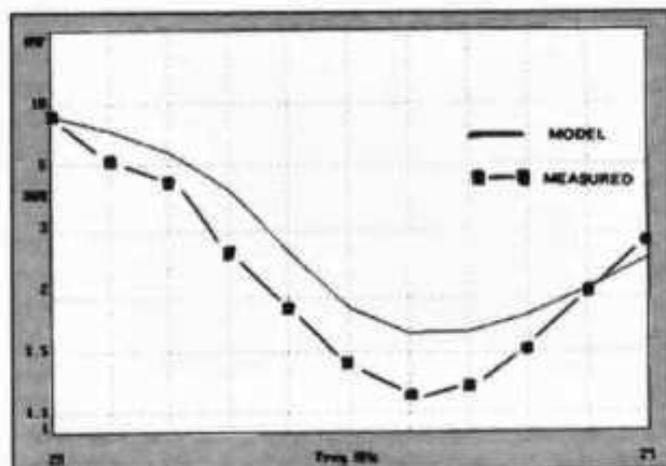




Redaktion: Dr. Peter Erni (HB9BWN), Römerstrasse 34, 5400 Baden  
Packet: HB9BWN @ hb9aj E-Mail: hb9bwn@uska.ch

## Les antennes fractales: Un concept révolutionnaire (part 2)

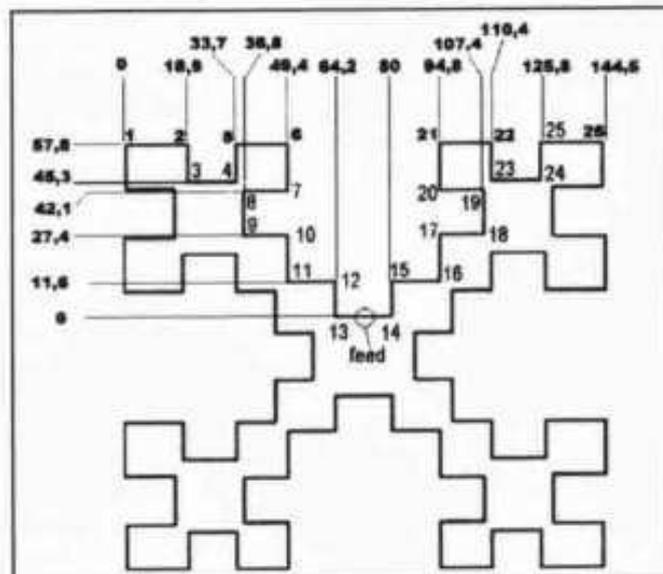
Dr. Angel Vilaseca (HB9SLV), Chemin de Reposoir 20, 1255 Veyrier



TOS calculé et mesuré.

Les photos montrent l'aspect général de l'antenne.

Les deux éléments possèdent les mêmes dimensions. Ils peuvent être réalisés en fil de cuivre de 1,5 mm ou plus. Le plus simple est de réaliser un chablon au moyen d'une planche de bois sur laquelle on plantera des clous aux points 1 à 26 indiqués sur le schéma. Le fil de cuivre pourra ainsi être coudé avec précision. On recommence pour chacun des quatre côtés de la boucle.



Dimensions en centimètres des boucles fractalisées.

L'armature est réalisée en tube PVC. N11R a utilisé des entretoises du même matériau pour les points d'appui intermédiaires. Il est possible d'augmenter l'impédance caractéristique de l'antenne en augmentant légèrement la longueur des entretoises qui séparent les coudes des boucles.

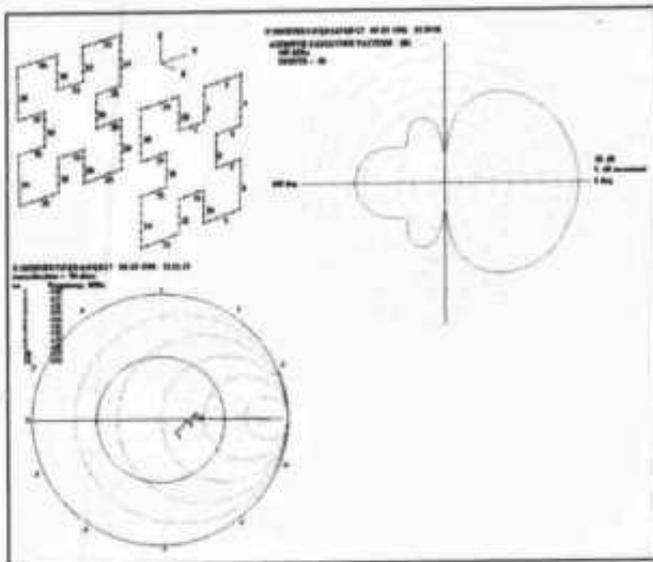


Un des bras de l'antenne de N11R avec les entretoises supportant les coudes de la boucle fractalisée.

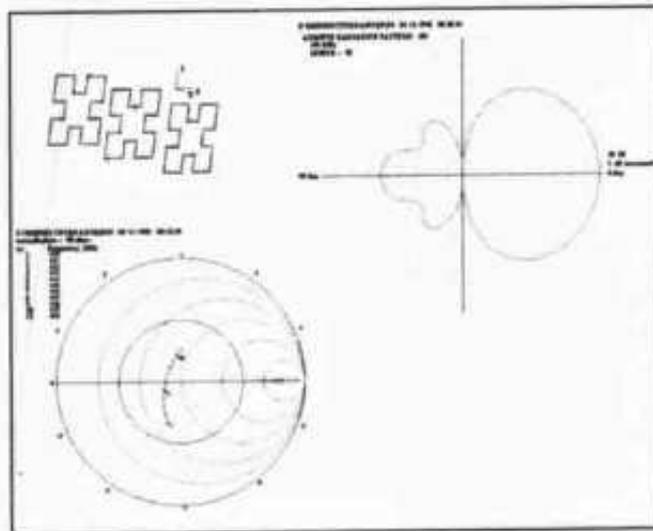
Sur le réflecteur, au lieu du câble coaxial, on monte une self de deux spires au point d'alimentation, de manière à ce que sa fréquence de résonance soit abaissée de 600 kHz environ. Ajuster au grid dip. La distance entre l'élément actif et le réflecteur est de 170 cm. Comme toutes les antennes fractales, cette antenne est multibande. N11R a constaté des résonances à 52, 97, 125 et 141 MHz. A 125 MHz, le rapport avant-arrière est de 10 dB et le gain également de 10 dB, ce qui est beaucoup pour une antenne contenue dans un cube de 0,6 longueur d'onde de côté.

### Deux antennes fractales pour la bande 70 cm

Une autre réalisation, mais pour la bande des 70 cm américaine est proposée par Richard Kutter, de l'université de Dayton. Il a procédé à la simulation des caractéristiques de deux antennes quad: A deux, puis à trois boucles. Il ne communique malheureusement pas les dimensions exactes de ses antennes.



Simulation d'une quad à 2 éléments pour la bande 70 cm. Ses diagrammes de rayonnement et de Smith de 440 à 450 MHz.



La version à trois éléments pour la même gamme de fréquences possède davantage de gain mais une largeur de bande un peu plus réduite, bien que le TOS reste largement satisfaisant entre 440 et 450 MHz.

### Antennes fractales pour les hyperfréquences.

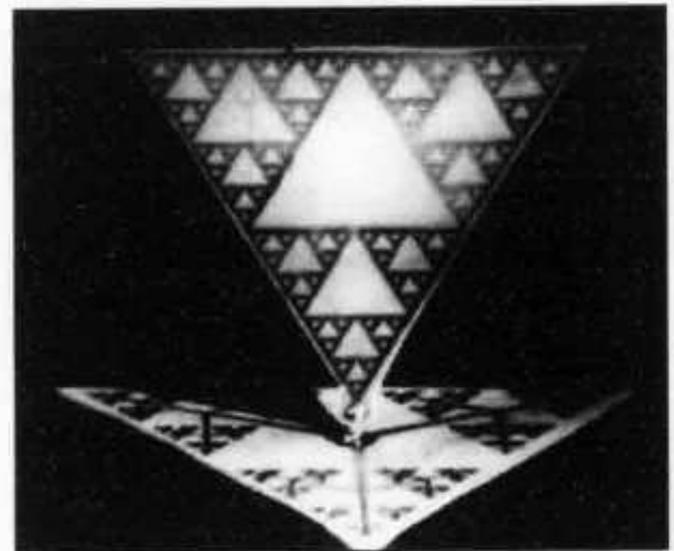
Plus on monte en fréquence et plus les auteurs deviennent avares de détails! C'est en effet dans le domaine de la téléphonie mobile et des microondes que les applications sont les plus intéressantes du point de vue commercial...

Voici quelques exemples d'antennes hyperfréquences sur lesquelles de nombreuses équipes sont actuellement, un peu partout dans le monde, en train de travailler d'arrache-pied.

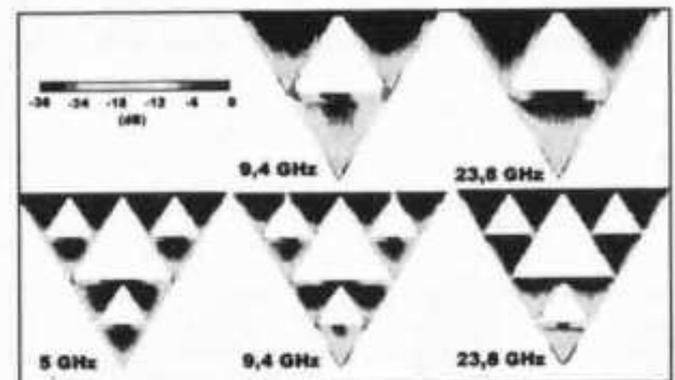
Mais qui sait? Peut-être que cette fois encore, une découverte importante sortira de la communauté radio-amateur?

### Le triangle de Sierpinski

Une structure fréquemment utilisée en hyperfréquences est le triangle de Sierpinski. On l'alimente par un des sommets, en le connectant à l'âme d'une ligne coaxiale. Le blindage est connecté au plan de masse, qui peut-être une surface continue ou une figure fractale. Le comportement d'une telle antenne peut-être analysé au moyen d'un soft basé sur la méthode des moments, comme EmSight, par exemple, qui a été précédemment présenté dans ces pages. La dite méthode permet de calculer la magnitude des courants circulant dans les conducteurs.



Un monopôle Sierpinski au-dessus d'un plan de masse, lui aussi fractal.

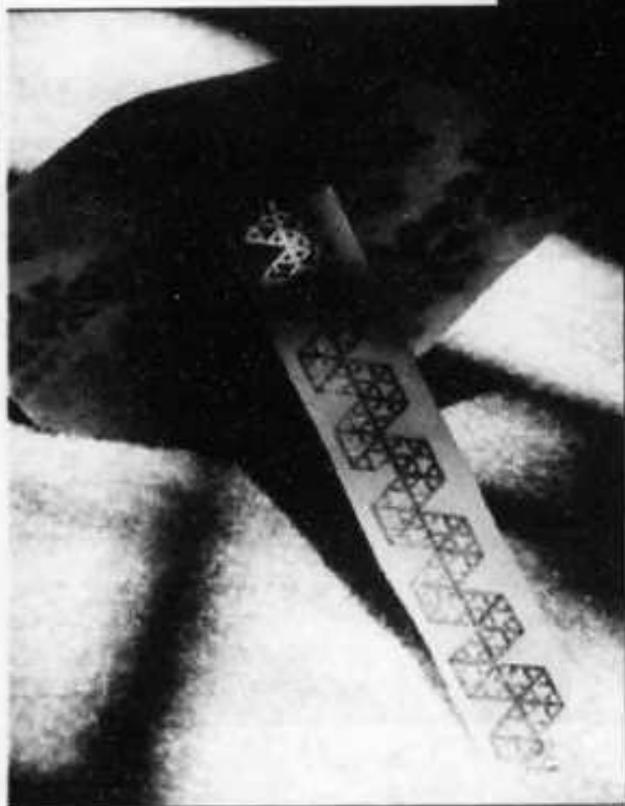


Etude de deux monopoles de Sierpinski, à une et deux itérations, au-dessus d'un plan de masse infini, pour différentes fréquences. Document UCLA. En bleu, les zones où circule un courant minimal. En rouge, les zones à courant maximal.

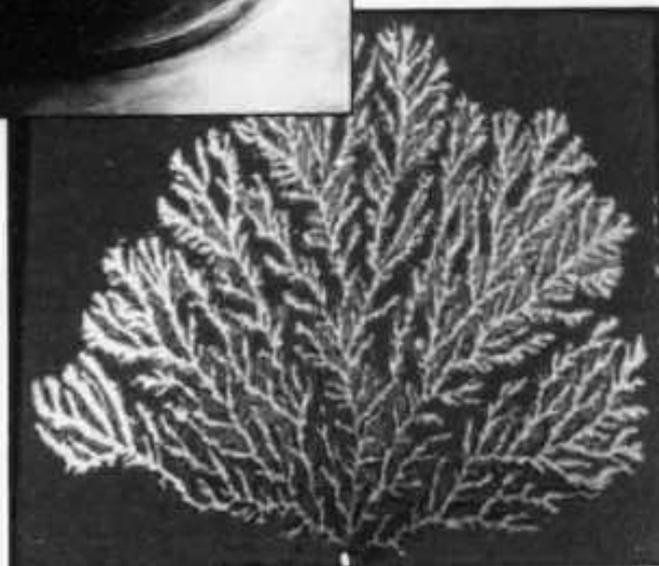
Le point d'alimentation optimum pour les antennes patch est en général trouvé empiriquement, mais des modèles mathématiques commencent à être mis au point, ce qui permettra des simulations de plus en plus performantes au cours de ces prochaines années.



Une antenne hélice miniaturisée grâce à la fractalisation.  
Nathan Cohen N1IR.



Un monopôle à très large bande, combinant des spirales fractales et un ruban fait de triangles de Sierpinski. Nathan Cohen N1IR.



Ma préférée: L'antenne arbre. C'est aussi une fractale, dont on aperçoit le point d'alimentation tout en bas. Carles Puente, Université Polytechnique de Barcelone.

## Inverted Dipol / Delta-Loop für 1.8 – 3.5 – 7 – 10 MHz

Max Rüegger (HB9ACC), Dersbachstrasse 24, 6330 Cham

### Zusammenfassung

Drahtantennen sind eines der Gebiete des Amateurfunks, wo nur wenige «schlüsselartige» Lösungen angeboten werden. Hier ist auch für den Durchschnitts-OM noch viel Raum für Selbstbau. Der Zweck dieses Artikels ist es Hinweise zu geben wie mit amateur-mässigen Mitteln gute Ergebnisse erzielt werden können und ich hoffe, ich kann den

einen oder anderen OM zum Selbstbau anregen. Der Selbstbau von Drahtantennen ist nicht so schwierig wie man allgemein meint und es macht Spass, mit einer selbst gebauten Antenne die gute Resultate liefert, zu arbeiten. Soweit wie möglich wird auf Material hingewiesen das leicht erhältlich ist. Der Antennenbau wird beschrieben am Beispiel einer leistungsfähigen Mehrbandantenne in Form einer Kombination «Inverted Dipol/