



RTN / EC2LT
Réseaux et Techniques Numériques
Ecole Centrale des Logiciels Libres et de
Télécommunications



Fabrication d'une antenne Grounplane $\frac{1}{4}$ pour le 2.4 Ghz

Domaine:
réseaux,télécommunications

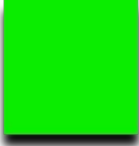
Ecole Centrale des Logiciels Libres et de Télécommunications

Zone de Captage, Dakar - Sénégal

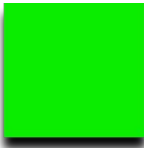
Tel : (+221) 33 867 45 90 || (+221) 77 517 17 71

<http://www.ec2lt.sn> || <http://formation.rtn.sn/moodle>

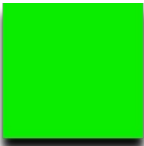
**Front de Terre - Zone de captage - N°36 - Ninéa : 2652776R -RC :
SN DKR 2006 B 16356**



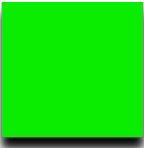
Partie 1 : Présentation



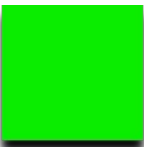
Partie 2 : Caractéristiques



Partie 3 : Matériel utilisé



Partie 4 : Antenne réalisée et performance



Partie 5 : Conclusion

Descriptions:

Ce document montre pas à pas comment fabriquer une antenne Groundplane wifi. Les calculs à faire, le matériel utilisé et le fonctionnement de cette antenne y sont bien expliqués.

▪ Objectifs

- Fabrication d'antenne
- Comprendre l'utilité des antennes
- Optimisation d'antennes

▪ Public concerné

- Télé communicants
- adeptes des réseaux

▪ Caractéristiques

Durée : X minutes

Formation très pratique dans la vie courante

Niveau : 2/5

Contact :

ecole.ec2lt@gmail.com

▪ Pré-requis

- Utilisation des outils mathématiques
- Savoir l'importance des antennes

▪ Proposition de :

- **Mouhamadou Yaya SOW**
- **Amoussa ACHIRAF**
- **Elhdj Cheikh Youssoufa Badji**
- **Salomon DONGOPAI**
- **Chrispain Doyemet**

Généralités:

En radioélectricité, une **antenne** est un dispositif permettant de rayonner (émetteur) ou de capter (récepteur) les ondes électromagnétiques. L'antenne est un conducteur électrique plus ou moins complexe généralement placé dans un endroit dégagé.

Présentation - Page 4

Partie 1 - Présentation

L'antenne Groundplane est un fouet (brin rayonnant) long de $\lambda/4$ (longueur d'onde);

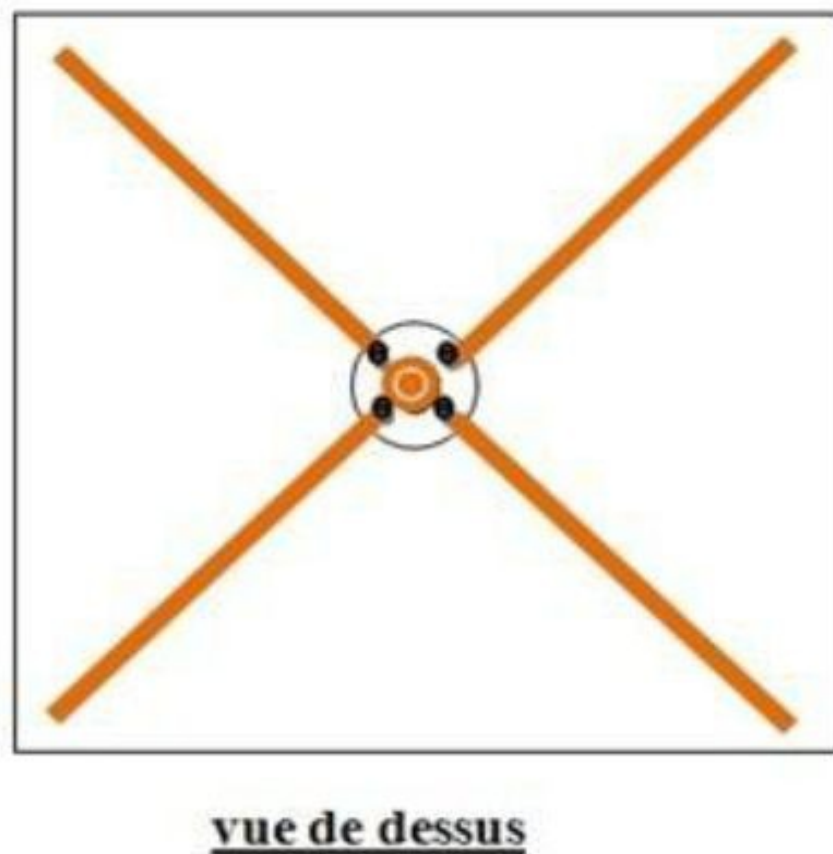
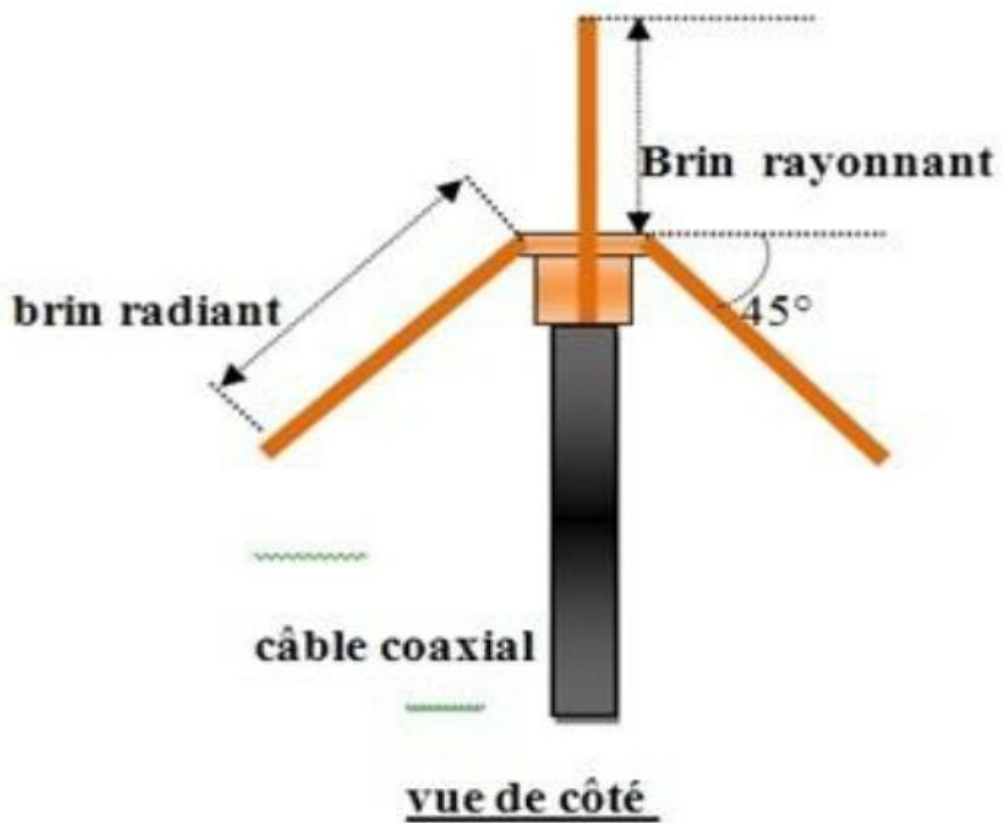
elle est alimenté a sa base avec quatre brins radians, longs de eux aussi de $\lambda/4$;

les radians sont répartis comme sur le shema suivant;

le fouet vertical est alimenté par l'âme du câble coaxiale;

les quatre radians sont réunis a la gaine;

les radians peuvent être parallèle a l'horizontale mais dans notre cas ils sont a 45° de a surface plane du connecteur utilisé (référence shema suivant);



Partie 2 – Caractéristiques du Groundplane

la fréquence de travail vaut 2.4GHz

Comment calculer la longueur d'onde ???

Assez simple !!!

Sachant que la vitesse de la lumière est de **300 000 000 m/s** mètres/seconde alors la longueur d'onde est ainsi le résultat de la division de celle ci (en mètre) par la fréquence de travail (en hertz)

NB: cette longueur d'onde trouvée sera en mètre.

Application numérique:

$300.000.000 / 2.400.000.000 = 0.125 \text{ mètre} = 12.5 \text{ centimètres}$

le quart d'onde (ou la hauteur h des brins) vaudra donc $12.5 / 4 = 3.125 \text{ centimètres}$

$\frac{1}{4} \lambda = 3.125 \text{ cm}$

NB: nos 4 brins seront longues de 3.2 centimètres (h).

Maintenant regroupons les caractéristiques de notre antenne dans un tableau:

Type	Groundplane ¼ d'onde
Fréquence	2.4 GHz
Rayonnement	Omnidirectionnel dans le plan horizontal
Polarisation	verticale
Gain	2.15 dBi
Longueur d'onde	12.5 cm
Hauteur des brins	3.125 cm

Caractéristiques de l'antenne Groundplane

Matériels - Page 7

Partie 3 – Matériels utilisé

- Connecteur : N-type
- 5 brins en cuivre (1 rayonnant et 4 radiant)
- Un câble coaxial
- Un fer a souder de 60 watt
- De l'étain
- Une lime (pour rendre lisse les bouts des brins et décaper pour mieux souder).

Partie 4 – Antenne réalisée et performance:



la Groundplane est simple comme le montre la figure précédente et sa couverture va jusqu'à 45 mètres selon nos tests.

Partie 5 – Conclusion

L'antenne Groundplane est une antenne très puissante et surtout assez facile à fabriquer. Elle est très pratique côté fonctionnement et surtout côté propriétés.

Il est à noter aussi qu'une *groundplane* idéale dans cette configuration comporterait 120 brins $\lambda/4$ répartis régulièrement autour de la base d'un radian vertical lui-même de taille $\lambda/4$.

NB: Lorsqu'on diminue le nombre de brins, ou leur longueur, le rendement de l'antenne baisse.