

Empilement Antennes Yagi

Texte initial : <http://www.ifwtech.co.uk/g3sek/stacking/stacking2.htm>

1. [Fondamental: zone de capture ou de l'ouverture effective](#)
«L'histoire est superposée» - vieux "règles" ne fonctionne pas!
2. [Empilement de deux Yagis identiques](#)
3. [Horizontal et vertical empilable](#)
4. [Antennes pour différentes bandes ... le principe de](#)
5. [Antennes pour différentes bandes ... En pratique](#)
6. [A quelle distance?](#) *Guide de survie*

Autres références:

- [Empilement Yagis dissemblables et Yagis boucle](#) par la directive Systems, Inc (K1WHS)
(Très similaire à les idées sur cette page)
- [Empilable, mmise en phase et correspondants Yagis](#) par McDonald Gordon, VK2ZAB
- [Empilement Antennes Yagi](#) par Joe Reisert, W1JR

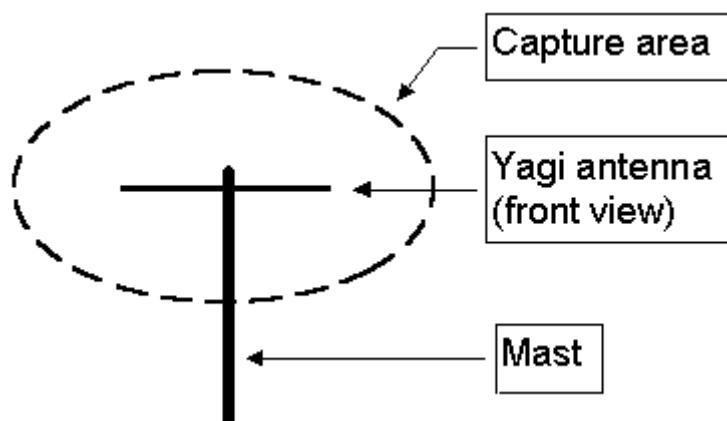
TABLE DES MATIÈRES

Zone de capture ou de l'ouverture effective

1. **Fundamentals**
2. [Yagis identiques](#)
3. [Horizontal et vertical empilable](#)
4. [Différentes bandes: le principe de](#)
5. [Différentes bandes: En pratique](#)
6. [A quelle distance?](#)

La **zone de capture** d'une antenne - généralement connue des professionnels comme son **ouverture effective** - est à peu près définie comme la zone couverte par un réseau plan ou de l'ouverture avec le même gain et les caractéristiques largeur de faisceau.

Par exemple, si nous avons construit une antenne cornet géant avec le même gain et largeur de faisceau que la yagi que nous voyez la tête sur le schéma ci-dessous, l'ouverture frontale de la corne serait le même que l'ouverture effective de l'antenne Yagi.



L'ouverture effective d'une yagi est à peu près elliptique, avec son axe le plus long le long de la longueur des éléments. Notez que l'ouverture effective s'étend symétriquement au-dessus et en dessous du plan des éléments, et s'étend aussi symétriquement au-delà de la longueur physique des éléments.

Plus Capture Espace = plus de gain

Plus la zone de capture de l'antenne est élevée, plus son gain. A plus long yagi - si elle est bien conçue - aura plus de gain et une plus grande zone de capture d'un court yagi; à peu près, le gain et la capture d'un domaine yagi sont à la fois proportionnelle à la longueur de la flèche (en longueurs d'onde).

Le gain d'un réseau d'antennes est déterminé par la zone de capture de tout l'éventail. Le principe fondamental de l'antenne d'empilement est d'espacer les antennes de sorte que leurs zones de captage **se touchent**. Cela permet de maximiser la zone de capture de tout l'éventail sans faire le tableau tout supérieure à ce qu'elle doit être. Si l'écartement est trop petite, les zones de capture les chevauchements et le tableau sera pas atteint son potentiel de gain maximum. Les deux premiers exemples montrent ce

principe en action.

Toutefois, il est important de se rappeler que "l'ouverture effective" ou "capture zone" est une notion floue: pour les antennes Yagi, ces zones n'ont pas de frontières dur physique. Les exemples suivants illustrent quelques-uns des points les plus fins.

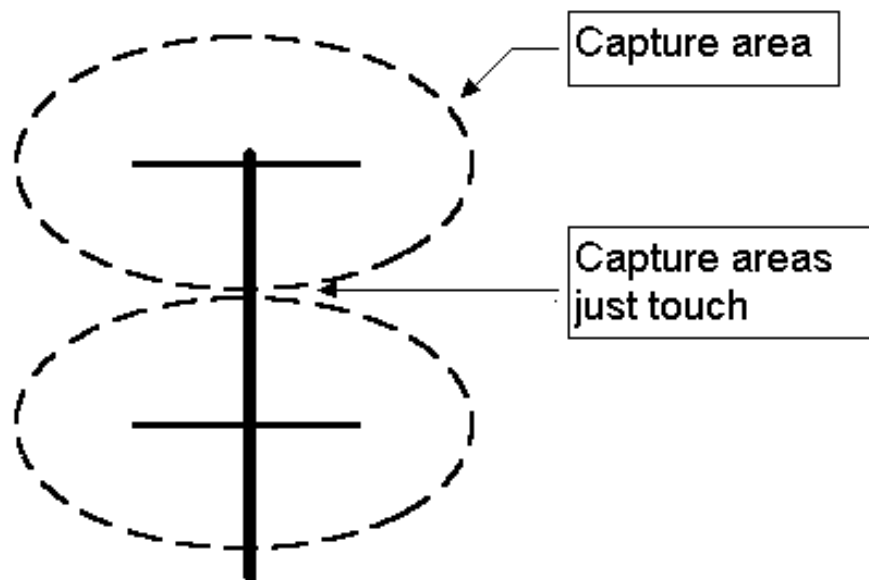
L'histoire est Bunk! (Henry Ford)

Beaucoup d'anciens livres de radio amateur recommandons fixe empilement distances comme «demi-longueur d'onde», "5/8-wavelength", "la moitié de la longueur de la flèche" Certaines de ces «règles» sont guère plus que des conjectures. Vous pouvez encore les voir dans quelques livres modernes - mais seulement parce qu'ils ont été copiés à partir des livres anciens sans réfléchir!

Ces anciennes «règles» sera correct pour certains types de yagis (celles qui ont été populaire quand les livres ont été écrits), mais ils auront **tort** pour de nombreux designs modernes yagi. Ma recommandation est de les oublier, et recommencer avec les idées modernes.

Empilage vertical pour deux Yagis identiques

Cet exemple montre comment deux yagis identiques peuvent être empilés de manière à ce que leurs **zones de captage se touchent**. Cette distance donne à proximité du gain maximal réalisable.



Points à noter

- Empilement de deux antennes identiques peuvent aboutir à 2.9dB plus en avant gain 2.5 - **mais seulement si elle est faite correctement!**
- Empilage vertical permettra de réduire la largeur de faisceau vertical et introduira également des lobes secondaires supplémentaires dans le diagramme de rayonnement (altitude) à la verticale. Lorsque les antennes sont empilées verticalement seulement, le diagramme de rayonnement horizontal du tableau sera le même que le yagis individuels.
- Empilement trop éloignées augmentera le niveau des lobes secondaires verticaux, et rendre le modèle vertical étroit que les lobes secondaires manger dans le lobe principal. Élargie empilage fera également l'antenne plus grande et moins forte. Il n'y a **pas** ici des avantages pratiques, afin d'éviter trop de distance empilement!
- Closer empilage fera le modèle vertical plus large, et d'abaisser le niveau des lobes secondaires verticaux. Bien que cela se traduira par de graves pertes de gain si elles sont prises trop loin, il peut être un compromis valable pour obtenir un produit de nettoyage à la verticale.
- Pour yagis long (plus de 10 éléments, une plus grande longueur flèche à environ 2 longueurs d'onde) DL6WU a développé un utiles [formule](#) basée sur la largeur du faisceau. Cela donne un bon compromis entre le gain très supplémentaires et un modèle de réseau propre.
- **Ce sont toutes des approximations! La seule façon de comprendre exactement quels sont les compromis que vous faites est de lancer un modèle informatique du tableau ci-dessus reflète sol.**

Empilement de Formule DL6WU pour long yagis

Cette formule s'applique uniquement pour les yagis de plus de 10 éléments, longueur de la flèche supérieure à 2 longueurs d'onde.

$$D = W / (2 * \sin (B / 2))$$

où

D = distance d'empilement, verticale ou horizontale

W = longueur d'onde, dans les mêmes unités que D

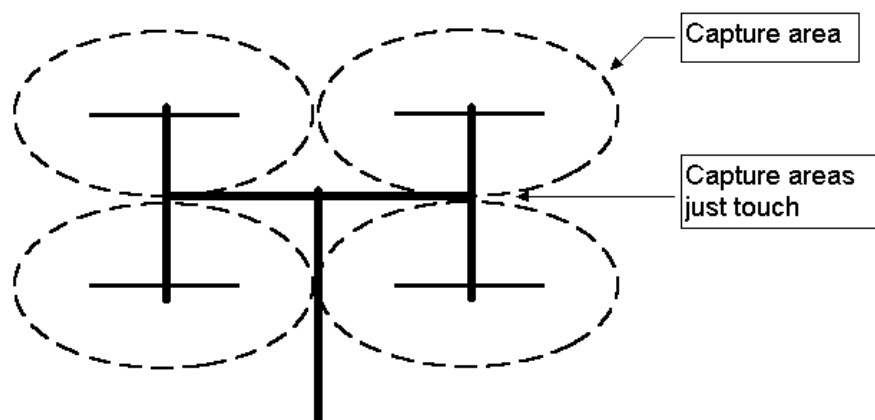
B = largeur de faisceau points entre-3dB.

Utilisez faisceau vertical pour empilage vertical (comme ci-dessus);

l'utilisation de largeur de faisceau horizontal empilés horizontalement.

Horizontal et vertical empilable

Cet exemple montre comment quatre yagis identiques peuvent être empilés dans une «boîte» sur une formation "H-cadre".

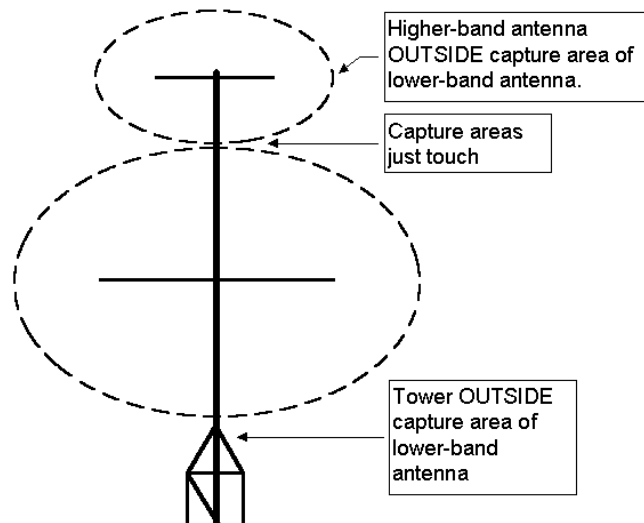


Points à noter

- Les zones de capture il suffit de toucher à la fois dans les directions verticales et horizontales.
- L'espacement horizontal est supérieur à l'espacement vertical, parce que les zones de captage sont elliptiques.
- Les traverses horizontales bras de la H-cadre est dans le même plan que les éléments Yagi, mais l'interaction est limitée parce que la croix-bras est en dehors de la zone de capture des antennes.
- Si le sommet de la tour s'étend jusqu'à la croix-bras (pour la résistance mécanique), il sera l'intérieur des zones de capture des deux antennes inférieures et il peut y avoir une certaine interaction.
- Si il ya des gars en métal à venir au sommet de la tour, s'attendre à une certaine interaction.

Antennes pour différentes bandes ... le principe de

Cet exemple étend l'idée des zones de capture pour montrer comment la pile antennes pour différents groupes dans un "arbre de Noël" de configuration. Le dessin ci-dessous montre ce que nous essayons de faire - mais il ne peut pas être très pratique.

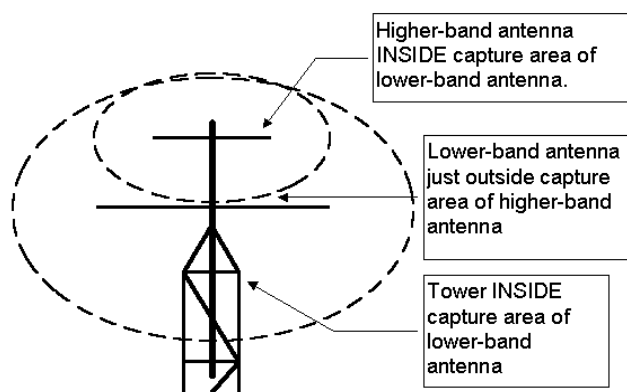


Points à noter

- La zone de capture de l'antenne à faible bande est physiquement beaucoup plus grand que la zone de capture de l'antenne en bande plus élevée.
- Pour éviter toute interaction entre les antennes, les zones de capture ne devraient pas se chevaucher.
- Pour éviter toute interaction avec la tour, le sommet de la tour devrait être en dehors de la zone de capture de l'antenne à faible bande.
- **Cette configuration est très pauvre mécanique** - il met grande liquidation des charges sur le mât, qui peut plier ou rompre où il pénètre dans la tour.

Antennes pour différentes bandes ... En pratique

Cet exemple montre la configuration **minimale absolue** pour l'empilage des antennes sur des bandes différentes. Closer empiement que cela peut conduire à de **graves pertes de rendement!**



Points à noter

- L'antenne en bande supérieure est à **l'intérieur** de la zone de capture de l'antenne en bande inférieure, et est donc la tour. Il s'agit d'un compromis, mais peut-être pas si grave parce que les deux objets sont beaucoup plus petits (horizontalement) d'une demi-longueur d'onde sur la bande inférieure.
- L'antenne à faible bande ressemble à un objet de grande taille à l'antenne en bande plus élevée - "gros" en termes de longueur d'onde, qui est - et va sérieusement perturber ses performances. C'est pourquoi nous avons toujours pour objectif de **garder la bande inférieure antennes complètement en dehors de la zone de capture de tout l'antenne en bande plus élevée**. Briser cette règle est susceptible d'entraîner une **grave perte de rendement** pour l'antenne en bande plus!
- Cet exemple a montré tous les compromis. Essayez de faire que peu d'entre eux que possible!
- Si vous le pouvez, essayez de rendre votre système beaucoup plus grand, plus comme l'exemple précédent.

A quelle distance? Guide de survie

Si vous n'avez pas beaucoup d'informations, consultez l'empilement distance verticale que le fabricant recommande pour deux **des mêmes** antennes. Cette distance est la hauteur de la zone de capture!

La distance minimale de sécurité (pour les antennes sur les bandes inférieures, même polarisation) est **la moitié** de la distance d'empilement de deux des mêmes antennes.

Exemple: Le fabricant recommande que vous empiler deux identiques yagis 144MHz 10 pieds de distance. Cela signifie que vous ne devriez pas monter un de ces yagis s'approcher à moins de $(10 / 2) = 5$ pieds au-dessus d'une antenne à faible bande comme une yagi tribande 50MHz ou HF.

Si vous n'avez même pas que beaucoup d'informations, pour les long yagis, vous pouvez consulter le tableau des performances par [VE7BQH](#). Cela donne recommandé empilement distances pour une gamme complète de 144MHz long yagis. Si vous ne trouvez pas votre conception yagi exacte, vous devriez être en mesure de trouver quelque chose de comparable en tant que guide.

Retour à:

- [VHF / UHF Yagi Atelier Long](#)
- [Amateur Radio GM3SEK Cahier Technique](#)