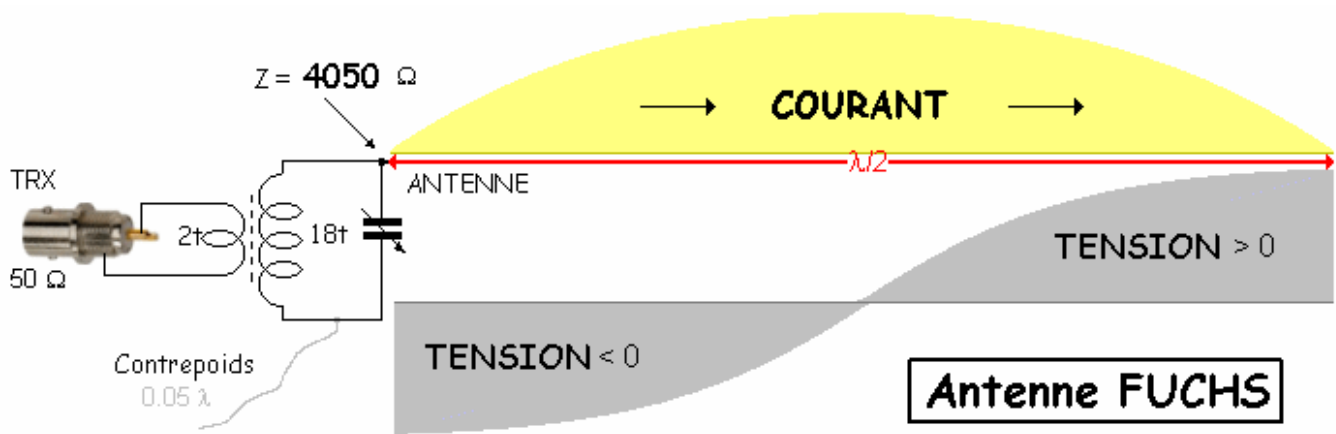
Voici un document qui présente la réalisation (home made) de mon antenne FUCHS HF multibandes qui couvre les bandes 40m, 30m 20m, 17m et 15m. Cette antenne est très pratique en randonnée car elle prend peu de place dans le sac à dos, elle est légère et relativement performante. C'est une antenne résonante de type EFHWA (End Fed Half Wave Antenna), c'est-à-dire une antenne alimentée par une extrémité. Elle est simple à déployer et à régler sur le terrain, ma version fonctionne jusqu'à une puissance HF de 80W.



Il est à noter que l'ensemble trépied et boîte à condensateur variable peut aussi servir au montage d'une antenne à boucle magnétique (MLA). L'utilisation d'une MLA est très pratique pour une configuration plus discrète et/ou pour une configuration où l'espace est limité.



Voici le schéma de mon Antenne FUCHS :



J'ai utilisé le calculateur **QOIL** pour déterminer les spécifications de la bobine de couplage connectée en parallèle sur le condensateur variable de 220 pF :

QOIL™ — <https://hamwaves.com/qoil/> — v20181217 - Coil design 2018-12-30 15:58

INPUT

mean diameter of the coil $D = 20$ mm
number of turns $N = 16$
length of the coil $l = 58$ mm
wire or tubing diameter $d = 1$ mm
design frequency $f = 14.074$ MHz
The (plating) material is annealed copper.

INTERMEDIATE RESULTS

winding pitch $p = 3.63$ mm
physical conductor length $l_{w_phys} = 1007.0$ mm
effective pitch angle $\theta = 3.32^\circ$

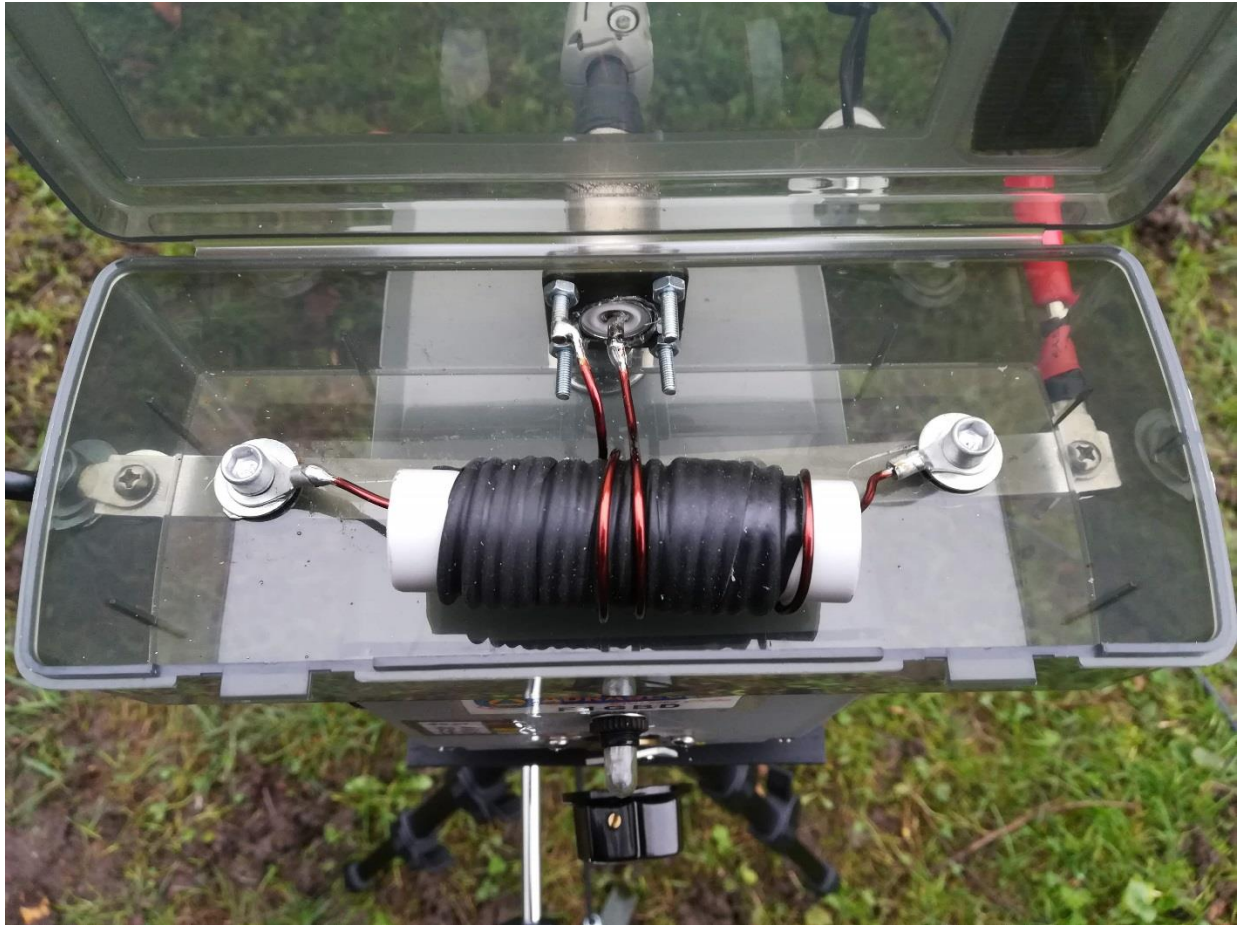
RESULTS

Effective equivalent circuit

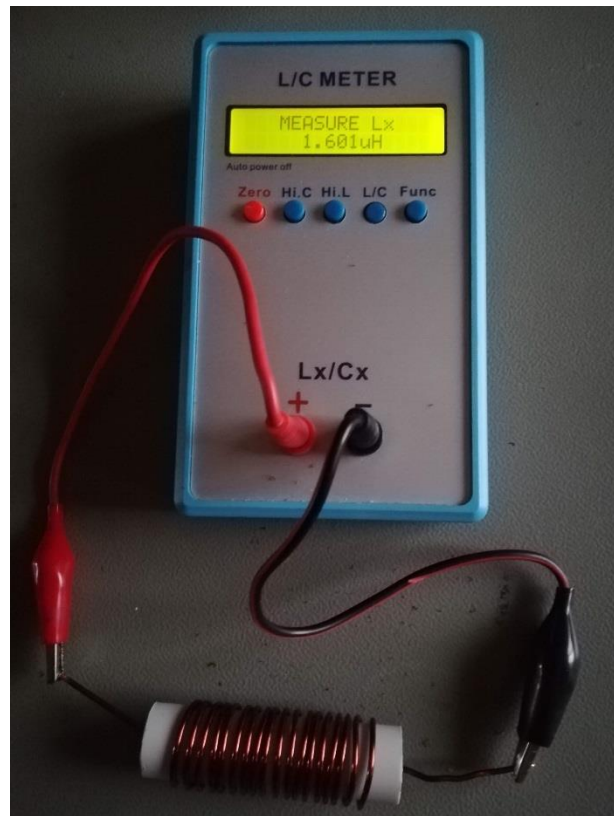
effective series inductance @ design frequency $L_{eff_s} = 1.633$ μH
effective series reactance @ design frequency $X_{eff_s} = 144.4$ Ω
effective series AC resistance @ design frequency $R_{eff_s} = 0.378$ Ω
effective unloaded quality factor @ design frequency $Q_{eff} = 381$

Lumped circuit equivalent

f-independent series inductance; geometrical formula $L_s = 1.586$ μH
series AC resistance @ design frequency $R_s = 0.356$ Ω
parallel stray capacitance @ design frequency $C_p = 2.3$ pF
Self-resonant frequency $f_{res} = 133.520$ MHz



La bobine de couplage de $1.6 \mu\text{H}$ (secondaire) est réalisée avec du fil de cuivre émaillé de 1 mm de diamètre enroulé sur un tube PVC de 20mm et de 75 mm de long. Longueur de la bobine = 55mm. Il y a 2 tours pour le primaire et 18 tours pour le secondaire (rapport = 9) avec $Z_1=50 \text{ ohm}$ et $Z_2=4050 \text{ ohm}$. L'inductance a été vérifiée avec un inductancemètre.





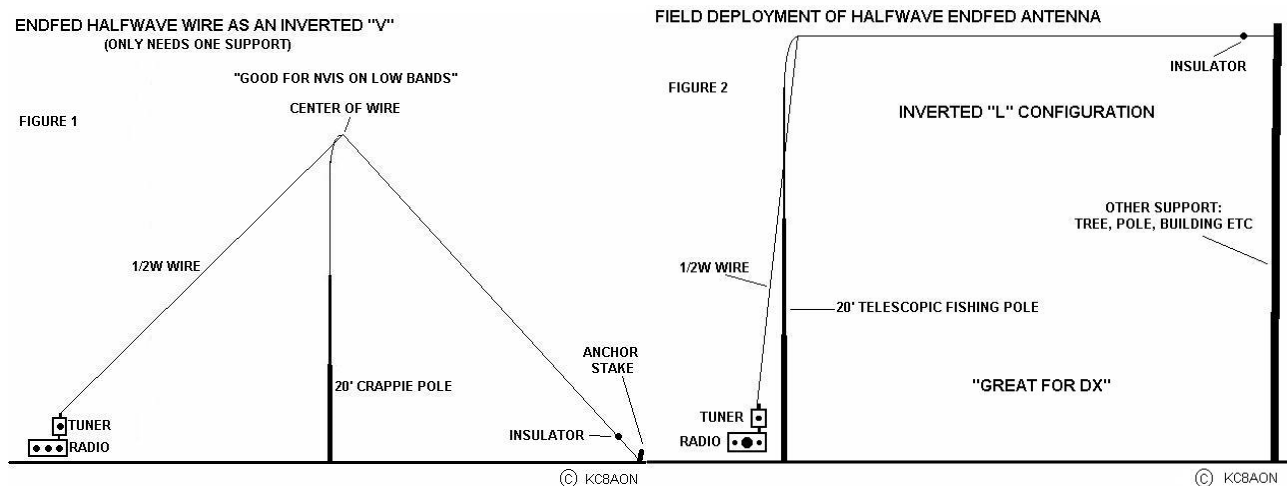
La bobine de couplage est montée en parallèle avec le condensateur variable. Sur le côté froid est connecté le contrepoids et sur le côté chaud, l'antenne long fil. Un système de straps permet de choisir la longueur du fil d'antenne en fonction de la bande choisie. La fréquence de résonance est ajustée via le condensateur variable. Un voyant néon connecté sur le côté chaud du circuit LC s'allume au point de résonance maximal.



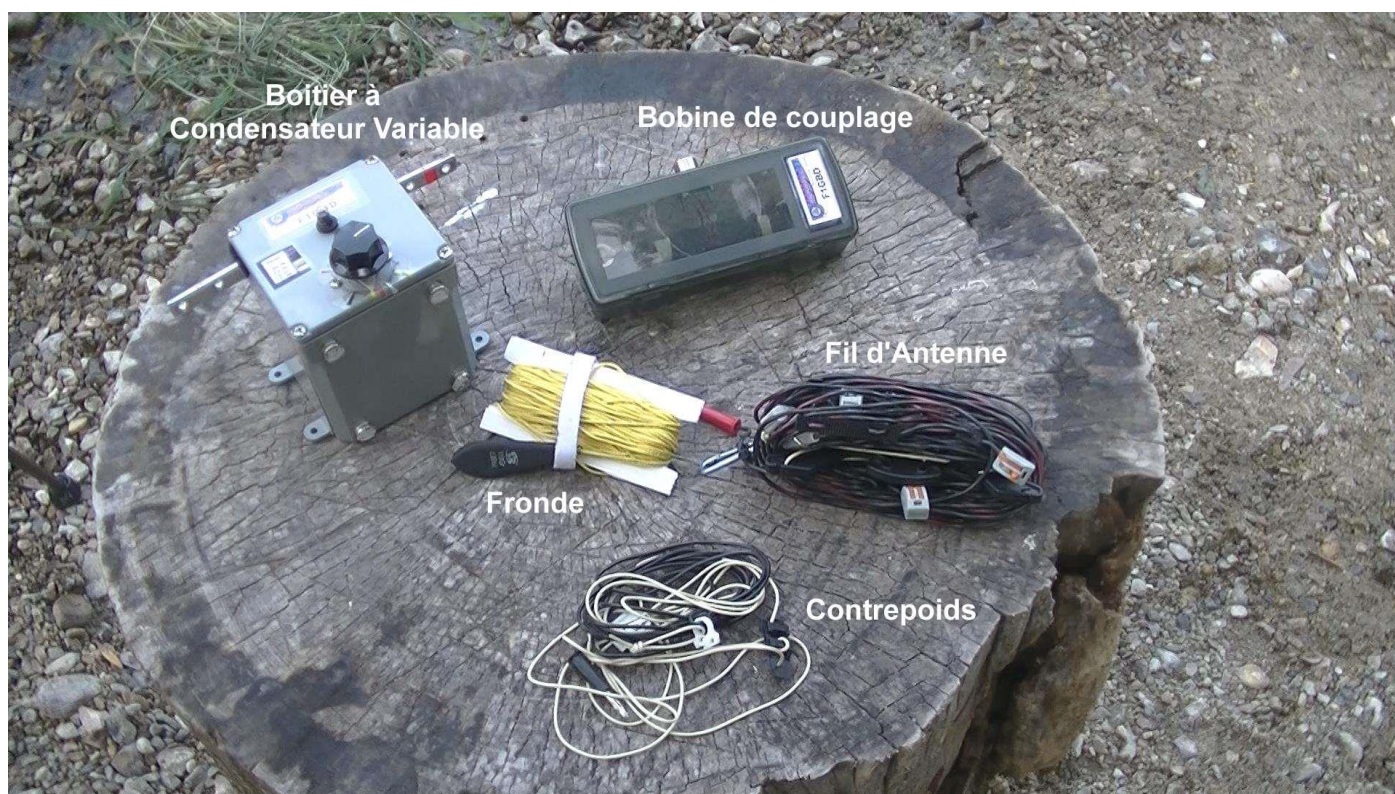
Voici les valeurs réelles des longueurs de l'antenne et du contrepoids en fonction de la bande choisie :

Bande (m)	Fréquence (MHz)	Longueur antenne (m)	Contrepoids (m)
40	7.074	19.88	2
30	10.136	13.83	2
20	14.074	9.96	1
17	18.100	7.76	1
15	21.074	6.67	1

L'antenne FUCHS peut être utilisée en V inversé ou en L inversé tenue par une canne à pêche de 5 m ou lancée à la fronde dans un arbre.



Une fois repliée, cette antenne prend très peu de place dans le sac à dos...



Bons QSO avec l'Antenne FUCHS,

73 de F1GBD (Jean-Louis)