

Construction d'une antenne long fil type EFWA pour les bandes de 10 m à 160 m

Par F1GBD (ADRASEC 77) - Jean-Louis Naudin - 7 janvier 2016 - version 1.02 - (maj 12 jan 2016)

Voici les détails sur la réalisation de mon antenne long fil (type EFWA) que j'utilise depuis plus d'un an à mon QRA sur ma station décamétrique (Icom IC-737) et aussi en campagne (antenne NOE avec mallette MRT équipée d'un Yaesu FT-857). Au QRA, ce type d'antenne, qui utilise un long fil de 35 m, me donne entièrement satisfaction et m'a permis de faire de très nombreux QSO sur toute la planète sur 20 m, 40 m et 80 m, elle fonctionne aussi très bien sur la bande des 160 m... Bien sûr, cette antenne n'a pas les performances d'un vrai dipôle ou d'une grand antenne verticale de 11 m de haut ou plus (type Cushcraft R9 ou Hy-Gain Patriot AV-680), mais elle a l'avantage d'être très discrète pour le voisinage et surtout d'être peu coûteuse à réaliser. En forêt, sa version portable (NOE) utilise un long fil de 20 m qui est simplement accroché à 40° dans un arbre via une cordelette en nylon lancée à la main par une fronde de 100 g. En plaine, le long fil est tenu levé à 25° via une canne à pêche télescopique de 6 m (type Caperlan Pole Essential 600). La mise en œuvre est très rapide et efficace... Pour le réglage fin du ROS : au QRA, j'utilise la boîte d'accord automatique de l'IC-737 ; sur le terrain, j'utilise une boîte d'accord MFJ-929 ajoutée au FT-857. Dans cette nouvelle version v2.0, l'antenne supporte largement 100 Watts HF et le balun ne chauffe quasiment pas à pleine puissance, même en modes numériques.

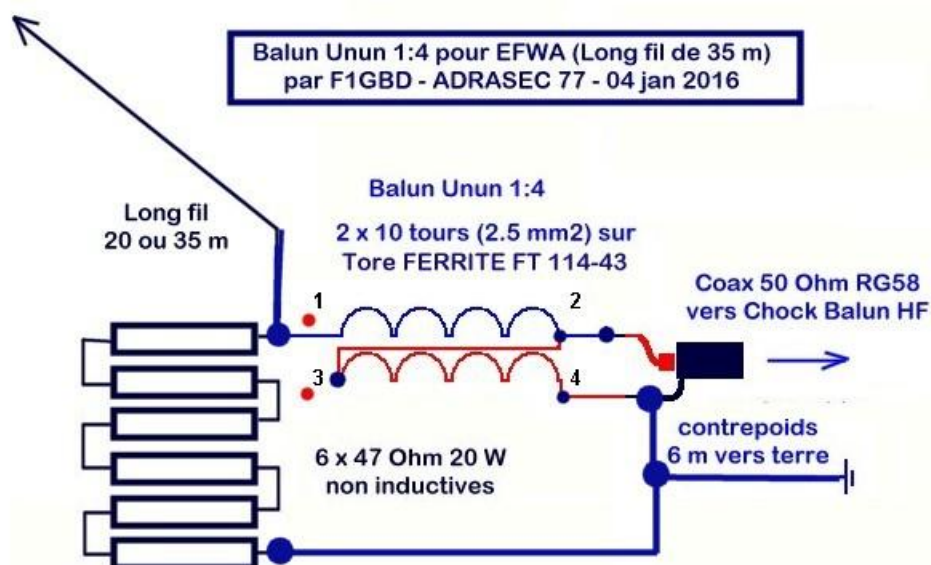
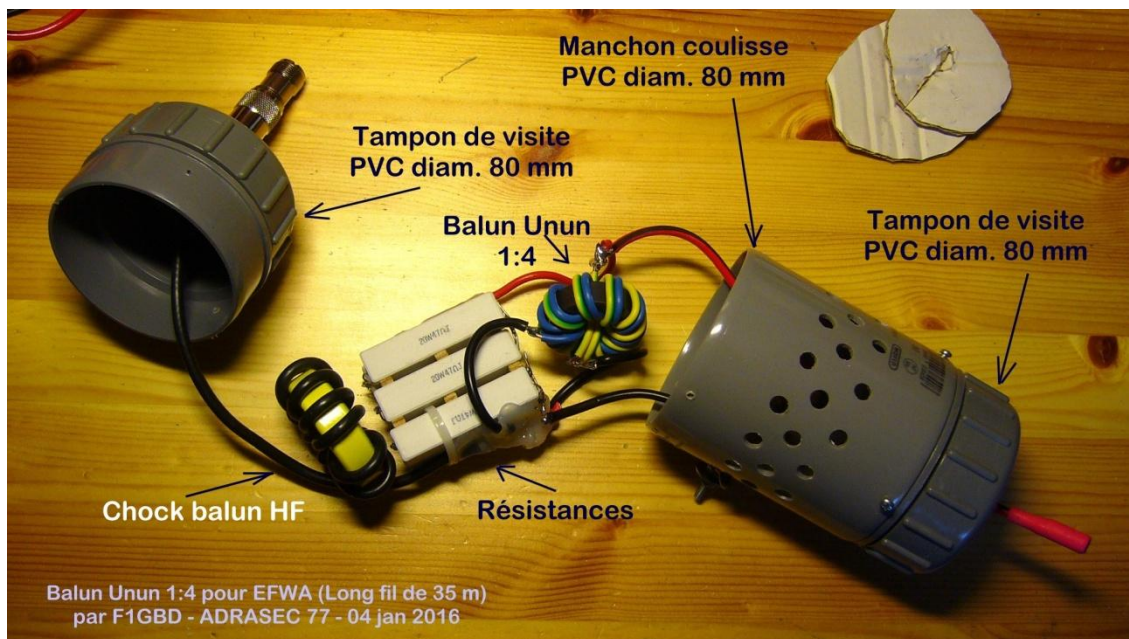


Voici la liste des composants nécessaires à la construction de cette antenne EFWA :

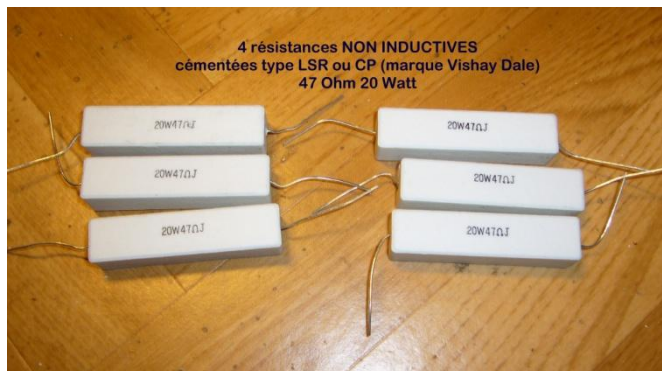
ADRASEC 77	F1GBD (Jean-Louis Naudin)	le 7 jan 2016		
Antenne Long Fil EFWA pour les bandes de 10 m à 160 m				
Désignation	diamètre (mm)	longueur (mm)	Quantité	
Une canne à pêche télescopique CAPERLAN "Pole Essential 600" (Décathlon)		6000	1	
Tampon de visite PVC avec bouchon diam 80 mm marque Wavin	80		2	
Manchon coulisse PVC diam 80 mm	80		1	
Tore poudre de fer T200-6			1	
Tore Ferrite FT 114-43			1	
Résistances cémentées 47 Ohm 20 W (Vishay Dale)			6	
Cable rigide 1 conducteur de 2.5 mm2			1m	
Cable HP Hifi multibrins 0.75 mm2 (VERSION TERRAIN)			20m	
Cable multibrins 2.5 mm2 (VERSION QRA)			35m	
Cable coaxial 50 Ohm type RG58	6	1	1	
Fiche PK 5 mm femelle	5		1	
Fiche PK 5 mm male	5		1	
Fiche PL male			1	
Raccord PL femelle-femelle			1	
Anneau à visser avec écrou et rondelles			1	
Piquets tente			3	
Cordelette nylon pour haubans			20 m	
Poids pour la pêche 30 g			4	
Les éléments pour la version QRA uniquement sont indiqués en ROUGE				

1 - Construction du corps de l'antenne : un chock balun + un balun unun 1:4

Le corps principal est réalisé à partir d'un "manchon coulisse PVC" de 80 mm de diamètre et deux tampons de visite avec bouchon à vis de diamètre 80 mm. Ceux que j'ai utilisés étaient de marque Wavin.



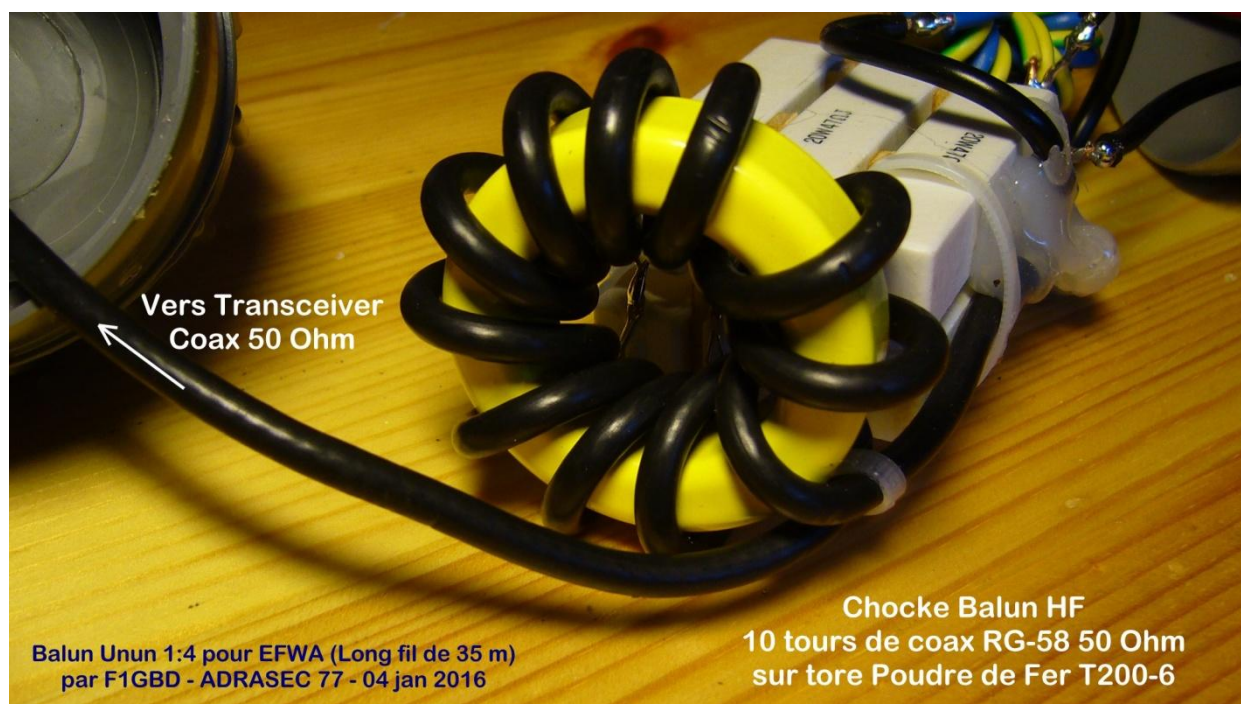
La résistance de sortie est réalisée à partir de 6 résistances cémentées (marque Vishay Dale) de 47 Ohm 20 W connectées en série. Elles sont collées à la colle cyanoacrylate ensemble pour ne former qu'un seul bloc. J'ai simplement ajouté quelques baguettes de bois (balsa) comme intercalaire afin de laisser de l'air circuler librement entre elles.



La résistance finale des 6 résistances connectées en série est de l'ordre de 280 Ohm.



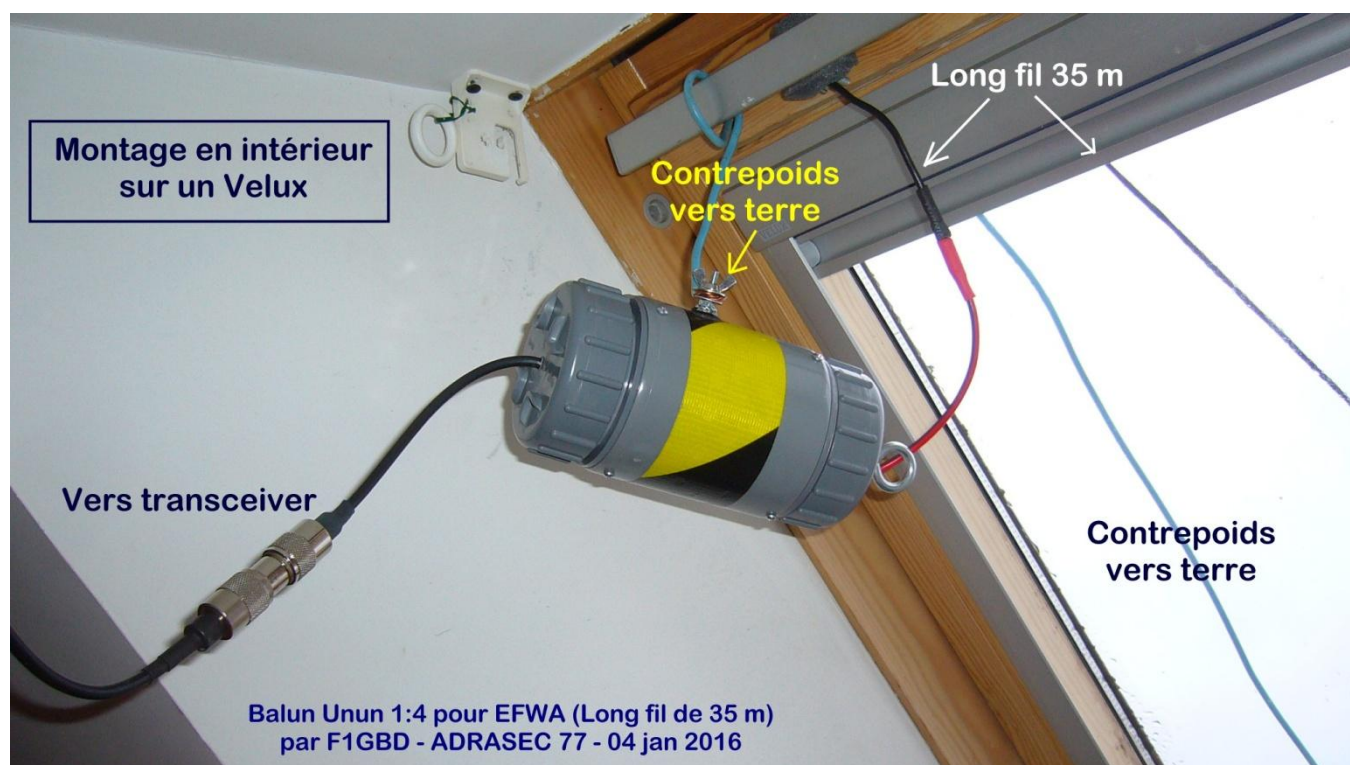
Le Chock Balun HF est réalisé avec un tore en poudre de fer T200-6 bobiné avec 10 tours de câble coaxial de 50 Ohm (type RG-58, diam 6 mm).



Le balun unun 1:4 est réalisé avec un tore FERRITE FT 114-43. Le tore est bobiné avec 2x10 tours (bobinés en bifilaire) de fil de cuivre rigide de 2.5 mm², il faut environ 1 m de fil de cuivre (voir le schéma des connexions au début de cet article)

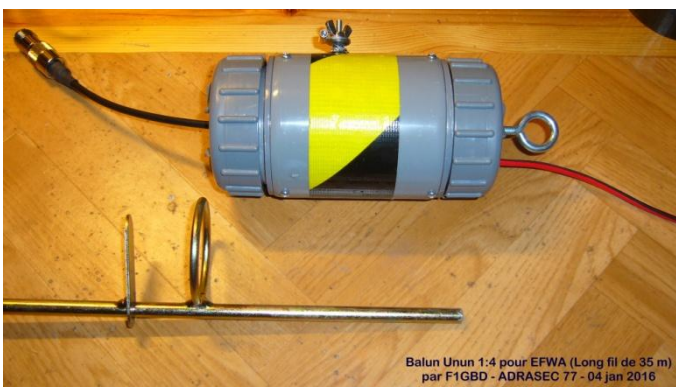
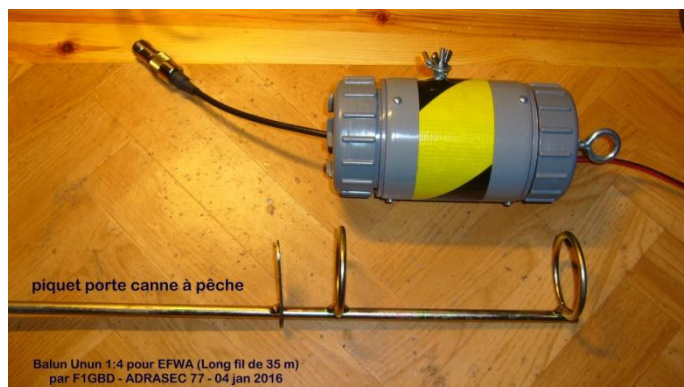


Le montage de l'antenne à l'intérieur du QRA est très simple. J'ai utilisé 35 m de fil de cuivre multibrins de 2.5 mm² et environ 6 m de fil rigide de 2.5 mm comme contrepoids relié à un gros piquet de terre. L'antenne est très discrète et le réglage avec la boîte d'accord automatique de mon Icom IC-737 est une simple formalité. J'utilise quotidiennement cette antenne sans aucun problème sur les bandes de 10 m à 160 m en mode numérique avec une puissance de 100 Watts HF. Même à pleine puissance et en modes numériques, avec cette nouvelle version v2.0, le balun ne chauffe quasiment pas et les composants dans le boîtier n'ont pas besoin d'être ventilés. J'ai donc bouché, avec du ruban adhésif, les trous de ventilation initialement prévus.



2 - Modèle de campagne pour l'extérieur

Afin de pouvoir l'utiliser en extérieur, j'ai fixé le corps principal sur un piquet porte canne à pêche. La partie haute du support de canne a été retirée afin de pouvoir fixer le boîtier.



Le corps d'antenne est fixé verticalement via le piquet porte canne planté dans le sol. En forêt, le fil d'antenne est tendu à 40° dans un arbre ; en plaine, il est tenu avec une canne à pêche haubanée de 6 mètres. Le fil d'antenne est réalisé avec 20 m de câble souple multibrins de 0.75 mm² (type Hifi pour Haut-Parleur). Un contrepoids n'est pas nécessaire, je relie simplement la masse du transceiver (un FT-857) à la terre via un piquet de tente planté dans le sol.

Lorsque le WX sera plus propice, des photos en extérieur seront prochainement ajoutées ici...

3 - Mesures de ROS , capacitance et inductance de compensation sur les bandes 10 m à 160 m avec l'Autotuner MFJ-929

Voici des mesures effectuées sur les bandes 160 m, 80 m, 40 m, 20 m, 15 m et 10 m avec un IntelliTuner MFJ-929 connecté sur le balun v2.0 de mon antenne EFWA (version 35 m de long) du QRA. J'ai utilisé la mallette de radiocommunications de terrain MRT v2.0 que j'utilise pour mes missions de terrain pour l'ADRASEC 77. Le transceiver Yaesu FT-857 est paramétré avec des puissances réelles que j'utilise couramment en modes numériques de 50 Watt à 80 Watt.



a) Bande des 160 m (1.838 MHz USB)



- Fréquence : 1.838 MHz USB
- Puissance de sortie = 47 Watt,
- Puissance réfléchi = 0.7 Watt
- R.O.S. = 1.2
- Inductance tuner = 1.2 µH
- Capacitance tuner = 461 pF

b) Bande des 80 m (3.576 MHz USB)



- Fréquence : 3.576 MHz USB
- Puissance de sortie = 72 Watt,
- Puissance réfléchie = 0.0 Watt
- R.O.S. = 1.0
- Inductance tuner = 0.25 μ H
- Capacitance tuner = 781 pF

c) Bande des 40 m (7.076 MHz USB)



- Fréquence : 7.076 MHz USB
- Puissance de sortie = 78 Watt,
- Puissance réfléchie = 0.0 Watt
- R.O.S. = 1.0
- Inductance tuner = 0.60 μ H
- Capacitance tuner = 401 pF

d) Bande des 20 m (3.576 MHz USB)



- Fréquence : 14.076 MHz USB
- Puissance de sortie = 90 Watt,
- Puissance réfléchie = 2.0 Watt
- R.O.S. = 1.3
- Inductance tuner = 0.72 μ H
- Capacitance tuner = 0 pF

e) Bande des 15 m (21.076 MHz USB)



- Fréquence : 21.076 MHz USB
- Puissance de sortie = 93 Watt,
- Puissance réfléchie = 2.6 Watt
- R.O.S. = 1.4
- Inductance tuner = 0.25 μ H
- Capacitance tuner = 31 pF

f) Bande des 10 m (28.076 MHz USB)



- Fréquence : 28.076 MHz USB
- Puissance de sortie = 71 Watt,
- Puissance réfléchie = 1.7 Watt
- R.O.S. = 1.3
- Inductance tuner = 0.17 μ H
- Capacitance tuner = 15 pF

4 - Tableau récapitulatif des mesures de ROS , capacitance et inductance

Bande (m)	Fréquence (MHz)	Puiss. sortie (W)	Puiss. Réfl. (W)	R.O.S	Inductance (μ H)	Capacitance (pF)
160	1.838	47	0.7	1.2	1.2	462
80	3.576	72	0.0	1.0	0.25	781
40	7.076	78	0.0	1.0	0.60	401
20	14.076	90	2.0	1.3	0.72	0
15	21.076	93	2.6	1.4	0.25	31
10	28.076	71	1.7	1.3	0.17	15

Les valeurs du R.O.S à pleine puissance sont très correctes (entre 1.0 et 1.4 maxi) sur toutes les bandes de 160 m à 10 m. Je suis très satisfait de cette antenne discrète et peu coûteuse, j'ai réalisé de très nombreux QSO à travers toute la planète depuis plus d'un an avec ce type d'antenne EFWA et son balun, voir mon carnet de trafic qui l'atteste : <https://ssl.qrzcq.com/log/F1GBD>

Bonne construction et bons QSO...

73' de F1GBD (Jean-Louis Naudin)

email : f1gbd@fnrasec.org

github : <https://github.com/f1gbd/F1GBD/wiki>

Ces informations sont publiées en Open Source ([licence GNU v3.0](#)) pour un usage personnel uniquement, non professionnel et non commercial. Pour utiliser un émetteur radio, une licence de radio-amateur est requise.