



Do It Yourself (DIY) Antennas Project

Construction d'une antenne artisanale : **BottleNet**

“Le BottleNet est reproduction de la populaire guide d'onde , Cantenna “

Developper par :

Johnny M. Brown et Rian Aldridge
entre mi-septembre et mi-octobre 2004

Documentation écrit par Moussa KEÏTA

BOTTLNET

Le bottlnet, comme la cantenna est une antenne directionnelle d'émission ou de réception d'ondes radioélectriques dans les fréquences 2.4 à 2.4835 Ghz. Cette antenne est conçue de façon artisanale, à partir de matériaux de récupération: une simple bouteille d'eau minérale et un peu de tissus métalliques à mailles fines suffisent à sa construction.

Elle constitue une alternative à l'emploi des antennes commerciales pour les applications WiFi comme le partage de connexion Internet ou Vidéo/Audio. Nos tests ont démontré qu'elle est très efficace, y compris sur de grandes distances.

Ci-dessous, nous détaillons les étapes de la fabrication de l'antenne modèle << Bottlnet >> mais avant voici, un aperçu du produit fini :



Une antenne WiFi (2.4 Ghz) directive, d'un gain entre +14dBi et +20dBi
L'antenne Bottlenet permet de couvrir des distances de 1 à 7 km, selon le soin apporté à sa réalisation. Nous l'avons testé en milieu urbain, à Bamako, Mali.

Matériel nécessaire

- Une bouteille d'eau minérale en bon état
Diamètre 8 cm environ
Hauteur > 10 cm
 - Un morceau de fil de cuivre
du câble électrique de section 2 mm² (de 3 ou 4 cm de longueur)
 - un morceau de tissus métallique à maille fine. Et un connecteur type N femelle modèle à 4 vis
N-Female Panel Mount 4-Hole 1 i n. Flange Connector for Solder. Ce modèle est plus facile à fixer la bouteille de façon très solide
On peut trouver ce connecteur sur :
http://www.hyperlinktech.com/web/connectors/connectors_n.php
- Le Coût total du matériel est inférieur à 3,5 \$US par pièce, soit environ 1750 Fcfa

Les outils

- ciseau
- un fer à souder électrique
- une règle
- un pied à coulisse (pas obligatoire)
- une pince

Les étapes de la fabrication

1) Mesurer précisément le diamètre de la bouteille;

On peut utiliser un pied à coulisse, sinon, on trace la base de la bouteille avec un crayon sur une feuille et on la mesure...

2) choisir une fréquence entre 2.4GHz et 2.4835GHz, pour l'antenne

e.g 2.45GHz

déterminer les dimensions de l'antenne à l'aide d'un calculeur de dimensions de Cantenna



NB:les dimensions importantes à prendre en compte pour la confection des antennes à bases de boites de conserve cylindriques sont:

D : le diamètre du cylindre

L: la longueur du cylindre

S: la distance separant le fond de la boîte de la sonde (élément d'émission et de réception des ondes radioélectriques)

I: longueur de la sonde

Pour la formule precise voir: http://wireless.dk/static/cantennahowto_metric.html

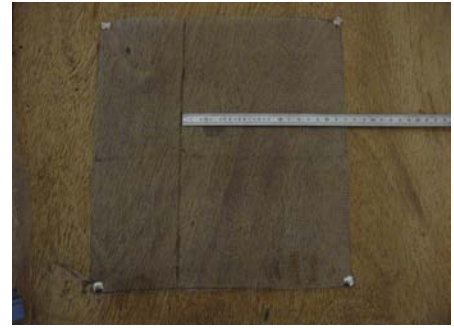
3) Marquer l'emplacement du connecteur et des trous de fixations sur la bouteille:

1. mesurer à partir de la base de la bouteille, marquer (avec un feutre), l'emplacement du bout du connecteur;
2. dessiner un cercle de rayon=4mm, autour de ce point;
3. couper à l'aide du fer à souder (chauffer) ce cercle;
4. présenter le connecteur, puis marquer l'emplacement des trous de fixations (avec un feutre et ensuite le fer chauffer).



4)mettre le tissus métallique autour de la bouteille

1. couper une plaque en carré de 29x29 cm dans un tissu métallique;
2. mesurer la longueur ($L=17.1\text{cm}$) à partir d'un des côtés du carré, puis marquer un trait;
3. enrouler le tissu autour de la bouteille (la base doit coïncider avec le trait);
4. plier fermement avec la pince les deux bouts (avant, agrafez-les ensemble à l'aide de morceaux de fil de fer);
5. dégager les emplacements du connecteur et des trous de fixation sur le tissu (cette fois à l'aide d'une tourne-vis);
6. défaire le reste du tissu métallique (non enroulé autour de la bouteille), jusqu'à la limite de la bouteille (tirer un à un les brins horizontaux)
7. puis tresser les brins verticaux (en plusieurs brins de grande section);

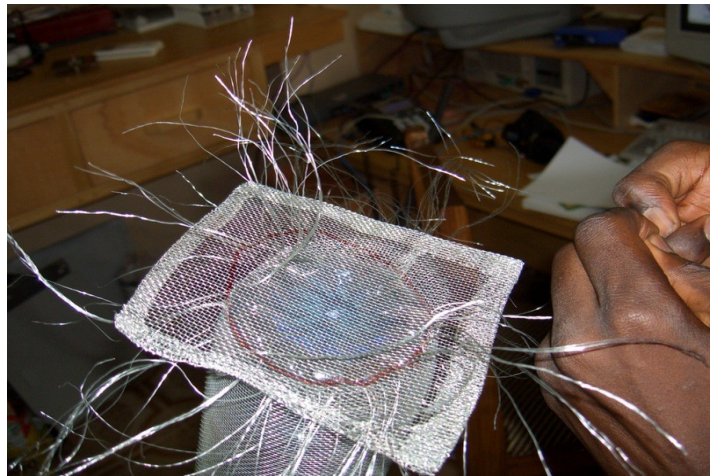


5) préparer le reflecteur

- couper une seconde plaque carré de 12x12 cm

(attention à laisser un peu de marge, à plier pour éviter que les bords du reflecteur ne piquent)

- tracer un cercle de diamètre égal à la base de la bouteille, dans le carré;
- percer quelques trous sur le bord de ce cercle :pour recevoir les brins de l'étape 4



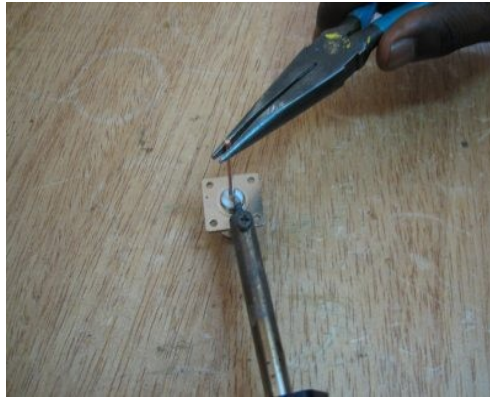
6)couper un morceau de fil cuivre de 5 cm (bien droit)



- souder ce morceau de fil au connecteur (côté radio);
- mettre un peu d'étain sur une extrémité;



- l'autre maintenue avec une pince et non avec la main
- placer le fil, bien parallèle au trou du connecteur;
- chauffer la jonction fil-extrémité du connecteur;
- maintenir une petite pression sur l'autre extrémité du fil, pourqu'elle puisse glisser dans le trou au moment où l'étain va fondre



- suivant la fréquence choisie, mesurer la hauteur du fil de cuivre, à partir de l'extrémité du connecteur (côté radio),
e.g pour 2.45GHz on trouve 31mm
- puis couper le surplus

7) assembler

le connecteur sera fixé sur la bouteille à l'aide de morceaux de fil de fer.

Fixer le réflecteur à la base de la bouteille, en torsadant tous les brins ensemble

NB: utilisez la pince pour que l'antenne soit solide

