

ANTENNE SLIM JIM 144 MHZ

by Robert L.E. BILLON, F3WM



Last update
2010-11-
02

Avant propos

L'antenne Slim Jim doit son origine à un radioamateur anglais, Fred Judd, G2BCX. Elle consiste en un dipôle replié alimenté en extrémité (end fed folded dipole) et adapté par une ligne quart d'onde. Son gain et son diagramme de rayonnement sont comparables à ceux du dipôle simple. Utilisée en polarisation verticale elle est omnidirectionnelle. Elle se distingue par son faible angle de rayonnement dans le plan vertical et sa discrétion. Elle est intéressante pour trafiquer sur les relais et facile à emmener en portable, par exemple pour les vacances, vu son faible encombrement.

Pour réaliser cette antenne, j'ai choisi de faire appel à des matériaux facilement disponibles en longueurs d'un mètre dans les magasins de bricolage et d'un coût modeste. Etant donné sa rigidité très moyenne elle sera avantageusement suspendue à une cordelette en polyamide tendue entre deux supports à quelques mètres du sol, le feeder en coaxial RG 58 pendant librement. Pour une installation fixe on peut l'abriter dans un tube isolant, par exemple un mat de planche à voile de récupération. Pour le transport elle peut prendre place dans un tube carton de longueur 151 cm, ø 60 mm, d'un modèle utilisé pour les envois de documents roulés ou emballage de posters. De plus, le quart d'onde d'adaptation étant amovible simplement en desserrant deux vis, son encombrement peut encore être réduit à environ 1 mètre.

Fournitures

Voici la liste des matériaux nécessaires

- 4 longueurs d'un mètre rond laiton ø 4 mm
- 1 longueur d'un mètre tube laiton ø 4 / 6 mm
- 1 longueur d'un mètre rond composite polyester fibre de verre ø 8 mm
- 1 longueur d'un mètre rond composite polyester fibre de verre ø 10 mm (vu la faible longueur nécessaire, on peu utiliser un isolant de récupération équivalent)
- 1 embase connecteur SO 239
- 1 kit de visserie laiton et petite quincaillerie

Réalisation

Le document ci-dessous décrit, de droite à gauche, respectivement

- La préparation de l'élément rayonnant et du quart d'onde d'adaptation
- Les détails de réalisation et d'assemblage
- Deux vues de l'antenne assemblée

J'ai choisi délibérément de réaliser l'élément rayonnant en plusieurs pièces de façon à tirer parti de fournitures en longueur d'un mètre, faciles à se procurer et à transporter. De plus, le cintrage avec des moyens amateur n'étant pas une opération très précise, on cintré d'abord puis on met à longueur ensuite et on assemble.

- (A) Tubes d'assemblage des pièces cintrées avec les pièces droites, soudure à l'étain.
- (B) Entretoises d'espacement montées à force avec frottement moyen
- (C) Élément d'assemblage démontable entre le dipôle et le quart d'onde, écrous soudés à l'étain.
- (D) Élément d'assemblage isolant, support du condensateur d'ajustage
- (E) Plaquette verre-époxy une face cuivre formant armature du condensateur d'ajustage, peut pivoter autour de la vis d'assemblage serrée à frottement moyen.
- (F) Pièce support de l'embase SO 239 de raccordement du feeder sur l'antenne
(Astuce : il existe dans le commerce de petits appareils à rouler manuellement les cigarettes, marque OCB, dont la base en polystyrène convient parfaitement à cette application. hi !...
Il ne reste que quelques perçages à exécuter)
- (G) Entretoises hauteur 8 mm , métal ou isolant, selon disponibilités
- (H) Embase connecteur VHF/UHF type SO 239 ou équivalent
- (J) Coulisseries de réglage de l'adaptation d'impédance. Une vis doit permettre le serrage sur le brin du quart d'onde, l'autre sert à l'amarrage de la tresse et doit être raccourcie pour ne pas serrer le brin du quart d'onde. L'une de ces pièces est reliée au plot central du SO 239 (coté condensateur d'ajustage), l'autre est reliée à l'une des vis de montage de l'embase SO 239.
Utiliser une tresse cuivre de petite section ou du fil cuivre divisé extra

souple et des cosses à oeil
plates à souder..

Mise au point et réglages

Le condensateur d'ajustage (E) se comporte comme une capacité terminale et permet de faire varier la longueur électrique de l'antenne. On le fait tourner autour de sa vis d'assemblage jusqu'à obtenir la résonance sur la fréquence désirée, par exemple 145 MHz.

Les coulisseaux (J) permettent de choisir le meilleur point d'adaptation de l'impédance par coulissement sur les brins du quart d'onde. Une fois ce point déterminé pour 50 ohms, donc un ROS minimal, on serre la vis d'amarrage.

Il va sans dire qu'un petit analyseur d'antennes, genre MFJ-259 ou équivalent, est l'instrument idéal pour effectuer ces réglages. L'antenne est placée sur un support l'éloignant du sol, environ 1,50 m , tout en la gardant "à portée de la main" pour pouvoir ajuster. On utilise de préférence un feeder faisant un nombre entier de demi longueurs d'onde, de façon à ramener sans changement l'impédance de l'antenne au niveau de l'analyseur. Par retouches successives de (E) et de (J) on arrive à un ROS de 1,1 à la fréquence de résonance et ne dépassant pas 1,3 en extrémités de bande.

Résultats

Me trouvant en IN88 au cours de l'été 1996, à l'occasion d'une migration saisonnière, j'ai pu traffiquer confortablement sur la plupart des relais de cette région. Certains jours, le relais d'Evreux était accessible. L'antenne était suspendue à environ 5 mètres au-dessus du sol. Depuis, je l'ai utilisée aussi quelque temps, installée dans le grenier, pour le trafic packet sur le node local, avec des résultats tout à fait honorables.

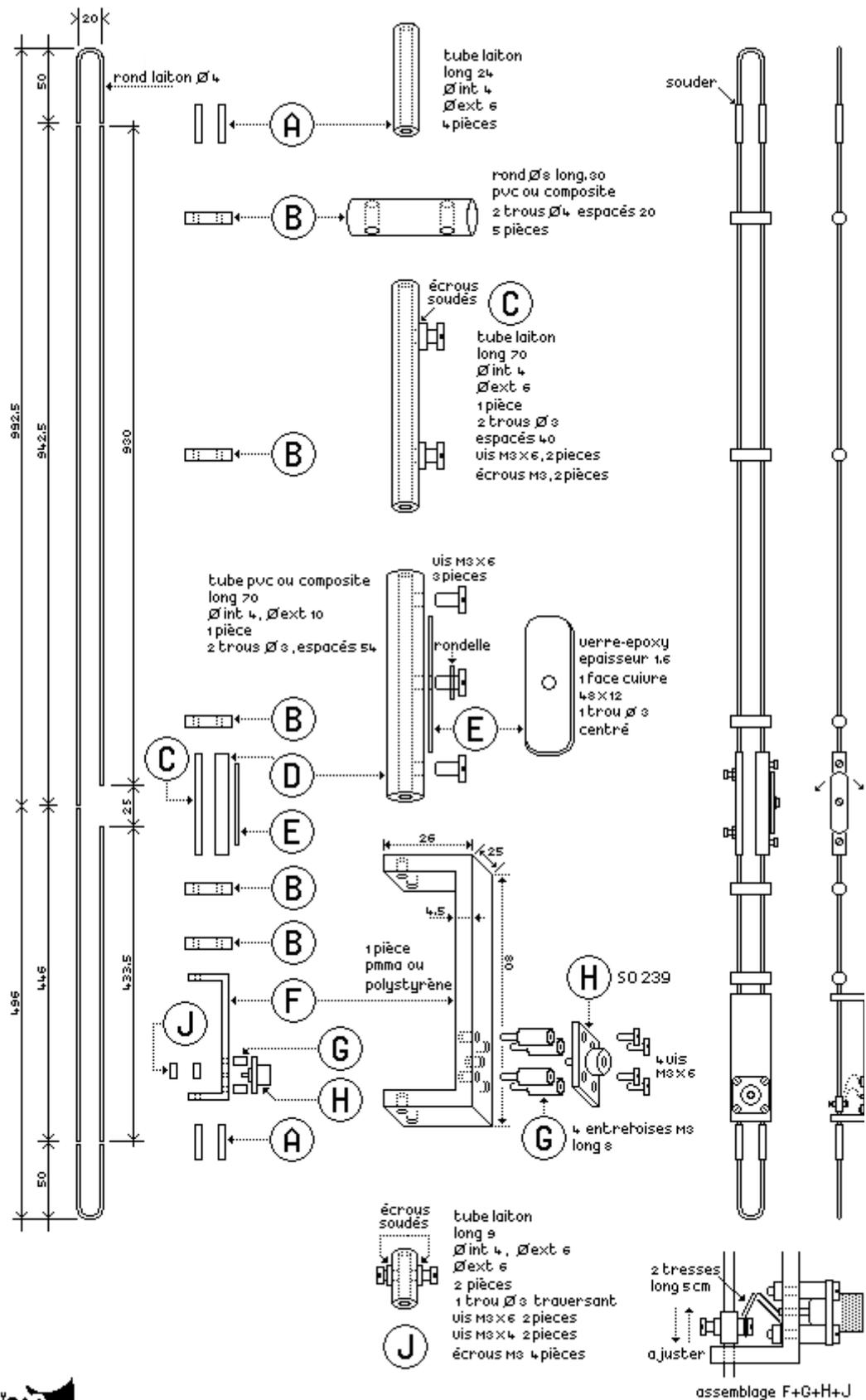
Bibliographie

More Out Of The Thin Air, PW Publishing Ltd, Arrowsmith Court
Station Approach, Broadstone, Dorset, BH18 8PW, UK

Les antennes, Raymond Brault et Robert Piat, Editions ETSF
2 - 12 Rue de Bellevue, 75940 Paris CEDEX 19

Les détails de la réalisation

(Cette image peut être sauvegardée et agrandie)



L'antenne installée

