

Antenne de balcon donnant de bons résultats

Ivan Lipka (HB9CSM), Rue du Temple 1, 2052 Fontainemelon

Zusammenfassung

Bei einem Wohnungswechsel stellt sich für einen Funkamateurl recht bald die Frage, was für eine Antenne er am neuen Ort errichten kann. Der Autor beschreibt die Entstehung einer Balkonantenne und die Entwicklung eines einfachen Antennentuners. Die Antenne ist mit dem Eigenbautuner auf den Bändern 14-50 MHz einsetzbar. Wird ein Tuner von Drake in Serie mit dem Eigenbautuner geschaltet, ist ein Betrieb bis hinunter auf 3,5 MHz möglich.

Quand un amateur de radio doit changer de QTH, c'est habituellement une catastrophe pour son hobby. Cela s'est passé également pour moi, il y a quelques années. Après un certain temps sans trafic, j'ai commencé de me poser des questions et j'ai résumé ainsi le choix de solutions possibles du problème:

- Antenne intérieure
- Antenne extérieure
- Changement éventuel de QTH

Pour ce qui est de la troisième solution, je me plais bien dans mon petit appartement tranquille et ensoleillé au 4ème étage, et n'ai pas envie de changer, même s'il n'est pas possible d'installer une antenne intérieure. J'ai donc décidé d'installer une antenne de balcon efficace.

Conditions:

- Largeur d'antenne max: 6 m
- Dépassement du balcon max: 7 m
- Alimentation par coax 50 Ohms
- Toutes les bandes OC
- Pas de TVI (même si nous avons la TV par câble)
- Puissance admissible: 100 W

J'ai un balcon aux dimensions de 3,5 m x 1,8 m. Après des recherches négatives dans les revues de radio, livres et pages web, j'ai commencé à réfléchir pour trouver une forme d'antenne optimale correspondant à mes contraintes. Mon ami HB9ARY m'a dit qu'il avait employé à une certaine époque des antennes utilisant des cannes à pêche en guise de support!



Figure 1: Sur le balcon

Au début, j'ai utilisé un support à rideau rond en bois d'une longueur de 3 mètres. L'Antenne, en forme d'un V horizontal me semblait trop courte. J'ai alors ajouté des brins dans l'antenne en forme de triangle. Les essais continuèrent, mais les résultats étaient négatifs. J'obtenais toujours une antenne „adaptée" tout au plus pour une ou deux bandes, mais avec une grande valeur du SWR ainsi que du TVI.

Ensuite, j'ai utilisé des boîtes d'accord courantes du genre MN-7 de Drake et autres, mais



Figure 2: Vue de l'extérieur

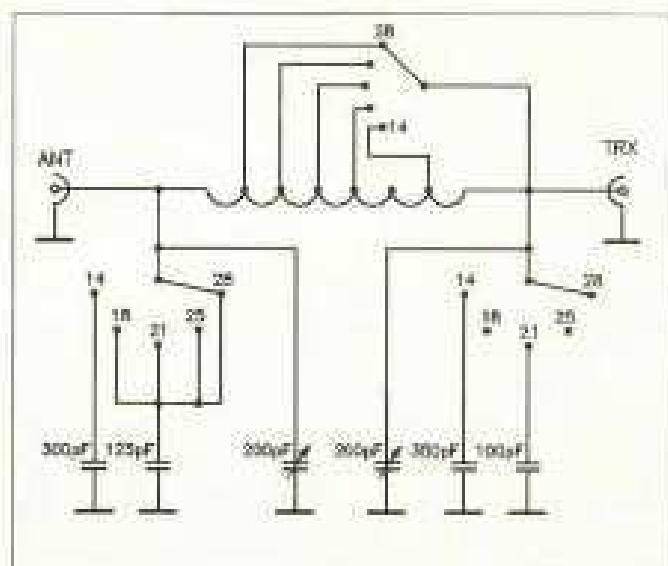


Figure 4: Schéma du tuner

l'adaptation des impédances n'était pas possible. De surcroît, je ne suis pas un spécialiste, mais un véritable radio amateur avec tout ce que cela signifie et j'ai en plus peu d'expérience dans le domaine des antennes. J'ai une formation de chimiste.

J'ai donc demandé des conseils aux amis „spécialistes“ et les réponses étaient:

- Ne fais pas ce que tu ne comprends pas.
- Tu es sur le bon chemin, mais malheureusement je n'ai pas le temps de t'aider.
- Je te ferai une antenne, qui fonctionnera (LW sur le sapin plus proche + TVI).

Et alors un dimanche après-midi, armé d'un fer à souder, de courage et de patience, je me suis lancé dedans! J'étais décidé à tout essayer, vraiment tout. J'ai commencé par bobiner une petite self (12 tours sur diamètre de 14 mm et longueur de 55 mm, fil 1,5 mm). Dans mes réserves j'ai trouvé encore deux condensateurs variables de 200 pF, quelques condensateurs céramiques (absolument céramiques supportant au moins 500 V) et deux commutateurs. Avec ce matériel j'ai monté un circuit en PI classique dans la boîte d'un tuner existant de ma fabrication. Avec les deux commutateurs 2 fois 5 positions pour commuter les condensateurs, et 1 fois 6 à 10 positions pour la self; ou 3 fois 6 positions pour tout.

A la fin de l'après-midi, j'ai fait mes émissions d'essais sur 14 MHz, 18 MHz, 21 MHz, 24,9 MHz et 28 MHz, avec un SWR de 1,0. Même si je n'ai pas observé du TVI avec les émissions sur ces bandes, j'ai ajouté un noyau toroidal violet de diamètre de 50 mm juste après la connexion

d'antenne en faisant autant de tours de câble coaxial RG-58, que possible. La longueur de câble coaxial RG-58 est dans mon cas de 12 m. Après quelques temps, j'ai fixé sur le support à rideau encore une canne à pêche de 5 mètres, e qui m'a permis d'éloigner les deux fixations d'antenne a 50 cm de la façade. Cette intervention a visiblement amélioré la réception sur toutes les bandes. Un jour d'été, j'ai

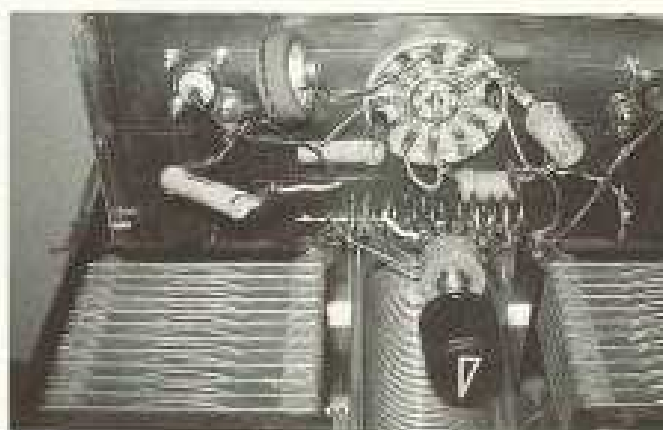


Figure 3: Vue intérieure du coupleur

essayé le fonctionnement sur le bande de 50 MHz. FANTASTIQUE!

Avec un petit circuit en PI constitué d'une self de 4 spires, de diamètre de 10 mm, longueur de 15 mm et du fil de 1,5 mm, et deux condensateurs variables de 150 pF, j'ai pu coupler cette antenne aussi sur la bande 50 MHz, dans de bonnes conditions. Comme c'était un jour de contest 50 MHz, j'ai contacté seulement 13 stations par manque de temps. Des indicatif tels LY1, YR5, EC7 et EO6 entre autres.

Après quelques recherches, j'ai réussi à adapter cette antenne aussi pour 10,1 MHz, 7 MHz, et même sur 3,5 MHz. Pour ces bandes, j'ai intercalé la boîte Drake MN-7 en série avec mon filtre en PI. Bien sur, sur ces bandes, il ne faut pas se faire des illusions de grandes puissance ou de grande efficacité, avec ces moyens. Mon plus beau DX avec cette antenne est un QSO en décembre 2003 sur 10,1 MHz avec K6AR en long path exactement sur SE, donc dans la direction de mon balcon.

A la fin de mon article j'aimerais souligner, que cette antenne est une antenne portable, donc provisoire, qui est dépliée pour le trafic et rangée ensuite. Un montage solidement fixé sur la façade peut éventuellement convenir pour le montage fixe. J'espère, que mon expérience aidera d'autres OM's dans la même situation. Voici l'adresse E-mail pour les infos: avine1@hotmail.com

Coupleur et les condensateurs - une proposition de couplage:

Bobine: 12 tours sur diamètre de 14 mm et longueur de 55 mm, fil 1,5 mm

Bande	Nombre tours	C1 – ANT [pF]	C2 – TRX [pF]
28.0	No 1	200 + 125	200
24.9	No 4	200 + 125	200
21.0	No 3	200 + 125	200 + 100
18.0	No 1	200 + 125	200
14.0	No 2	200 + 300	200 + 350

Nous pouvons utiliser aussi les condensateurs variables de 500 pF et commutateur de seulement deux positions (pour ajouter C1 et C2 de 100 pF pour la bande de 14 MHz).

Couplage de basses bandes avec le coupleur Drake MN-7:

Bande 10,1	No 3	pos. 40m	REA 2,8	RES 2,5
Bande 7,0	No 3	pos. 80m	REA 1,0	RES 3,5

Optik und Ausbreitung von Radiowellen

Dr. Edgar Müller (HB9TRU), rue P.-A. de Faucigny 7, 1700 Fribourg

Résumé

L'optique et la propagation des ondes radio

Les ondes radio sont des ondes électromagnétiques à même titre que la lumière, bien qu'il y ait un facteur d'un million entre la longueur d'onde de la lumière visible et celle de la bande de 70 cm. Les phénomènes 'typiques' de l'optique, tels le guidage d'ondes par des corps diélectriques, les effets de la diffraction et de lentille, etc., s'appliquent par conséquent également à la radio. A titre d'exemple : la propagation par onde de sol se produit par une onde radio piégée à l'interface sol-air, la terre agissant comme 'guide d'onde' grâce à sa constante diélectrique plus élevée que celle de l'air. Le 'mode transatlantique' s'explique par un guidage d'ondes radio à l'intérieur d'une couche atmosphérique plus froide et plus dense, qui se forme par beau temps sur l'océan atlantique, et le 'ducting' est le guidage d'ondes radio par des couches de nuages. Si des couches d'inversion, comme elles se forment un jour ensoleillé d'hiver sur sol gelé, nous procurent des liaisons VHF, UHF et SHF de portée extraordinaire, l'atmosphère turbulente d'un jour de bise peut faire tomber une liaison 70 cm même à portée de vue.

Vieles wurde schon über die Ausbreitung von Radiowellen geschrieben, und ich habe deshalb nicht die Absicht, eine weitere physikalische Abhandlung über diese Materie zu verfassen. Die Absicht meiner Zeilen ist vielmehr der Wunsch, auf die frappierende Ähnlichkeit der Ausbreitung von Radiowellen und Lichtwellen mit der Optik hinzuweisen; eine Ähnlichkeit, die

uns zu einem besseren Verständnis vom Einfluss des Wetters auf die Radiowellen führen kann.

Radiowellen sind elektromagnetische Wellen wie die Lichtwellen. Wie das Licht breiten auch sie sich mit einer Geschwindigkeit von 300'000 km/s im Vakuum aus; sie werden von metallischen Objekten reflektiert; sie werden von dielektrischen Materialien weitergeleitet und gebrochen, und sie werden von Materialien, die bei der in Frage stehenden Wellenlänge opak sind, absorbiert. Wenn man dem Unterschied in der Wellenlänge (von etwa einer Million zwischen sichtbarem Licht und dem 70-cm-Band) Rechnung trägt, so verhalten sich Radiowellen in den meisten Dingen genauso wie Lichtwellen.

Eine bemerkenswerte Eigenschaft von Licht ist seine Fortpflanzung in dielektrischen Materialien. Eine Lichtwelle kann dadurch wirksam und mit wenig Verlusten über lange Strecken in einer dünnen optischen Faser geführt werden (wenn dies bloss auch für HF in einem Koaxialkabel zuträfe!). Warum aber tritt die Lichtwelle nicht aus der optischen Faser aus? Aus dem einfachen Grund, weil die Ausbreitungsgeschwindigkeit der elektromagnetischen Welle ausserhalb der Faser grösser ist als innerhalb der Faser! Die aus der Faser austretenden Anteile der elektromagnetischen Welle werden deshalb unweigerlich die sich in der Faser ausbreitenden Anteile der Welle überholen und mit ihnen ausser Phase geraten. Es entsteht daher ausserhalb der Faser eine Bedingung auslöschender Interferenz, so dass kein Licht die Faser verlassen kann. Mit anderen Worten: die