

# Trafic HF en milieu urbain et suburbain

# Bandes HF (décamétrique)

## Problème:

Sur une période de plusieurs dizaines d'années, le niveau de bruit sur les bandes HF a considérablement augmenté en milieu urbain et suburbain.

## Causes:

- Alimentations à découpage
- Téléviseurs Plasma
- Système de réseaux CPL (courant porteur en ligne)
- Routeurs et câblage éthernet
- VDSL
- Eclairage LED
- ...

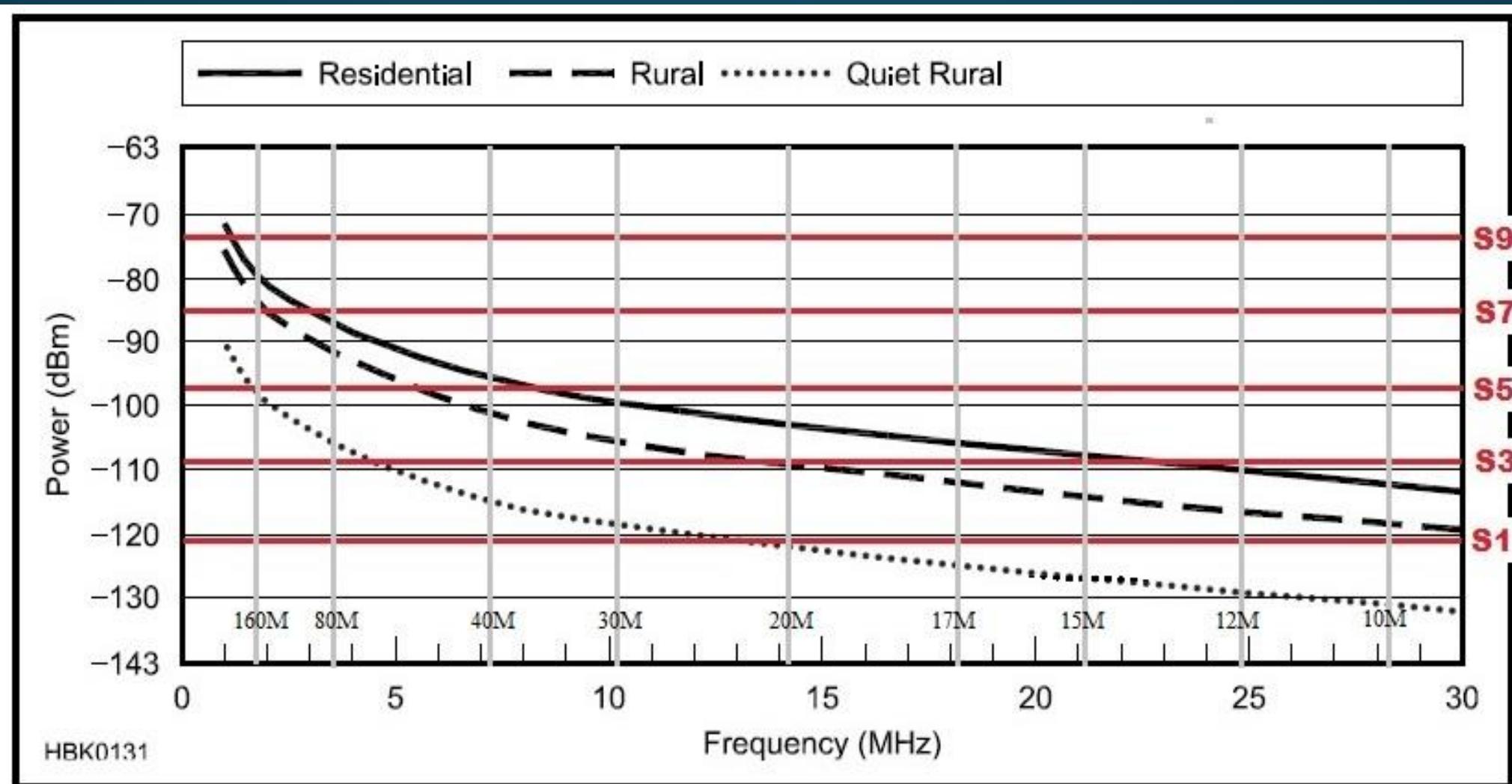


Fig 19.37 — Typical noise levels versus frequency for various environments.  
(Man-made noise in a 500-Hz bandwidth, from Rec. ITU-R P.372.7, *Radio Noise*)



2000-Hz bandwidth = +6dB

# Solutions:

- Nettoyer son propre QTH
- Chasse aux parasites chez les voisins
- Système de « noise cancelling » avec antennes de bruit
- Filtres de mode commun « common mode chokes »
- Antennes de réception dédiées

# Nettoyer son QTH

- Couper l'alimentation électrique (rx sur batterie 12V)
- Remettre les disjoncteurs un à un
- Identifier le ou les circuits d'où proviennent les parasites
- Utiliser un petit récepteur « ondes courtes » portable

# Nettoyer son QTH

Petit récepteur « ondes courtes » en AM



# Solutions:

- *Nettoyer son propre QTH*
- Chasse aux parasites chez les voisins
- Système de « noise cancelling » avec antennes de bruit
- Filtres de mode commun « common mode chokes »
- Antennes de réception dédiées

# Chasse aux parasites chez les voisins

- Utiliser le récepteur « onde courte » et écouter dans un rayon de 20 à 30 mètres
- Idem avec un meilleur rx comme un FT 817
- A faire à différentes périodes de la journée, soirée etc.
- Si un parasite est localisé:
  - Se renseigner sur les habitants
    - Prendre contact de manière prudente (diplomatie)
    - Expliquer le plus simplement possible la situation
    - Toujours parler positivement, ne pas évoquer un « problème »
    - proposer un test pour couper le dispositif supposé être la cause
    - Si c'est la cause, proposer des solutions (sans frais !)

# Solutions:

- *Nettoyer son propre QTH*
- *Chasse aux parasites chez les voisins*
- Système de « noise cancelling » avec antennes de bruit
- Filtres de mode commun « common mode chokes »
- Antennes de réception dédiées

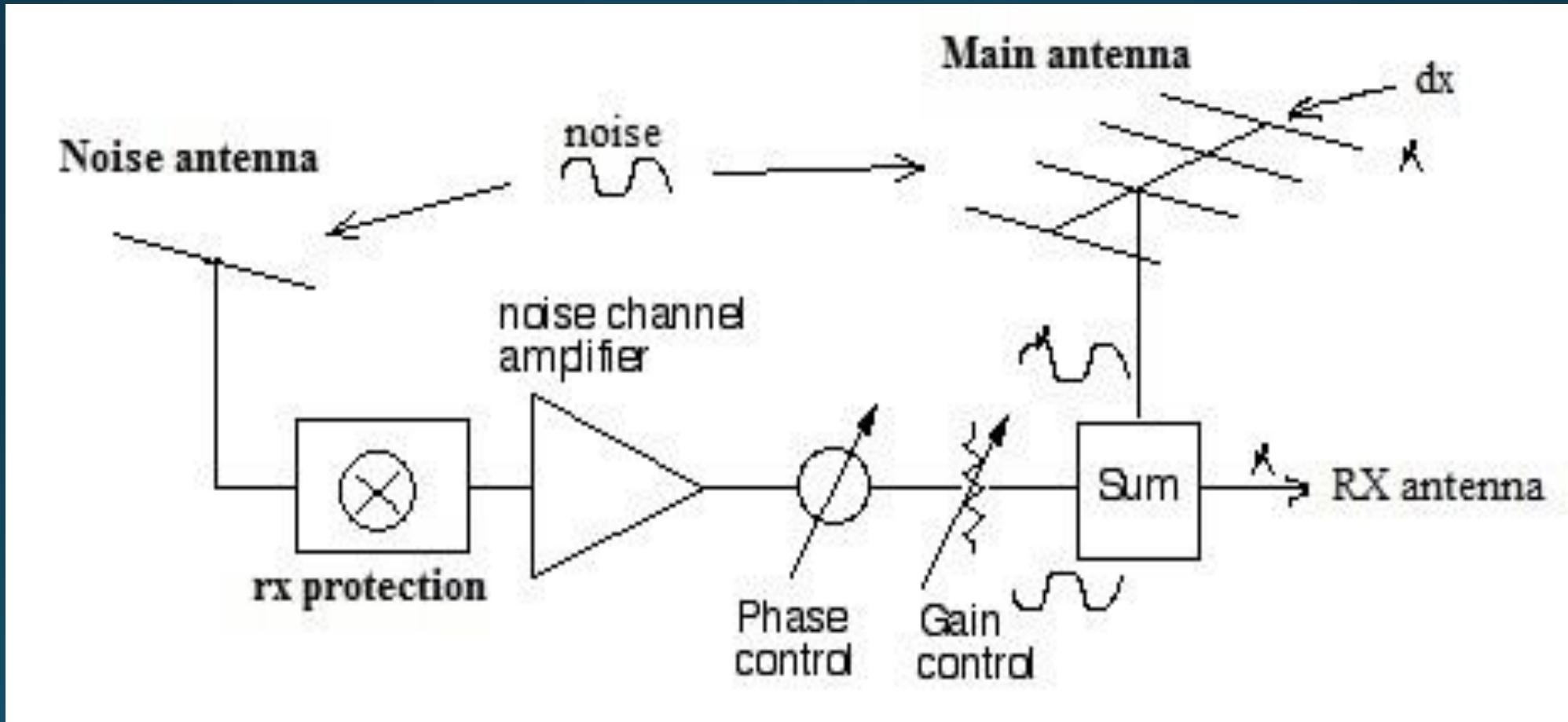
# Système de « noise cancelling »

- MFJ 1026
- Timewave ANC4
- DXengineering NCC-1 et NCC-2
- Wimo QRM-Eliminator



# Système de « noise cancelling »

Schéma de principe



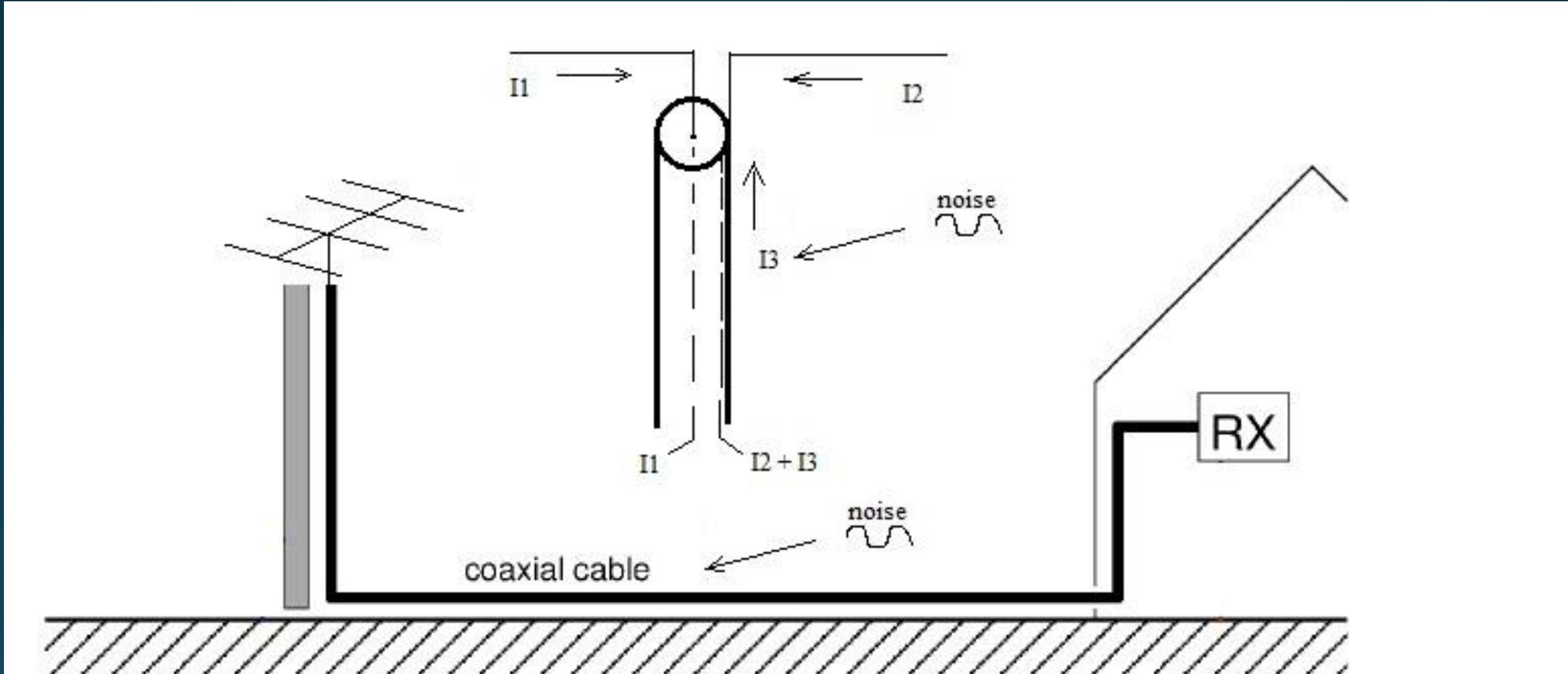
# Solutions:

- *Nettoyer son propre QTH*
- *Chasse aux parasites chez les voisins*
- *Système de « noise cancelling » avec antennes de bruit*
- Filtres de mode commun « common mode chokes »
- Antennes de réception dédiées

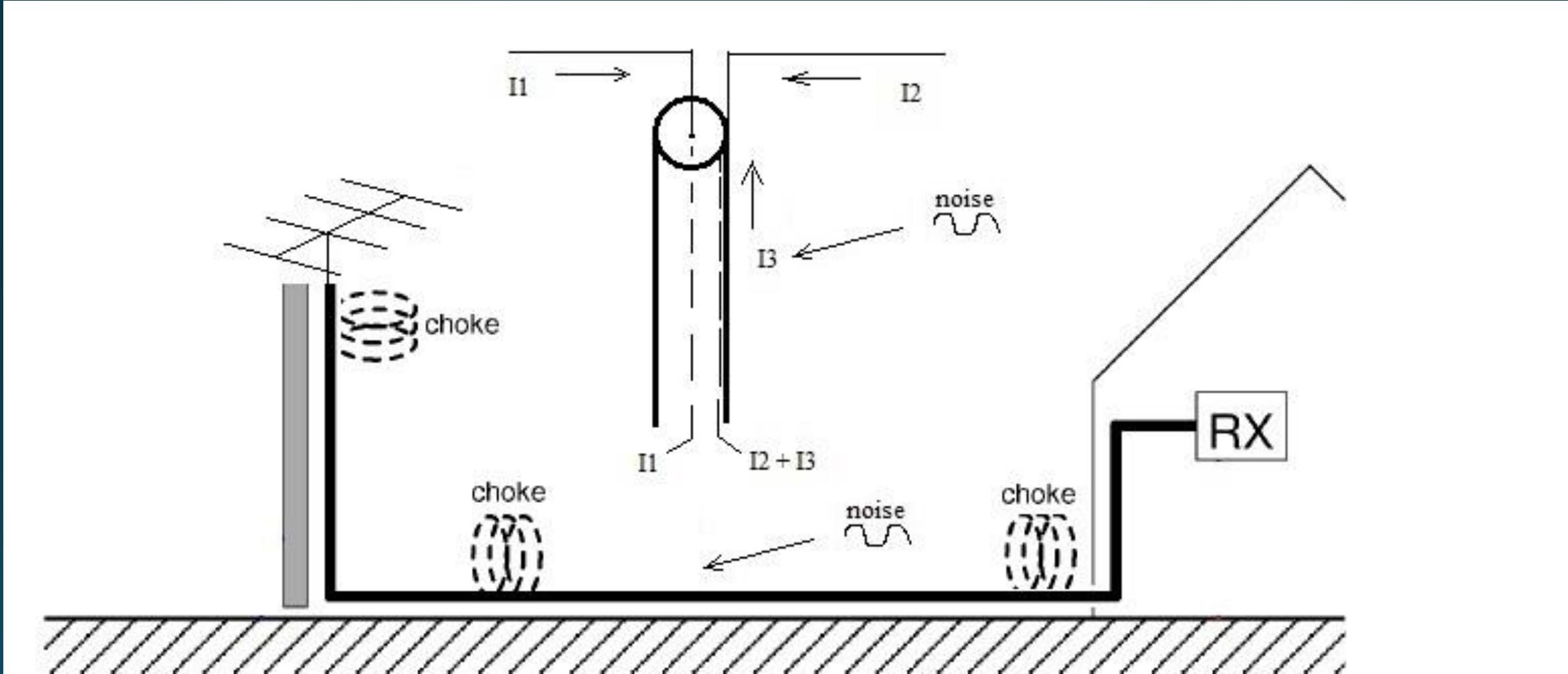
# Filtres de mode commun



# Filtres de mode commun

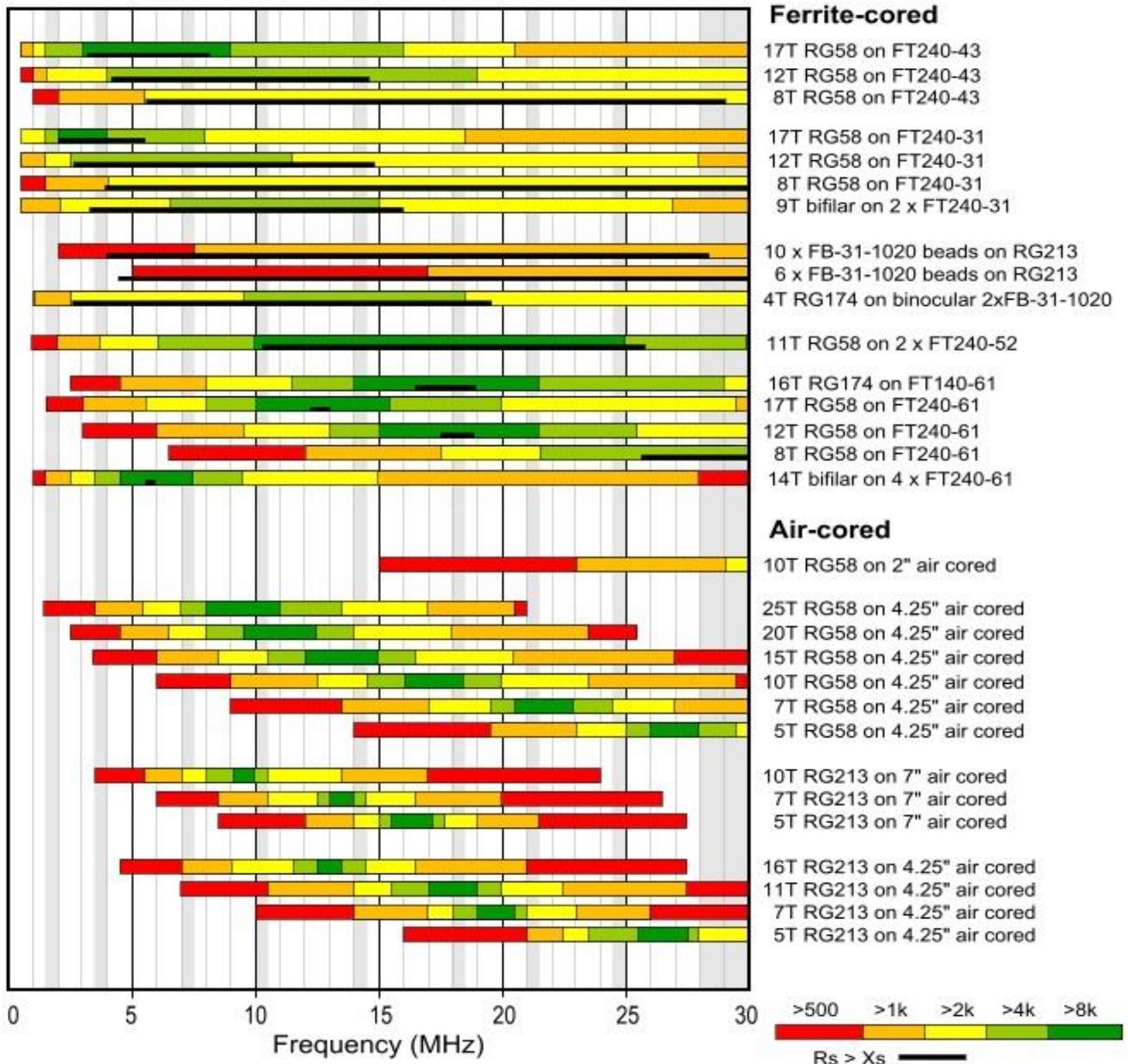


# Filtres de mode commun



# Common-mode Choke Impedances - G3TXQ

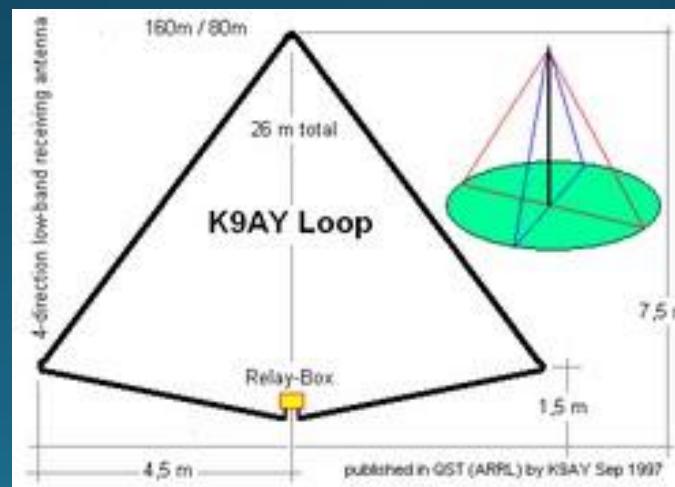
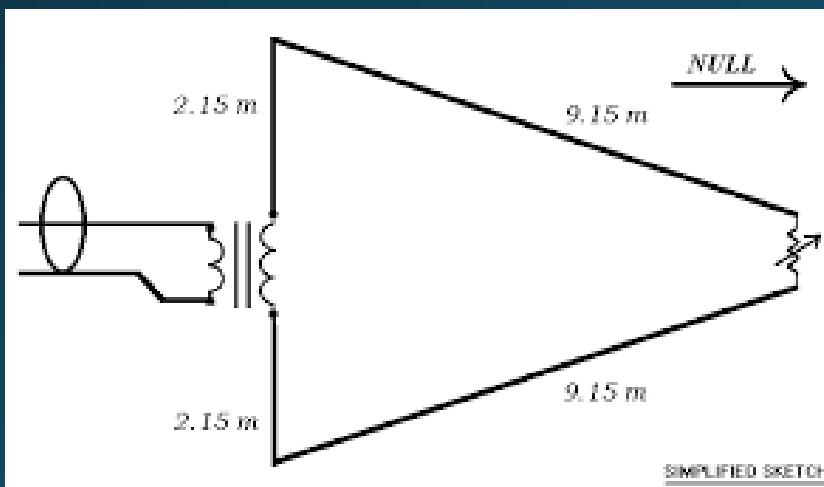
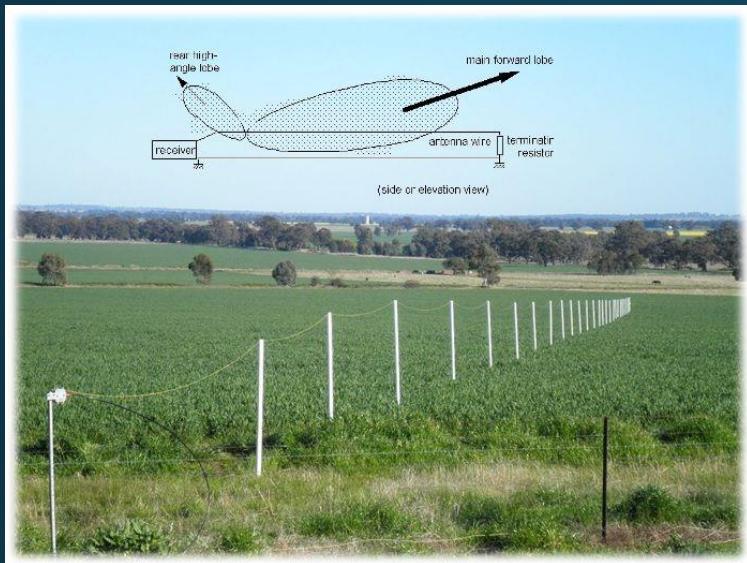
(Last update: 15 May 2012)



# Solutions:

- *Nettoyer son propre QTH*
- *Chasse aux parasites chez les voisins*
- *Système de « noise cancelling » avec antennes de bruit*
- *Filtres de mode commun « common mode chokes »*
- Antennes de réception dédiées

# Antennes de réception dédicacées



# Antennes de réception dédicacées

Antenne différente pour émission et réception, pourquoi ?

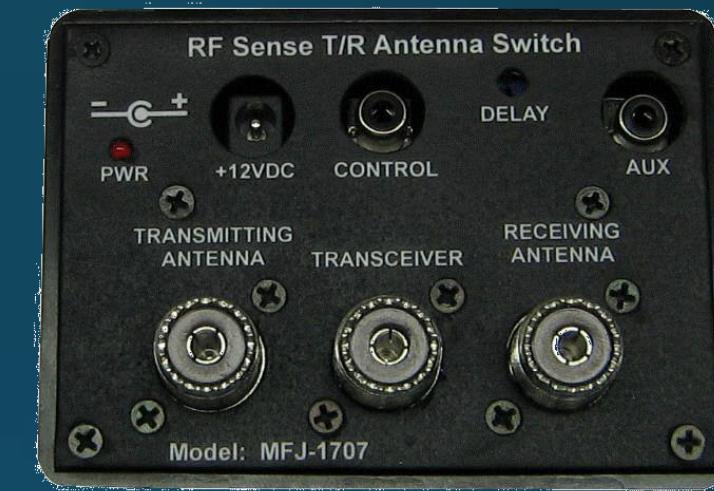
Surtout sur les bandes basses (160M, 80M, 40M, 30M)

*l'antenne d'émission ne permet pas d'entendre correctement  
les correspondants*

Une antenne dédiée en réception fournit un signal plus faible  
mais avec moins de bruit, le « *rappor t signal / bruit* » est meilleur

# Antennes de réception dédicacées

Connexion de l'antenne rx ?



# Antennes de réception dédicacées

Meilleur rapport signal/bruit en réception que l'antenne d'émission

Dimensions plus petites que l'antenne d'émission (sauf beverages)

Peut être éloignée des sources de bruit

Son signal faible peut-être amplifié (préampli faible bruit)

Peut être « directive » pour éliminer une partie du bruit ( RDF)

# Antennes de réception dédicacées

Notion de RDF:

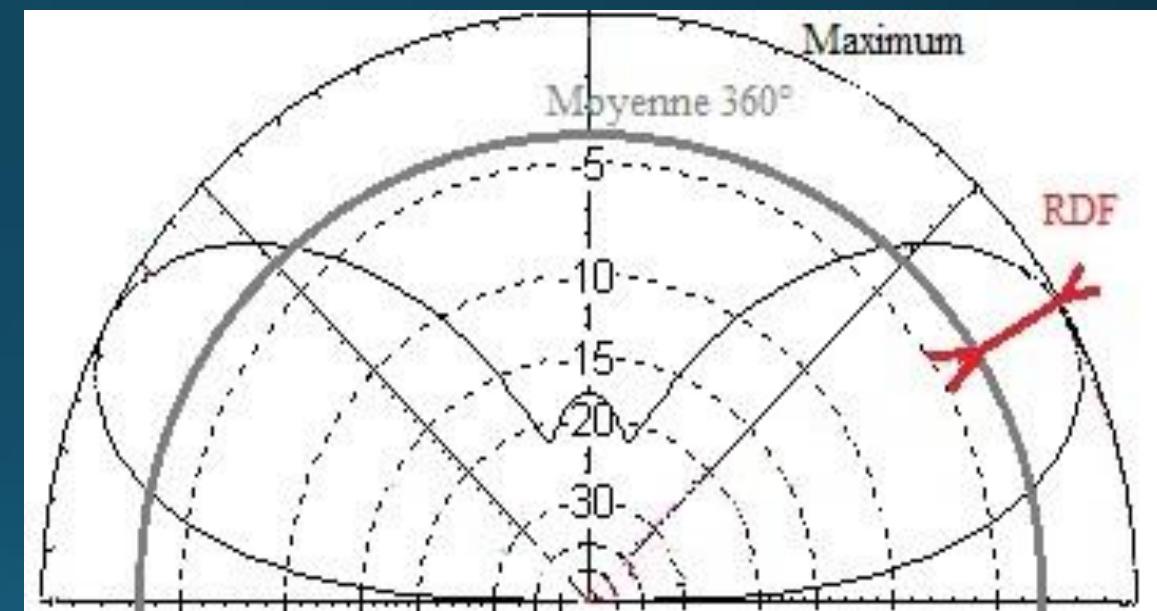
« Receiving directivity factor »

« Facteur de réception directive » (ON4UN Low Band DXing)

*Définition du RDF:*

**rapport entre le gain maximum  
dans la direction privilégiée et la moyenne  
du gain dans toutes les directions**

Exprimé en dB

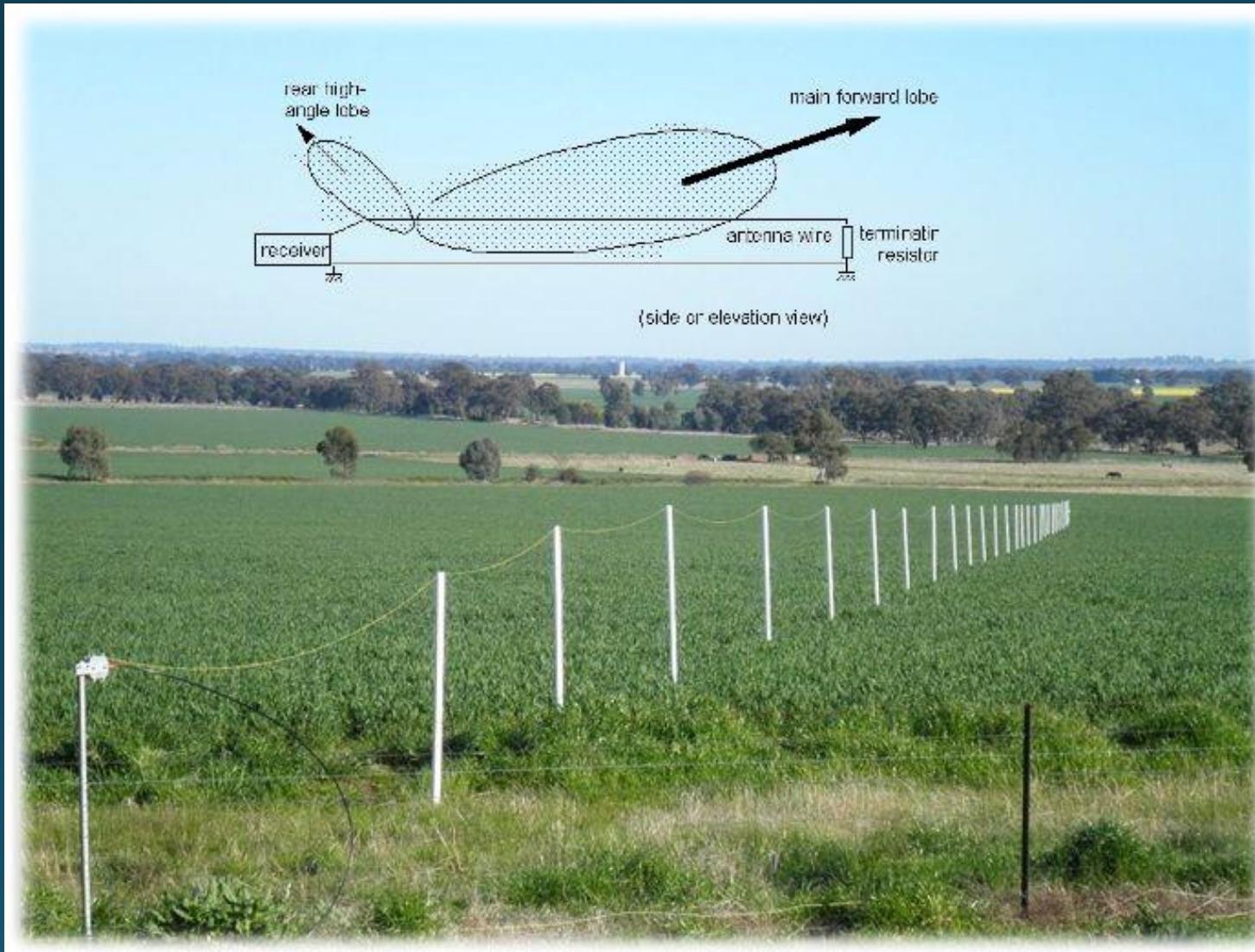


exemple:  $\frac{1}{4}$  wave GP

Attention, ne pas confondre avec le gain de l'antenne rx souvent négatif !

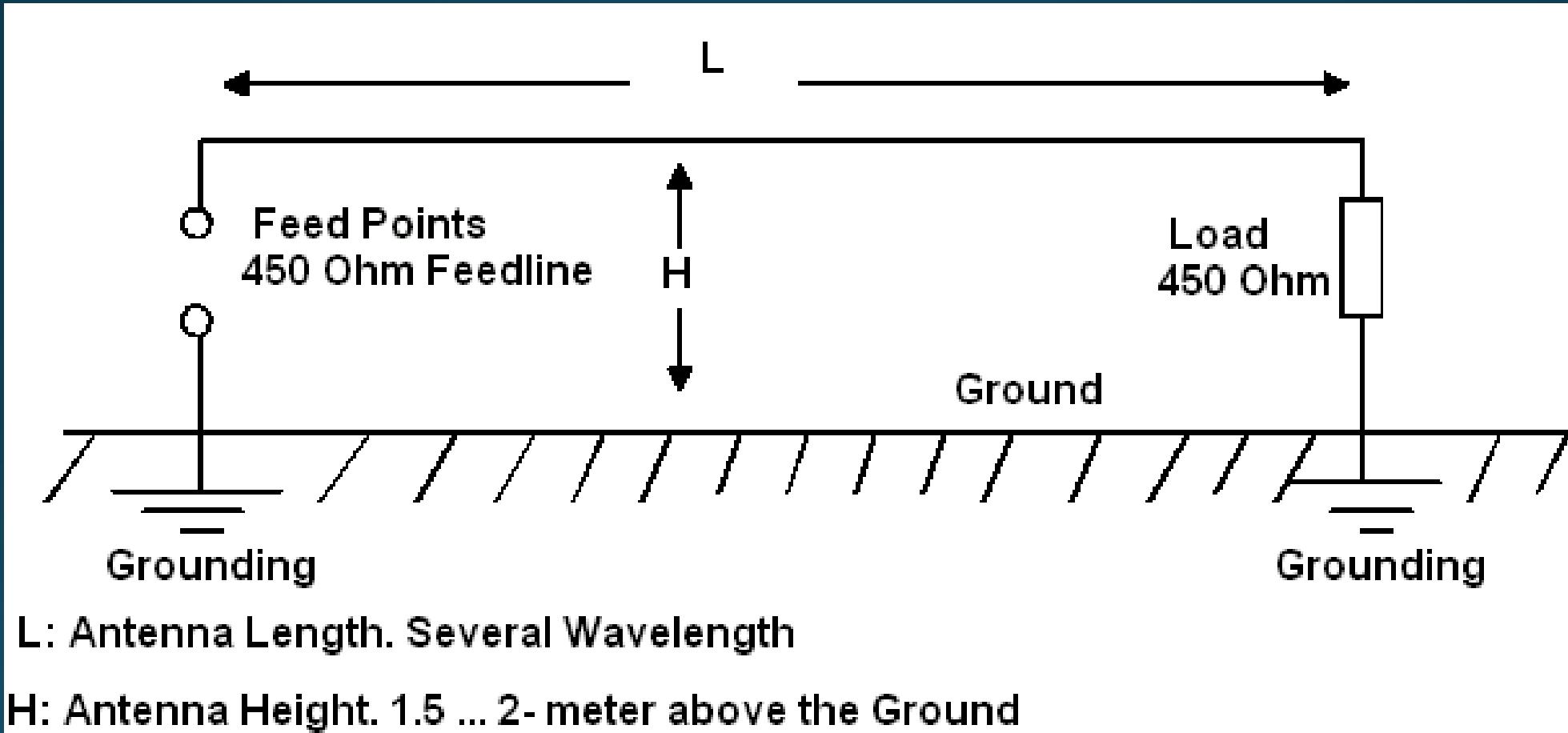
# Antennes de réception dédiées

beverage



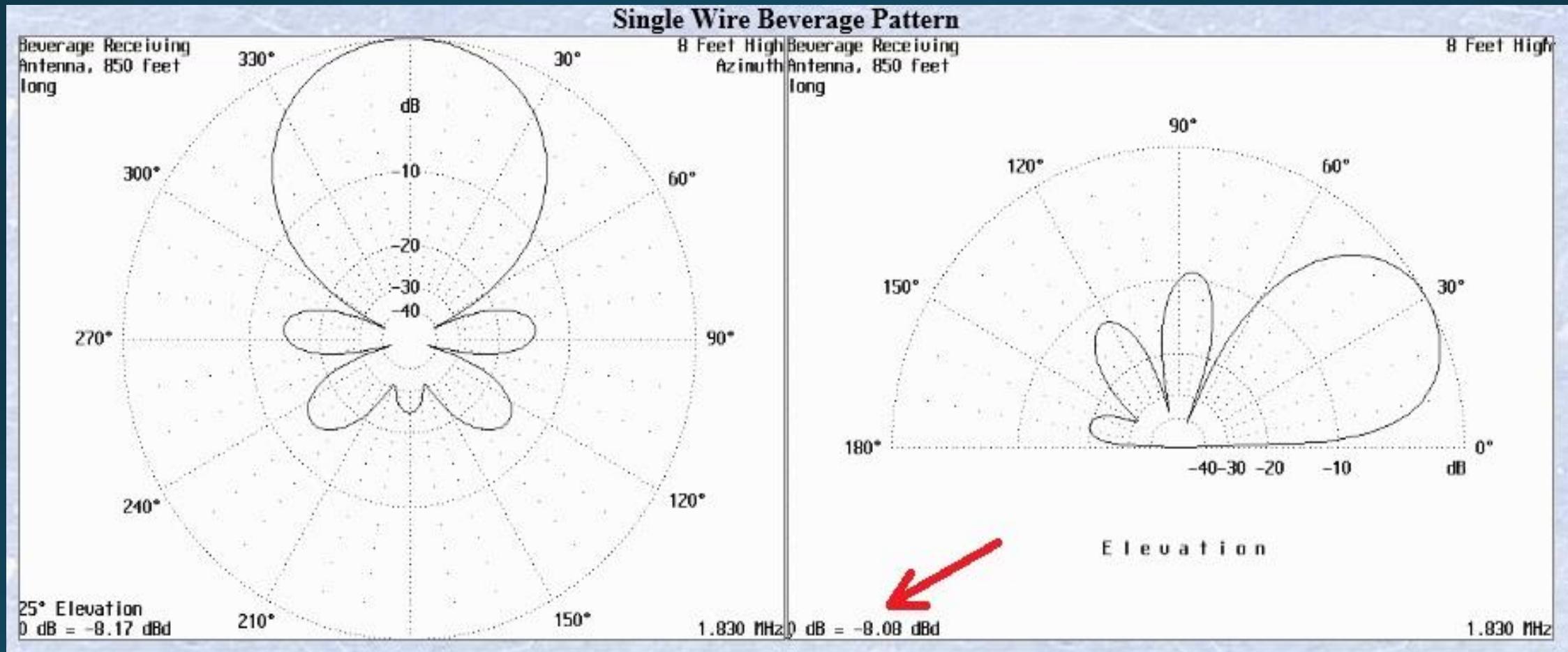
# Antennes de réception dédiées

beverage



# Antennes de réception dédicacées

## beverage



Beverage 150 mètres

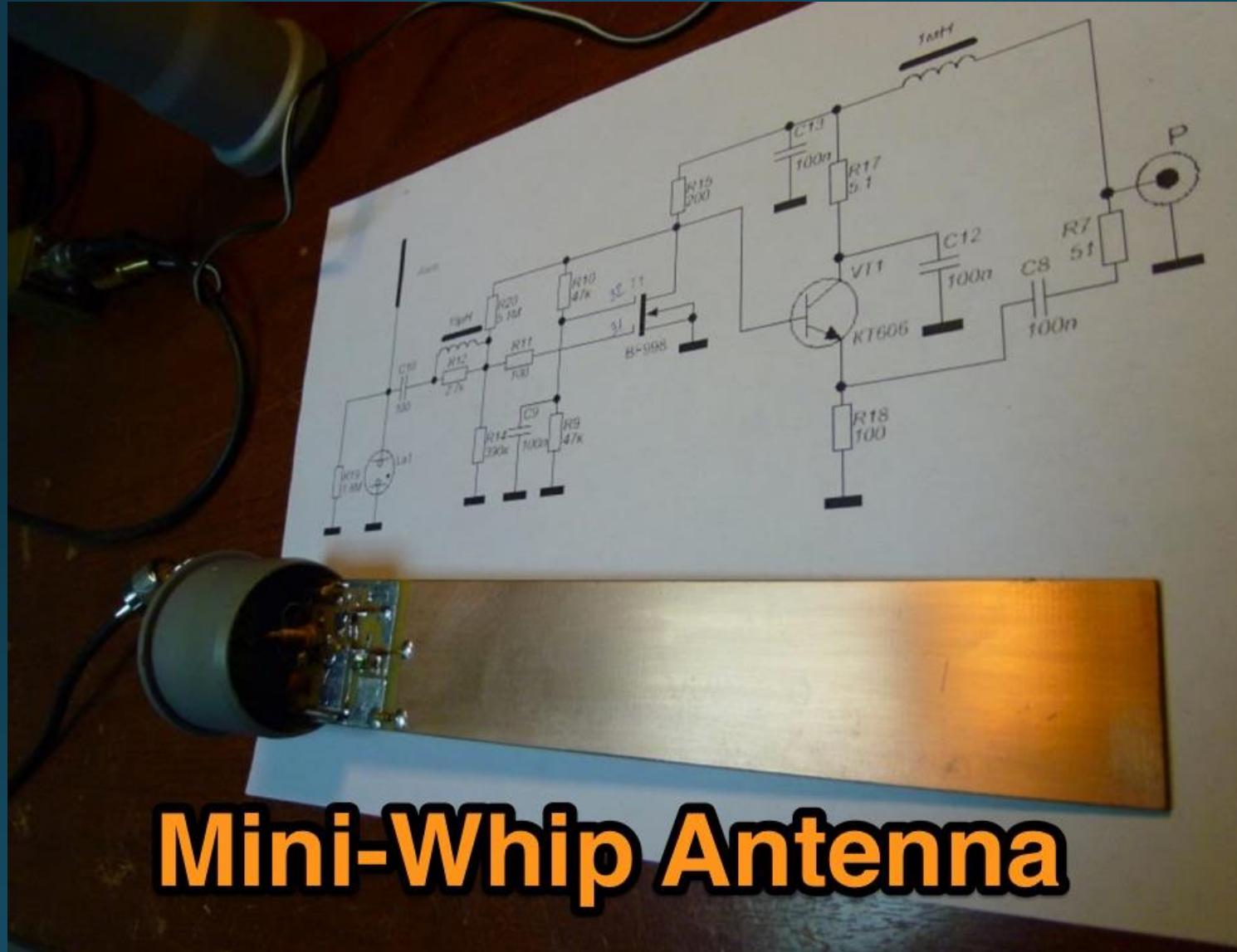
gain: -6 dBi

RDF: 10 dB

F/B: 23.9 dB

# Antennes de réception dédicacées

## mini whip (PAoRDT)



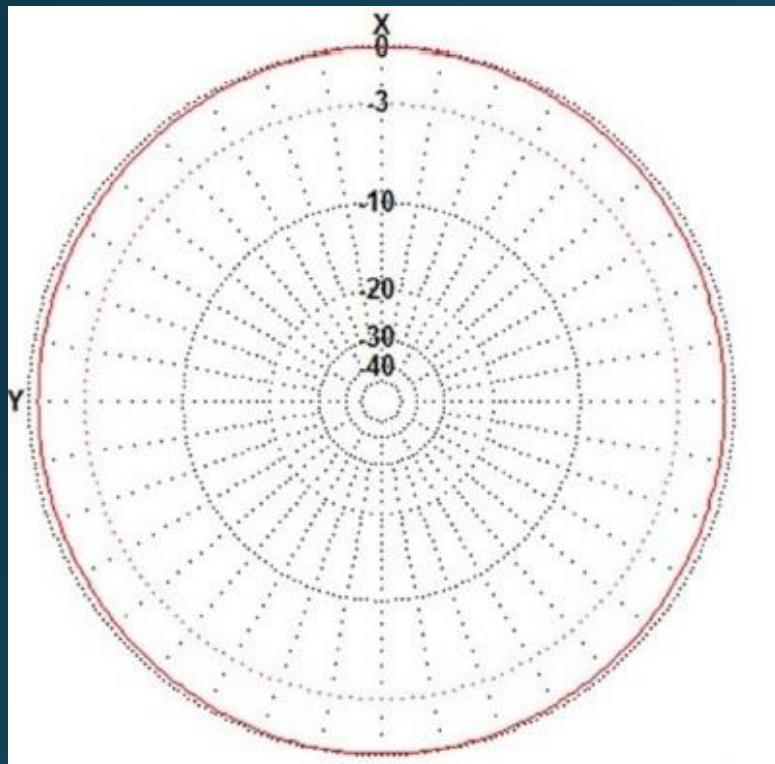
# Antennes de réception dédicacées

Autres mini whip

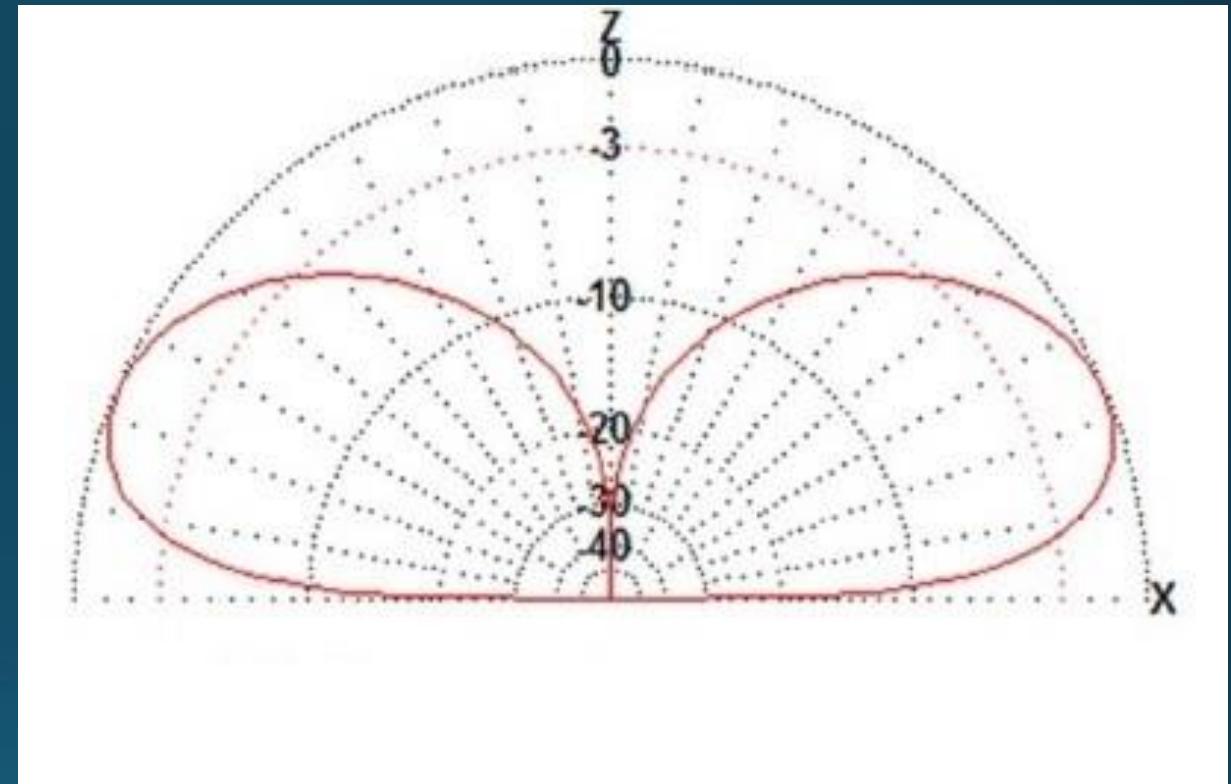


# Antennes de réception dédicacées

mini whip



Plan horizontal



plan vertical

RDF: 4 dB\*      gain: -10 dbi

\* par rapport à une antenne 1/2 isotropique

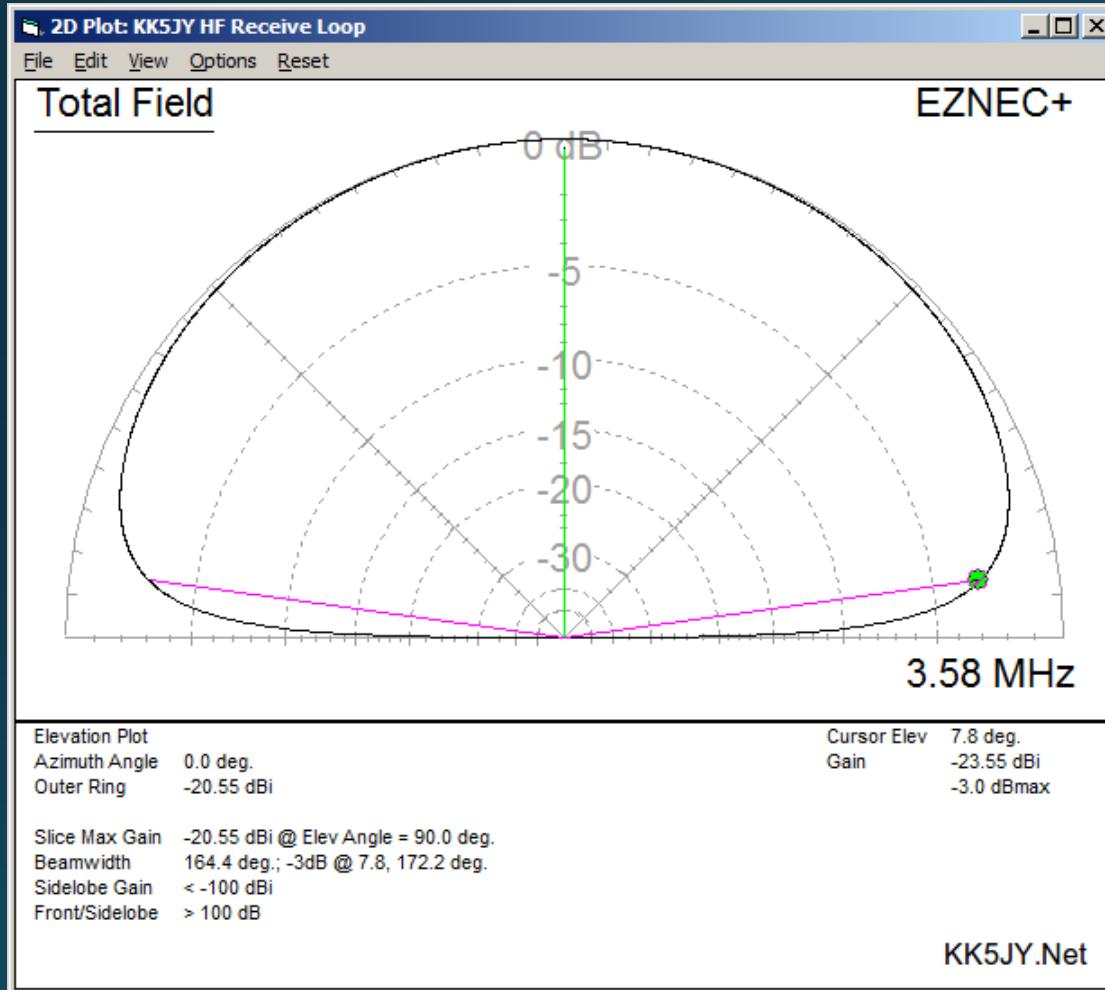
# Antennes de réception dédicacées

Active loop antenna (Wellbrook, MFJ, Dxengineering ...)

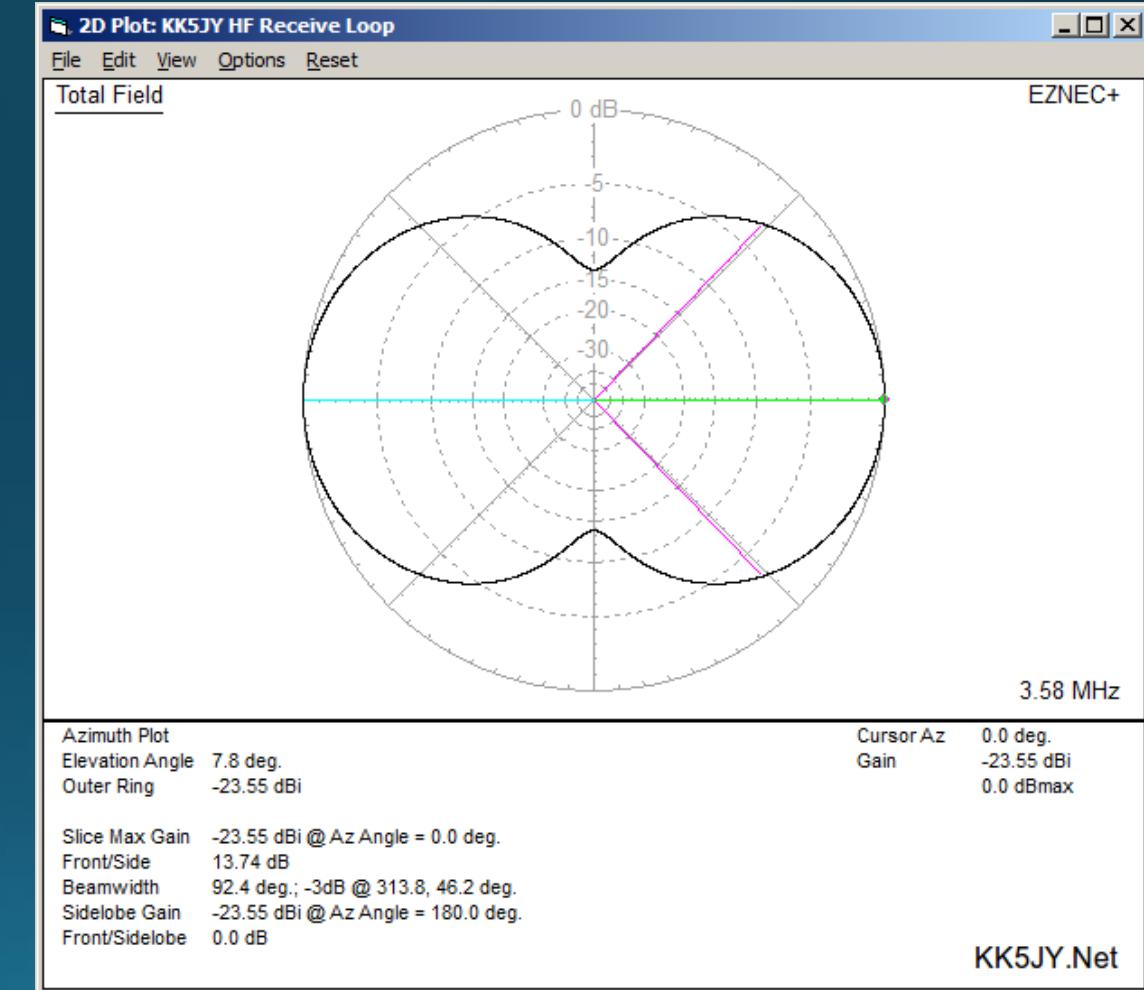


# Antennes de réception dédiées

## Active loop antenna

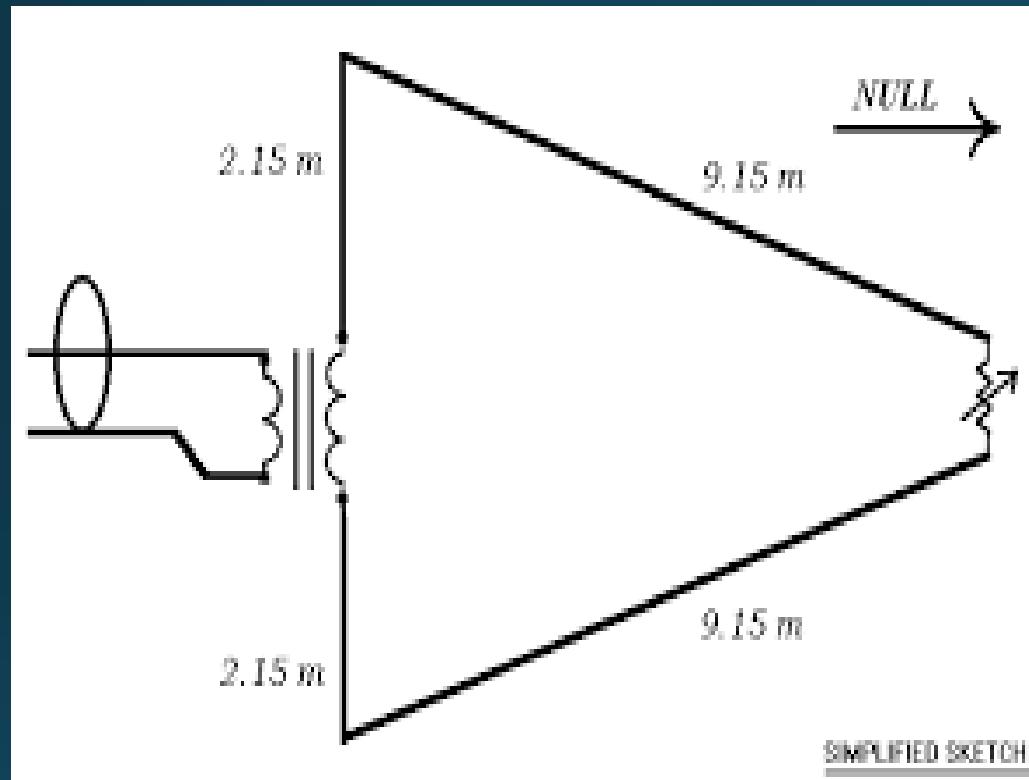


RDF: 5 dB

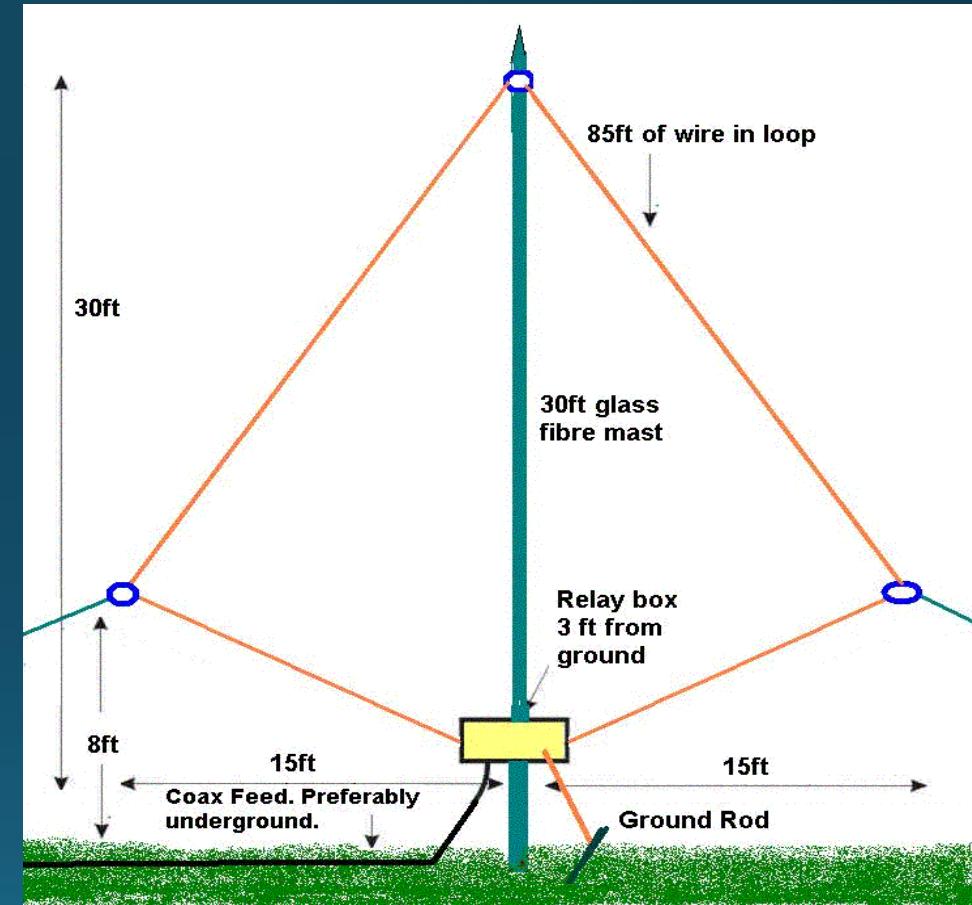


Gain: -10 dBi à -20 dBi

# Antennes de réception dédicacées



Flag antenna



K9AY loop

# Antennes de réception dédicacées

Antenna Type	RDF (dB)	20-degree forward gain (dBi)	Average Gain (dBi)
1/2λ Beverage	4.52	-20.28	-24.8
Vertical Omni, 60 1/4λ radials	5.05	1.9	-3.15
(Ewe Flag) Pennant	7.39	-36.16	-43.55
K9AY	7.7	-26.23	-33.93
1/2λ end-fire Beverages	7.94	-20.5	-28.44
1λ Beverage	8.64	-14.31	-22.95
two verts optimum phasing 1/8 λ spacing	9.14	-22.46	-31.6
two 1λ Beverages Echelon 1/8 λ stagger	10.21	-15.45	-25.66
Small 4-square 1/4 λ per side (optimum phase)	10.70	-15.79	-26.49
1-1/2 λ Beverage	10.84	-10.88	-21.72
Small 4-square 1/8λ per side (opt. phase)	10.97	-30.28	-41.52
Single 1.75λ Beverage	11.16	-6.50	-17.66
2 Broadside 1.75λ Beverages .2λ spacing	11.36	-3.51	-14.87
2 Broadside 1.75λ Beverages .4λ spacing	11.91	-3.50	-15.41
.625λ x .125λ spaced BS/EF vertical array	12.5	-19.5	-32.0
2 Broadside 1.75λ Beverages 5/8λ spacing	12.98	-3.50	-16.48
2 Broadside 1.75λ Beverages .75λ spacing	13.48	-3.49	-16.97

## Liens utiles:

<http://www.karinya.net/g3txq/chokes/>

<http://wwrof.org/wp-content/uploads/2018/02/Receiving-Antenna-Metrics-With-Examples-v2op.pdf>

<https://www.wellbrook.uk.com/loopantennas/>

<http://f-10255.pagesperso-orange.fr/antenne/act/miniwhip/mini.htm>

<http://www.kolumbus.fi/pekka.ketonen/Lowband%20RX-antennas.pdf>

<https://www.dxengineering.com/parts/inr-rx7300>

Merci pour votre attention

Michel, ON6MH