

L' Hexbeam au banc d'essais

Celso Bassanello HB9TNW (trad. HB9DSB)

envergure ou alors tout au plus sur le toit. Ceci ne me paraissait pas particulièrement heureux, le toit de ma maison avec une pente de 45° rendait difficile d'éventuels travaux de maintenance, les nuisances sonores provoquées par le vent ont également été prise en compte, la solution "toit" sera abandonnée. Ne restait que la solution d'un mât implanté à côté de la maison. Le meilleur emplacement se situait très proche, en limite de la propriété du voisin, je ne voulais en aucun cas empiéter sur son terrain en tournant l'antenne, d'autre part, l'antenne devait rester accessible en tout temps pour des travaux de maintenance.

En évaluant les divers critères d'appréciation et pesant les avantages et inconvénients, je me suis rapidement rendu à l'évidence que seule une antenne avec des dimensions réduites entraînait en ligne de compte. Le but recherché: trouver une antenne 5 bandes (10-20m) avec des dimensions adaptées. Je me suis mis à la recherche d'idées et de produits sur internet. Au vu des performances et largeur de bande, l'offre abondante de minibeam a été écartée de l'évaluation. Il ne subsistait que les Quad 2 éléments 5 bandes et l'Hexbeam 5 bandes, proposée dans une version professionnelle depuis 2004 par Mike Traffie N1HXA [2]. Quelques exemplaires de cette antenne réalisés par des radioamateurs étaient en service. Les rapports d'expériences de cette antenne étaient tous élogieux. Avec des performances comparables à une antenne Quad 5 bandes 2 éléments, de construction plus compacte et simple, il m'apparut clairement qu'il fallait essayer cette antenne.

La Quad aussi bien que l'Hexbeam sont des antennes Full-Size. Le directeur et le réflecteur représentent une onde entière ne nécessitant pas de trappes. La disposition en W des éléments de

l'Hexbeam permet un gain de place appréciable: diamètre environ 6 mètres et un rayon de rotation de 3 mètres. La forme hémisphérique de sa base permet de disposer les éléments de chaque bande de façon similaire à une Spider-Quad tout en maintenant une distance idéale entre directeur et réflecteur.

Choix du produit

Il était parfaitement envisageable de construire soi-même cette antenne comme l'ont fait avec succès quelques radioamateurs. Ceci est parfaitement documenté sur Internet ou alors de faire l'acquisition d'une antenne prémontée. Je souhaitais une antenne robuste construite avec des matériaux éprouvés ayant une bonne durée de vie. Comme dans la Quad, il faut apporter la plus grande attention à la qualité des bras supports. Ceux-ci doivent en effet supporter la charge totale de l'antenne à laquelle il faudra ajouter les charges supplémentaires apportées par la neige et le vent. La plupart des Exbeam de construction amateur font appel à de simples tiges en fibre de verre. L'expérience démontre toutefois que leur durée de vie est insuffisante, la protection UV n'est pas toujours garantie. Je me décidais donc de prendre contact avec Mike Traffie de Traffie Technology constructeur reconnu d'Hexbeam. Celui-ci me confirma qu'il expérimentait depuis plusieurs années une construction professionnelle et qu'il utilisait pour les bras supports de la fibre de verre spéciale. Par opposition à des tiges de fibres de verre, les bras supports utilisés par Traffie sont plus robustes et ont des parois plus épaisses. Les bras supports sont en deux parties, il faudra veiller à étancher soigneusement le raccord avec de la silicone pour éviter des entrées d'eau et ainsi éviter la formation de condensation qui pourrait geler par basse température. Ces bras sont réalisés dans un matériau 100% résistant aux UV.

Le matériau utilisé pour les éléments est constitué par du fil utilisant une combinaison de cuivre et d'acier très robuste et qui a fait ses preuves depuis de nombreuses années.

Après l'évaluation de divers produits d'Hexbeams ainsi que des matériaux utilisés, le choix s'est porté sur l'Hexbeam-Typ HX-5Bi de Traffie Technology. Je me décidais donc de faire l'acquisition de ce produit.

Commande et livraison

Traffie Technology ne dispose malheureusement pas d'adresse E-Mail. Mike Traffie reste toutefois facilement atteignable par téléphone, pour la commande un Fax suffit dans lequel il faudra préciser la dimension du tube de fixation, s'il doit faire partie de la livraison. Mike Traffie propose deux dimensions de tube soit: 1"25 et 2,0". Pour des raisons de stabilité j'optais pour le plus grand diamètre.

Montage

Avec la documentation fournie, le montage respectivement l'assemblage de l'antenne est relativement aisé. Il faut compter environ 3 heures pour l'assemblage. Pour faciliter le montage j'ai utilisé un pied de parasol pour maintenir l'antenne dans la phase d'assemblage.

L'alimentation des éléments se fait en parallèle pour toutes les bandes au travers du tube central (Fig. 2, p.3). Le point d'alimentation est pourvu d'une prise PL au sommet du tube. Afin d'éviter des entrées d'eau de pluie ou de la condensation, il est conseillé d'étancher le point d'alimentation à l'aide d'une bande adhésive vulcanisée. Tous les éléments se fixent aisément sur le mât vertical et aux bras à l'aide de vis faisant partie de la livraison.

L'antenne n'est pas équipée d'un balun, il est donc conseillé de pourvoir la ligne d'alimentation d'un dispositif de suppression de courant de gaine. Ceci peut être facilement

L' Hexbeam au banc d'essais (II)



Fig. 3: alimentation et suppression courant de gaine / Einspeisung und Mantelwellensperre / RF-choke e cavo d'alimentazione

réalisé à l'aide de 7 noyaux ferrite qui seront disposés à la hauteur de la plaque de base de l'antenne (**Fig. 3**). Ils seront fixés à l'aide de ruban adhésif vulcanisé.

J'étais impatient de faire les premiers tests, et plus particulièrement de mesurer le SWR avant l'installation de l'antenne sur le mât. Je raccordais donc rapidement un transceiver et mesurais le SWR sur toutes les bandes. Les résultats furent époustouffants. Malgré que l'antenne ne soit distante du sol que de 1.5 mètres le SWR était correct sur toutes les bandes. Il ne fallut apporter aucune correction. Entre temps deux radioamateurs utilisateurs d'HX-5Bi m'ont confirmé ce fait. Après le test, l'antenne a été installée sur son mât basculant et amenée en hauteur dans sa position de travail (**Fig. 4**, p.8). Par la suite, avant de terminer l'installation, je me décidais de procéder une nouvelle fois à des mesures. Le SWR était <1,5 ! sur toutes les bandes et fréquences. J'entendais alors une station US sur 17m je tentais un appel en SSB avec 100 Watt. La station revint immédiatement en me donnant un rapport de 59; un

peu surpris, je lui demandais si ce rapport était réel, ce qu'elle me confirma. Plus rien ne s'opposait à une installation définitive de l'antenne.

Expériences

D'un poids propre d'environ 12kg (sans rotor ni câbles) cette antenne appartient aux constructions les plus légères. Dans ma configuration, j'ai calculé une surface de prise au vent d'environ 0,6 m² y compris rotor et câble. L'antenne présente donc que peu de prise au vent. A mon QTH, l'antenne a parfaitement résisté à des vents de forte intensité. La neige ou la glace attachée aux éléments n'a jusqu'à ce jour posé aucun problème (**p. de couverture**). Le poids de la neige ou de la glace augmente la tension des éléments (à l'identique de la

pression du vent sur un parapluie inversé) ceux-ci ne pourront pas se déformer. Pour ce faire il faudrait des charges fortement asymétriques ce qui ne devrait pas se produire sur une antenne «circulaire».

Il peut arriver, lorsque les éléments sont recouverts de neige mouillée, qu'il se produise des ponts de neige entre les éléments et les bras supports ou même au point d'alimentation. Ceci amène rapidement un fort SWR rendant l'antenne inutilisable sur la bande concernée, toutes les bandes ne sont pas forcément toutes atteintes simultanément. Dès que la température descend en dessous du point de congélation, ou que la neige respectivement la glace fond le SWR redevient normal et l'antenne fonctionne correctement. Il est recommandé de ne pas utiliser l'antenne dans de telles conditions, et ce plus particulièrement avec de fortes puissances, des points d'ionisation (conducteurs) pourraient apparaître. L'antenne deviendrait alors inutilisable. Par temps de pluie le SWR peut légèrement se modifier tout en restant dans la tolérance de 1:1,5.

Pour un usage normal par temps de pluie ou temps sec un tuner est superflu.

Comme pour toutes les antennes Beam la hauteur par rapport au sol est à considérer. Mon antenne est installée sur un mât télescopique motorisé. Je l'utilise à une hauteur comprise entre 12 et 18 mètres au-dessus du sol. Dans le trafic DX j'ai tout au plus constaté un écart d'un point S. Et ce, plus particulièrement, dans des liaisons "long pass" avec VK ou ZL. Il n'a pas été possible de déterminer dans quelle mesure la hauteur par rapport au sol ou l'environnement en était responsable. L'antenne n'ayant aucune pièce mobile ne nécessitera pas d'entretien particulier. Il faudra veiller à fixer solidement le câble d'alimentation à l'aide d'attaches résistant aux UV.

Je peux confirmer que toutes les données publiées sur le Web par Traffie Technology [1] sont correctes. Cette antenne permet de beaux et nombreux contacts sur toute la planète. L'antenne convainc par ses excellentes performances. J'ai souvent contacté des stations qui utilisaient des antennes Hexbeam. Toutes sont satisfaites de cette antenne et de ses bonnes performances. Cette antenne n'est certainement pas une Quad 4 éléments mais supporte la comparaison avec n'importe quelle Beam 2 ou 3 éléments.

Je ne peux que recommander cette antenne à des OM's qui n'auraient pas la possibilité de monter des antennes de grande taille.

Données techniques

Pour les données techniques et caractéristiques de l'Hexbeam je recommande la littérature respectivement les links publiés en annexe.

Littérature et sources

- [1] Wikipedia
- [2] N1HXA, TraffieTechnology; 421 Jones Hill Road, Ashby MA 01431 www.hexbeam.com
- [3] www.g3txq-hexbeam.com
- [4] www.dl7io.de/reflecteddw/ #