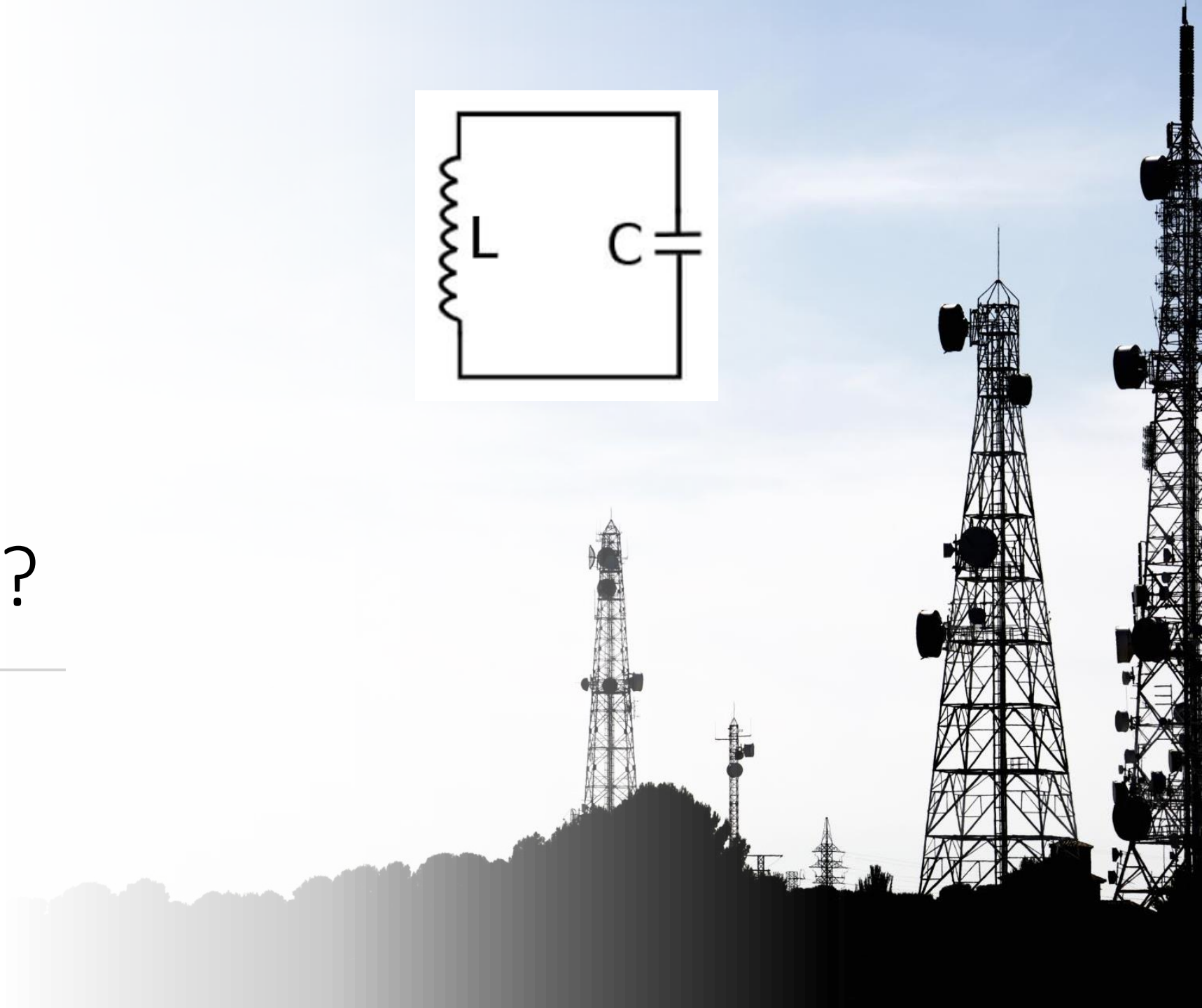


# Antenne Loop?

---

Pourquoi?



Pas d'espace...  
au QTH



+ •

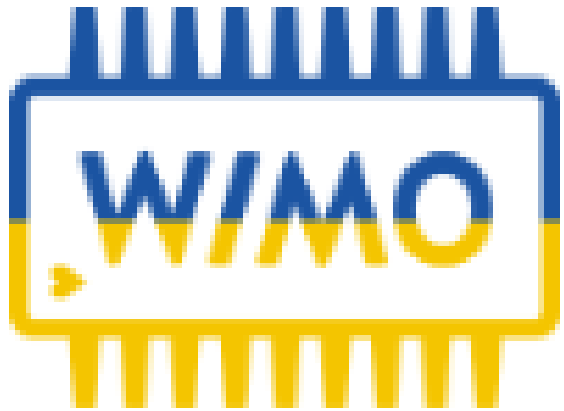
○

## Magnetic Loop Antennes



Que sont les antennes magnétiques ?

“Magnétiques” car ils captent la **composante magnétique** d'un champ électromagnétique, contrairement aux formes d'antennes habituelles (dipôles, antennes yagi, antennes verticales), qui ne répondent qu'à la **composante électrique**.

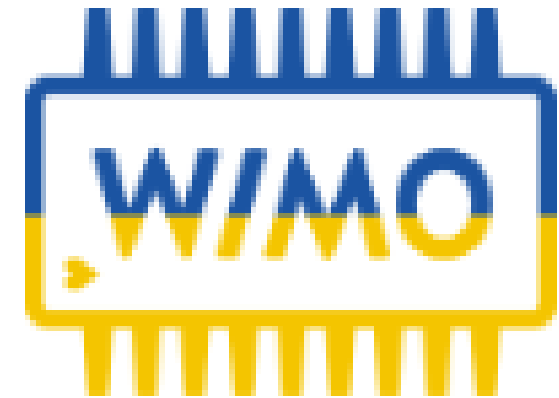


Les antennes magnétiques peuvent être construites de manière très compacte, ce qui est idéal pour les endroits limités d'espace ou pour une utilisation "mobile", par exemple sur des bateaux dont l'espace est limité. Les radiales ou autres contrepois ne sont pas nécessaires, le rayonnement est largement indépendant de la distance de l'antenne par rapport au sol.

# Magnetic Loop Antennes

À la fréquence de résonance, les antennes magnétiques sont à bande assez étroite.

Cela présente l'avantage que, d'une part, seules quelques harmoniques sont émises, d'autre part, l'antenne agit **comme un présélecteur supplémentaire à bande très étroite** et empêche ainsi la surcharge des récepteurs habituellement assez large bande par des signaux hors axe.



La boucle magnétique haute fréquence (HF) fait partie de la famille des **capteurs magnétiques** inductifs dont le principe repose sur **la loi de Lenz**.

Cette loi dit que toute variation du flux magnétique qui traverse une surface limitée par un circuit électrique induit une force électromotrice aux bornes de ce circuit.

Site web

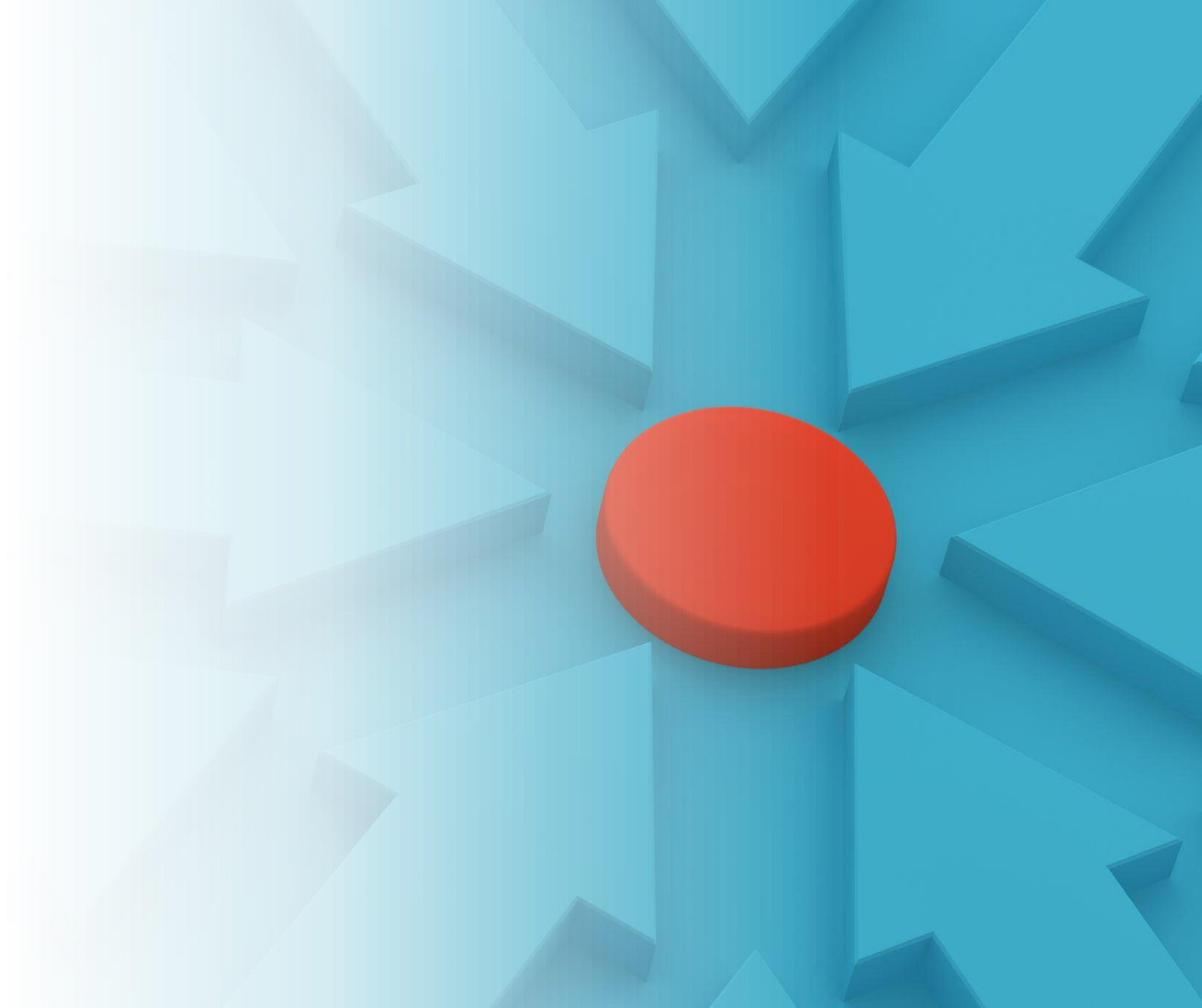


Les capteurs inductifs sont donc dédiés à la mesure des champs magnétiques variables et la fréquence de travail souhaitée déterminera la technologie à employer.



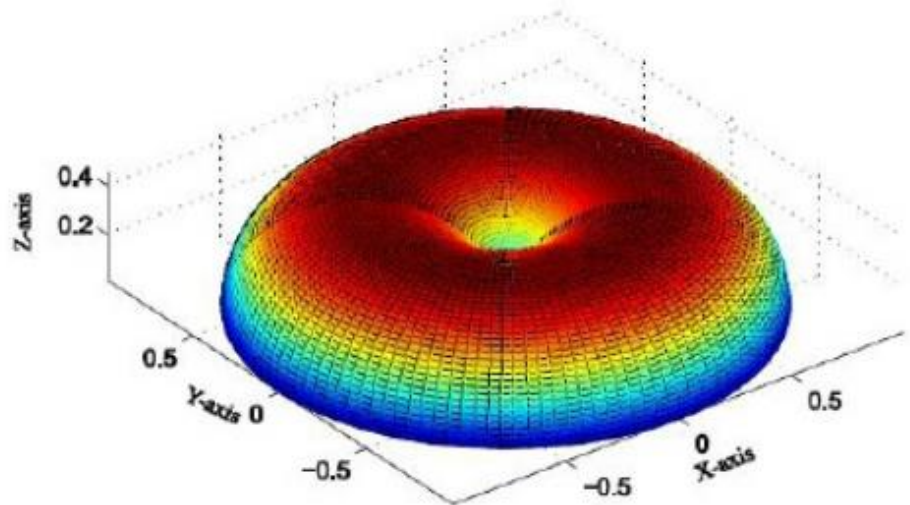


- 
- Diagrammes de radiation



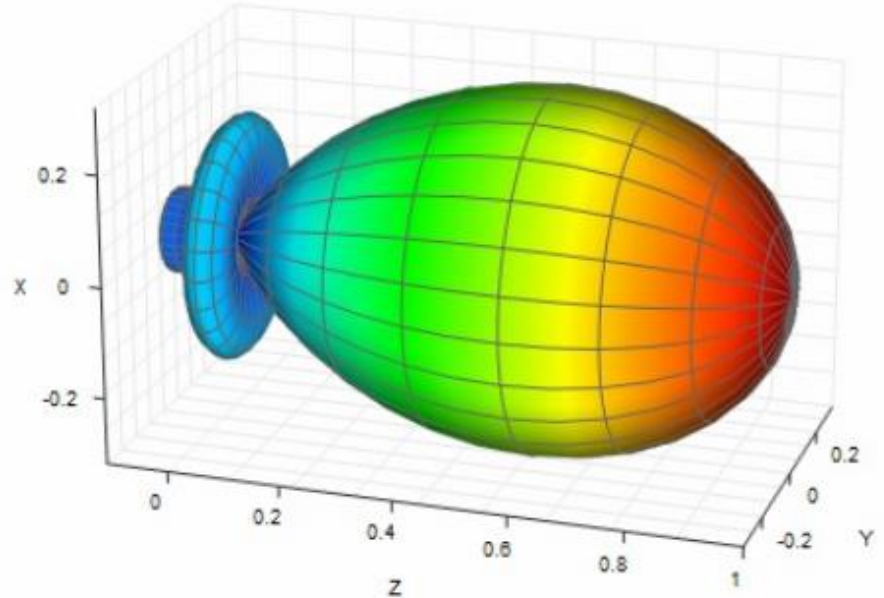
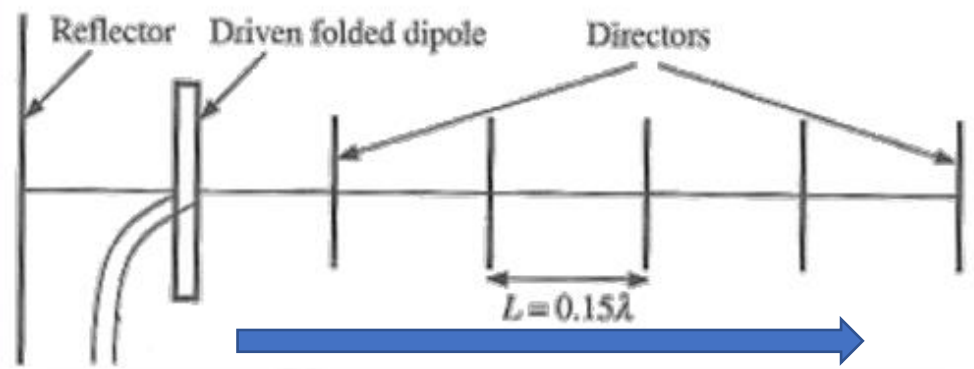


# Unipole Antenna

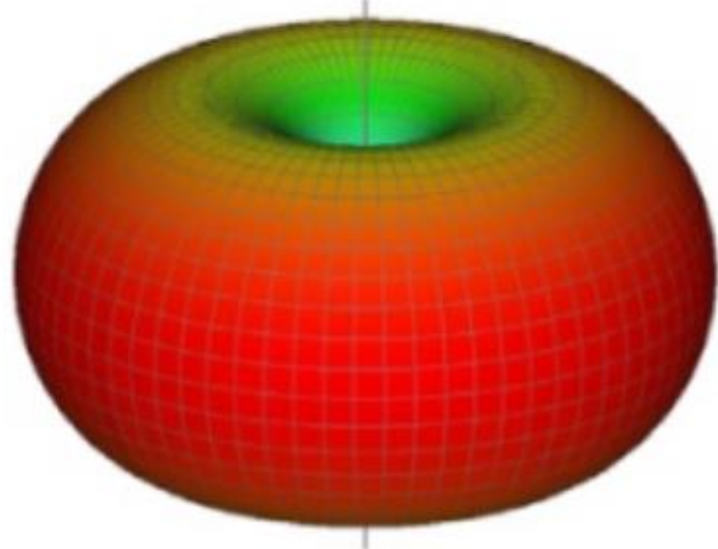
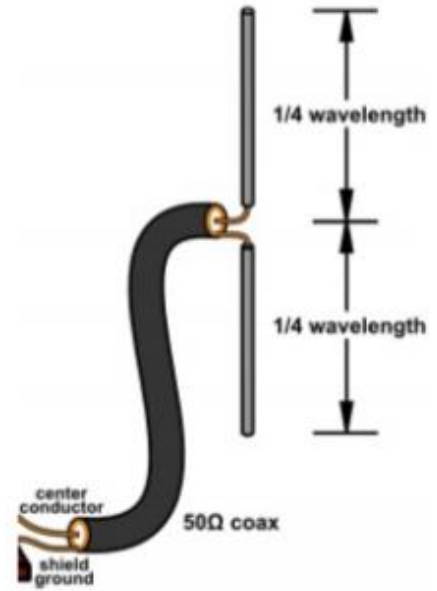


# Yagi Antenna

direction of maximum radiation ---->



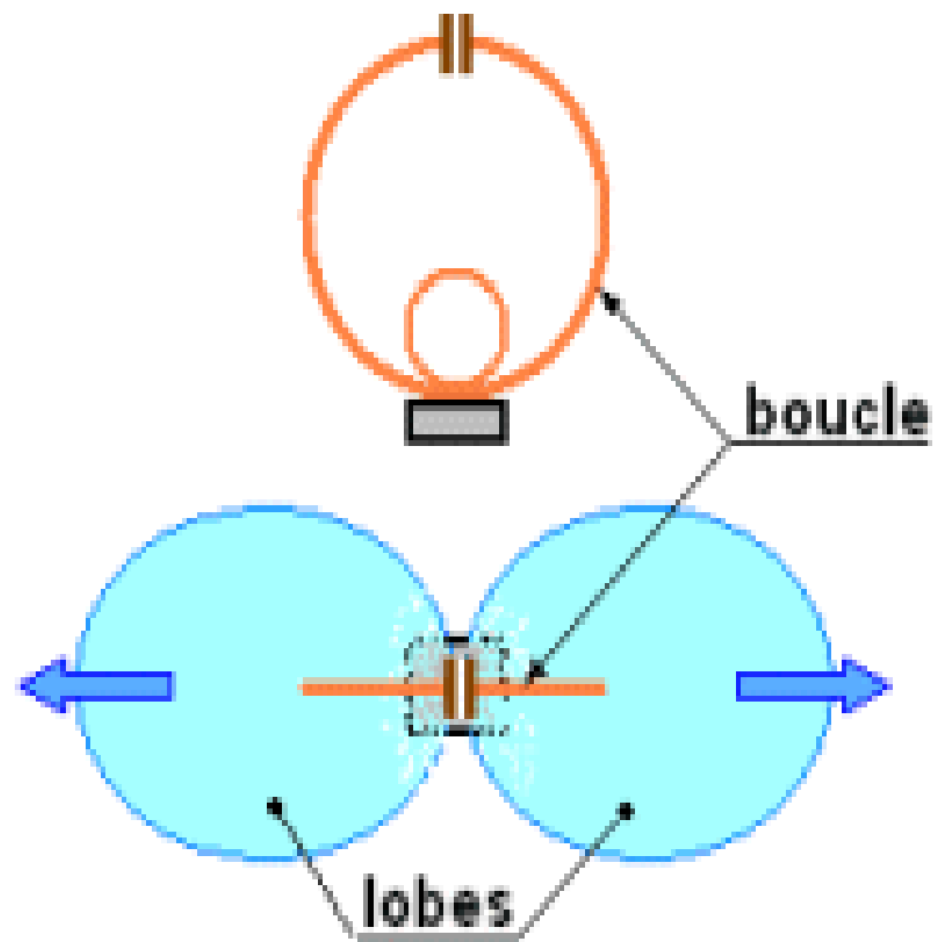
# Dipole Antenna

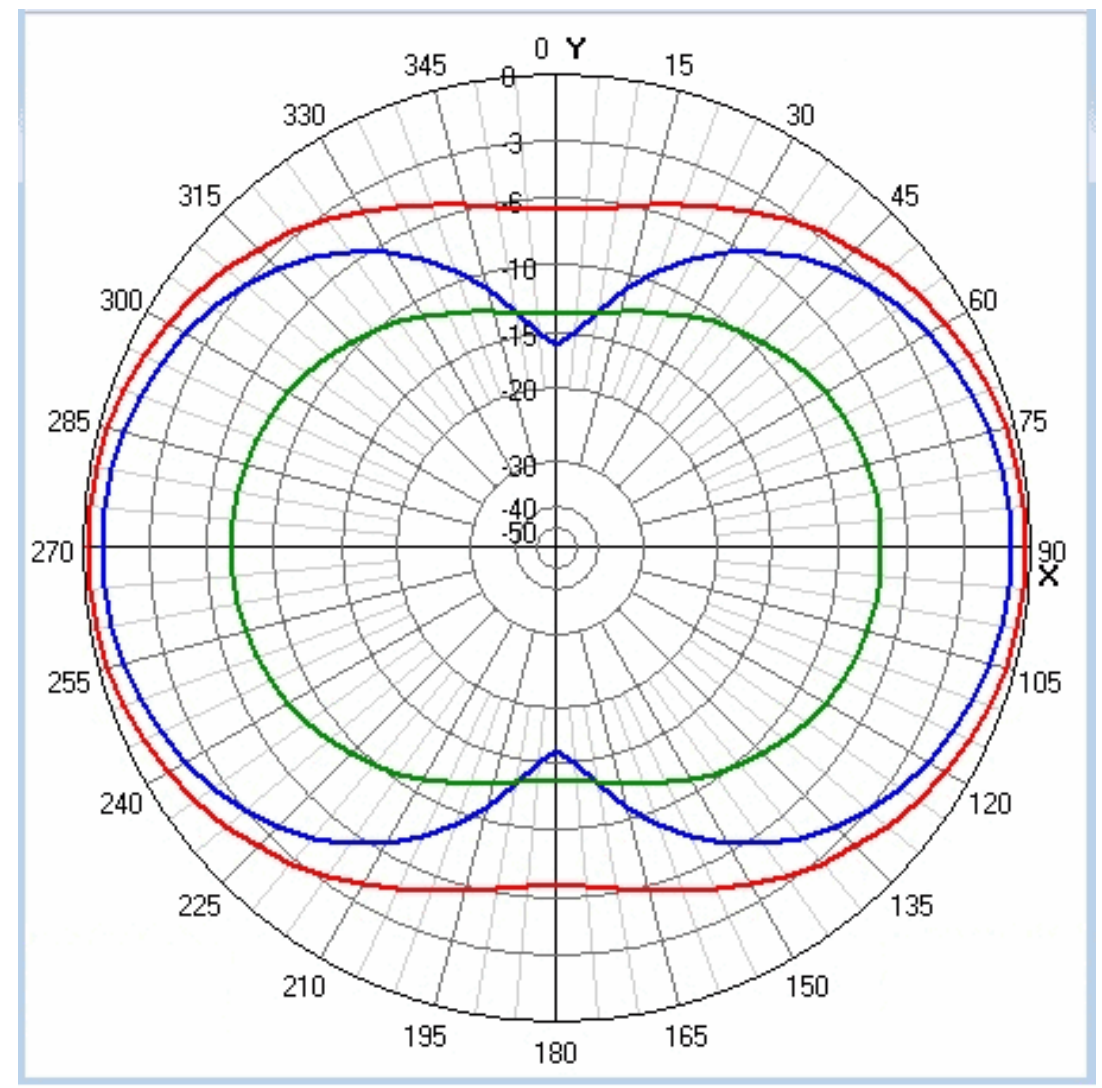
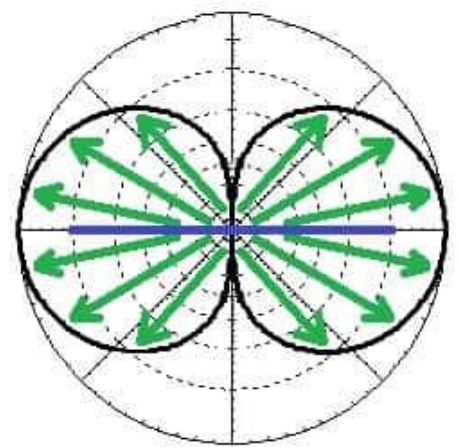
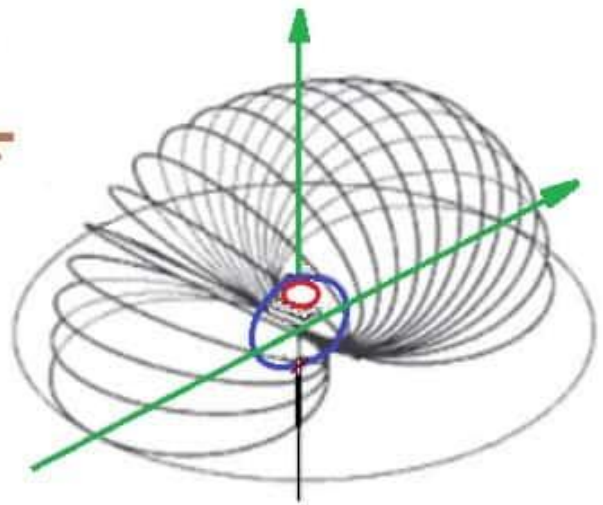
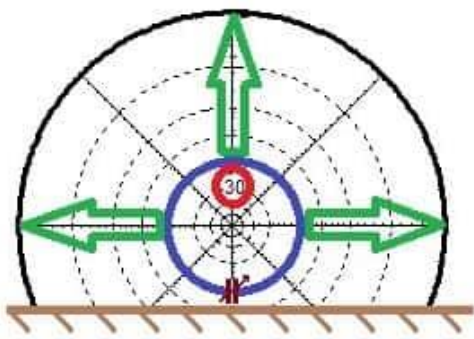


**A 6 elements Yagi can offer a gain up to 11.2 dBi.  
A 11 elements Yagi can double that gain !!!**



See the wiki for a Yagi Antenna with build dimensions for 433Mhz antenna.





Accueil > MLA-S Magnetic Loop 10-80m, 40 Watt



**BTV**  
PROFESIONNEL

## MLA-S Magnetic Loop 10-80m, 40 Watt

Prix à partir de: **424,90 €**

TVA inclus, frais de port non inclus

357,06 € sans TVA.

Indicateur d'accord

Oui, LED

Sans

Quantité :

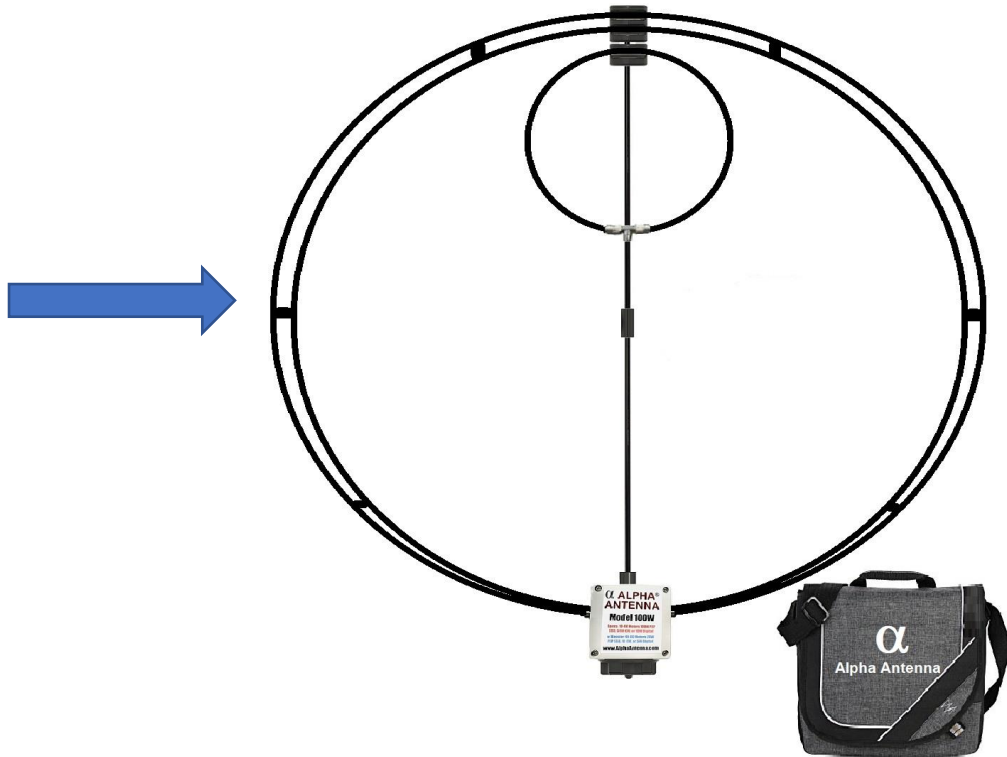
1

Veuillez choisir une option

 En stock, expédié sous 1 à 2 jours.

<https://www.eham.net/reviews/view-product?id=11354>

- **Reviews For: Alpha Magnetic Loop Antenna 10-40 Meters & 40-80 Meters**
- Category: [Antennas: HF Portable \(not mobile\)](#)



REVIEWS: 67

MSRP: \$549

Description:

The Alpha Loop offers you a light 10-40 Meter transmit/receive magnetic loop antenna that is quick to deploy. An optional 40-80 Booster Cable makes the Alpha Loop into a two-turn loop, enabling TX/RX on 40-80 meters, which also improves efficiency on 40 meters over the standard 10-40 meter configuration. To use the 10-40 meter configuration, simply remove the booster cable and revert to a single turn loop.





|                                       |         |            |                            |
|---------------------------------------|---------|------------|----------------------------|
| <a href="#">★ W4FID</a>               | Rating: | 2023-05-03 |                            |
| Updated -- very good experience       |         |            | Time Owned: 0 to 3 months. |
| UPDATED -- I tried the antenna on the |         |            |                            |

|   |         |            |  |
|---|---------|------------|--|
| <a href="#">★ JKH</a>                                   | Rating: | 2023-02-01 |  |
| Absolutely great! Put it on the balcony and off you go! |         |            |  |

I am operating it from my balcony mostly in nominal configuration, hence in 40m through 10m, and tune it by hand while looking at my SWR meter in my shack.

To share my success in HAM radio with you:

From April 2022 up to today, I have completed 1949 QSOs, 1417 confirmed in QRZ or LotW.

Confirmed DXCC Count: 116 98% of the QSOs have been done with the MagLoop 100W Alpha Antenna.

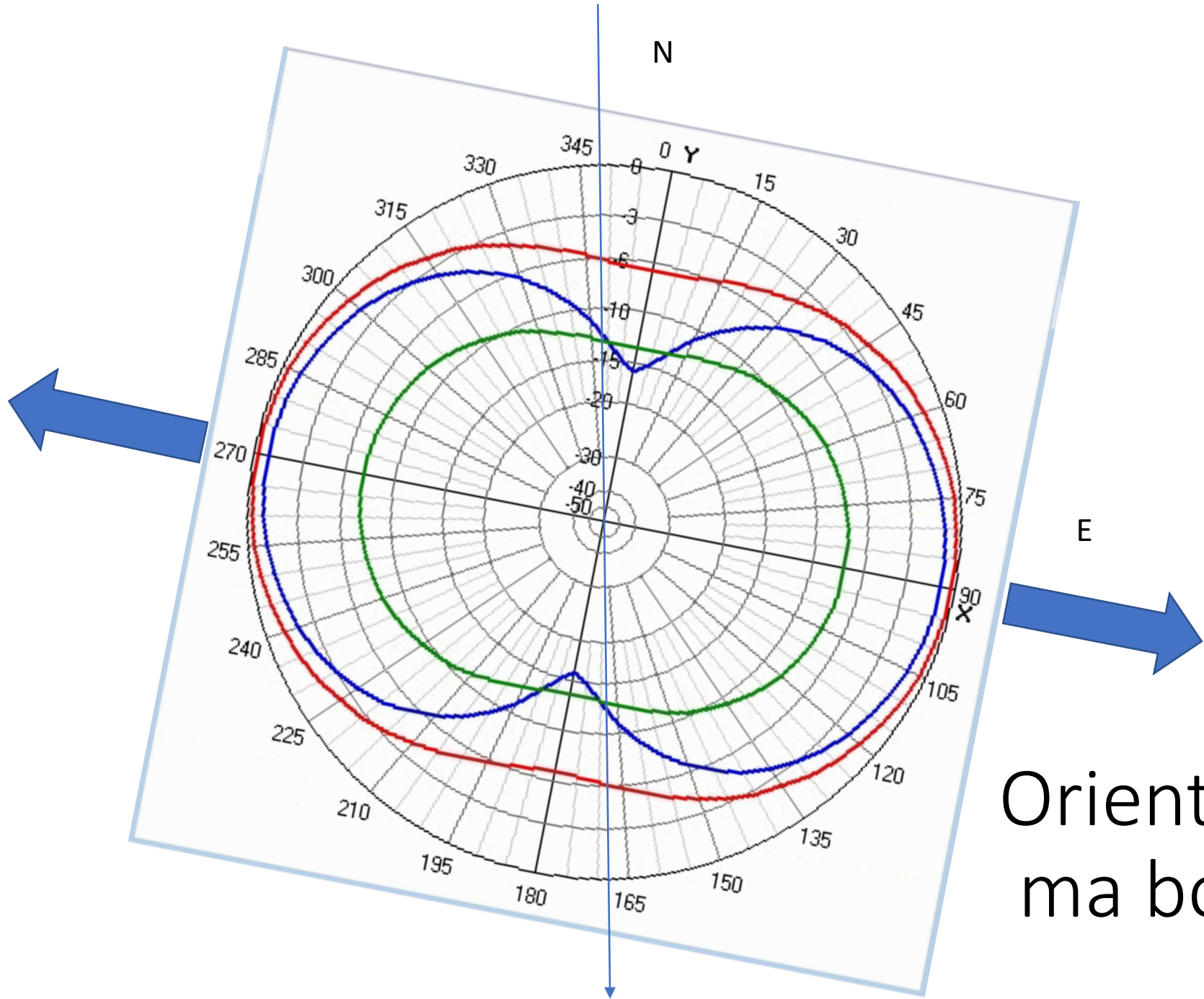
Have a look in my QRZ Account, it contains also a picture of the antenna. I have 7 QRZ diplomas confirmed to-date, some even with single band endorsements.

Latest QSO was with ZL/OE1HLB, Mr Hans Lambrecht, this morning. He is on a **DX expedition trip in New Zealand**.

I worked him on 15 meters in FT8 **with 40 Watts TX power**. Distance: 18957 km or 11782 miles from my QTH in Rambouillet, France (**JN08VP**). Isn't that incredible? As information:

My radio is a YAESU FTDX10, connected to a DELL Alienware high performance PC for full deep decoding and USB CAT/PTT control plus Audio transfer.



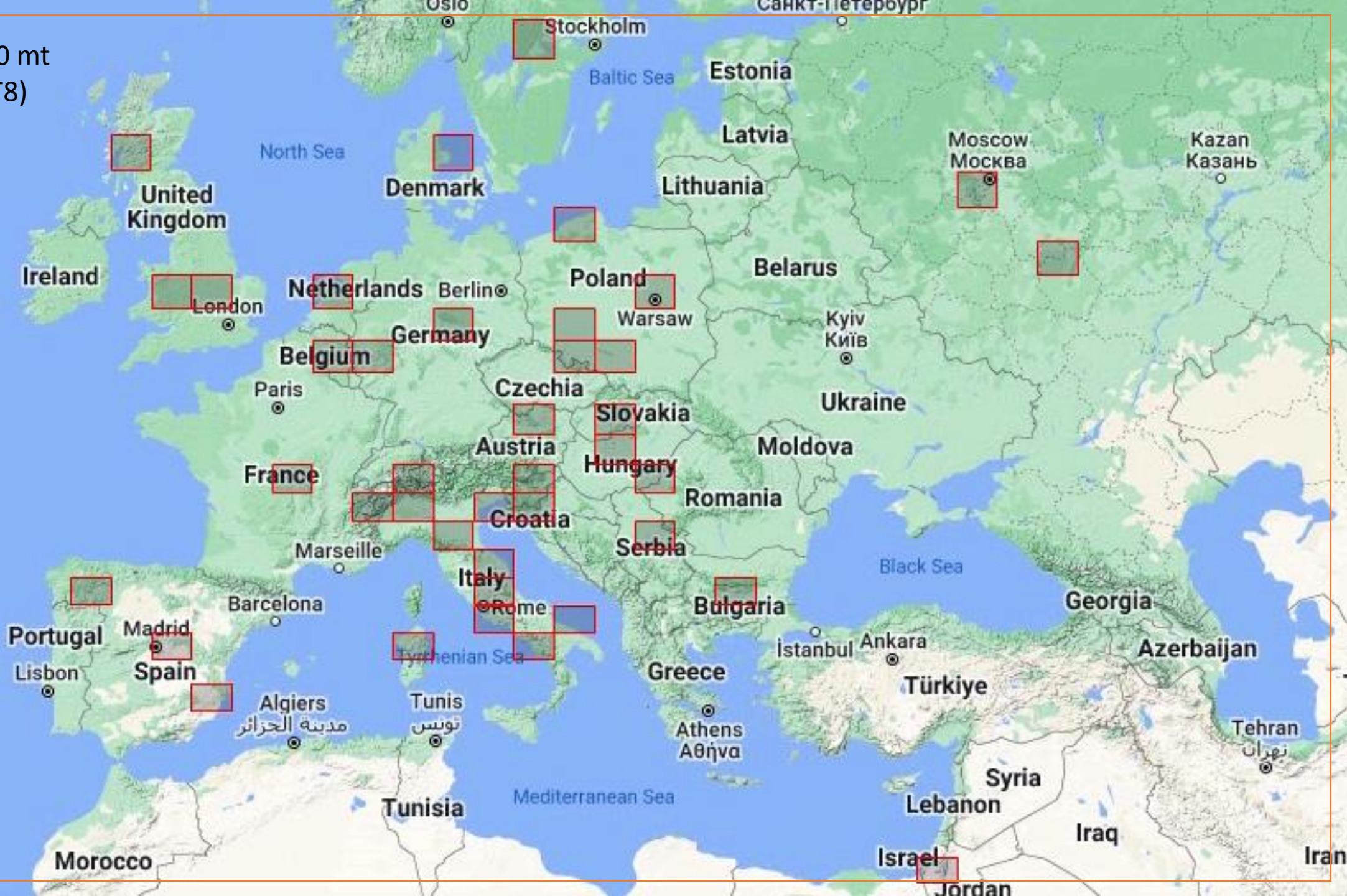


Orientation de  
ma boucle



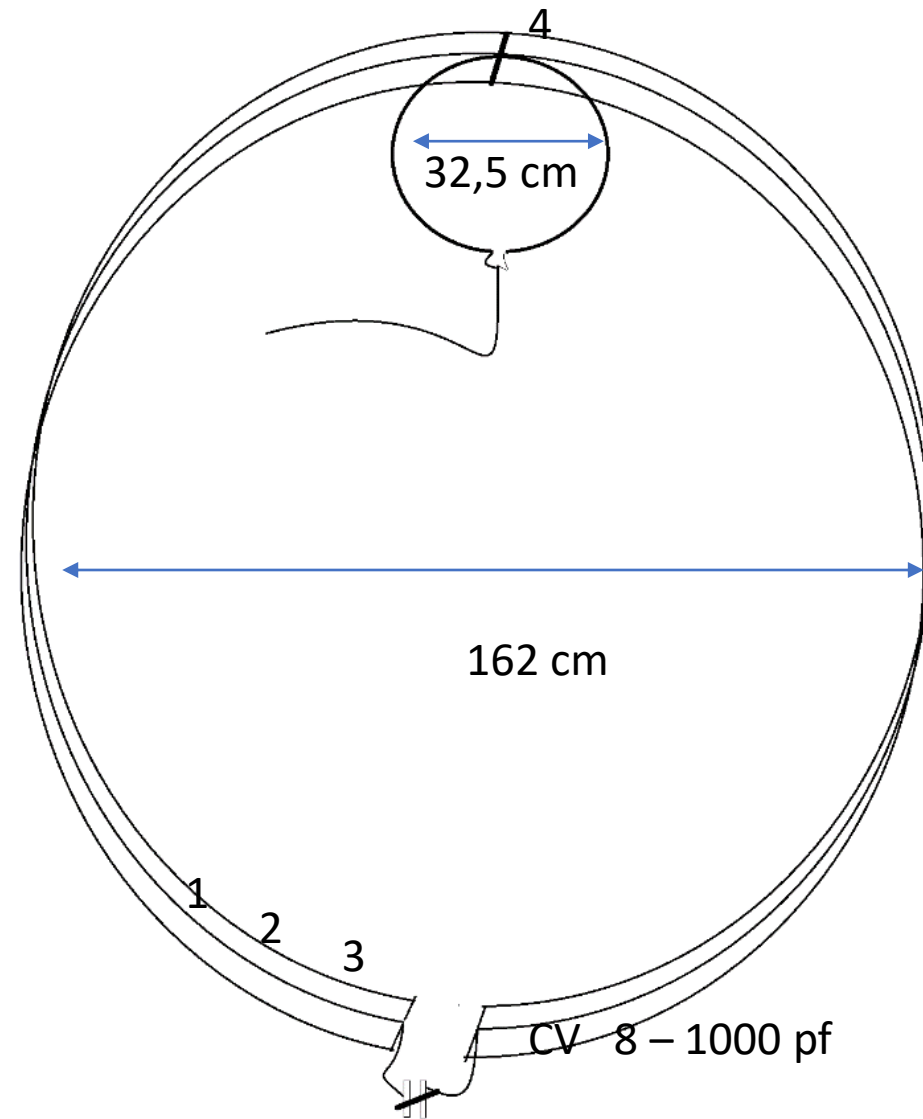
F4VVT 40 et 20 mt  
MIXTES (SSB/FT8)

15.5.2023





La boucle  
en  
question



- 1= 2 cm \* 508 cm
- 2= 4 cm \* 508 cm
- 3= 2 cm \* 508 cm
- 4 = 2 cm \* 018 cm



Le choix de la surface de conduction (rayonnement) est important pour réduire l'effet Joule et au même temps augmentation du rayonnement hertzien.



Doubler la longueur, quadruplera la puissance rayonnée et doublera les pertes.



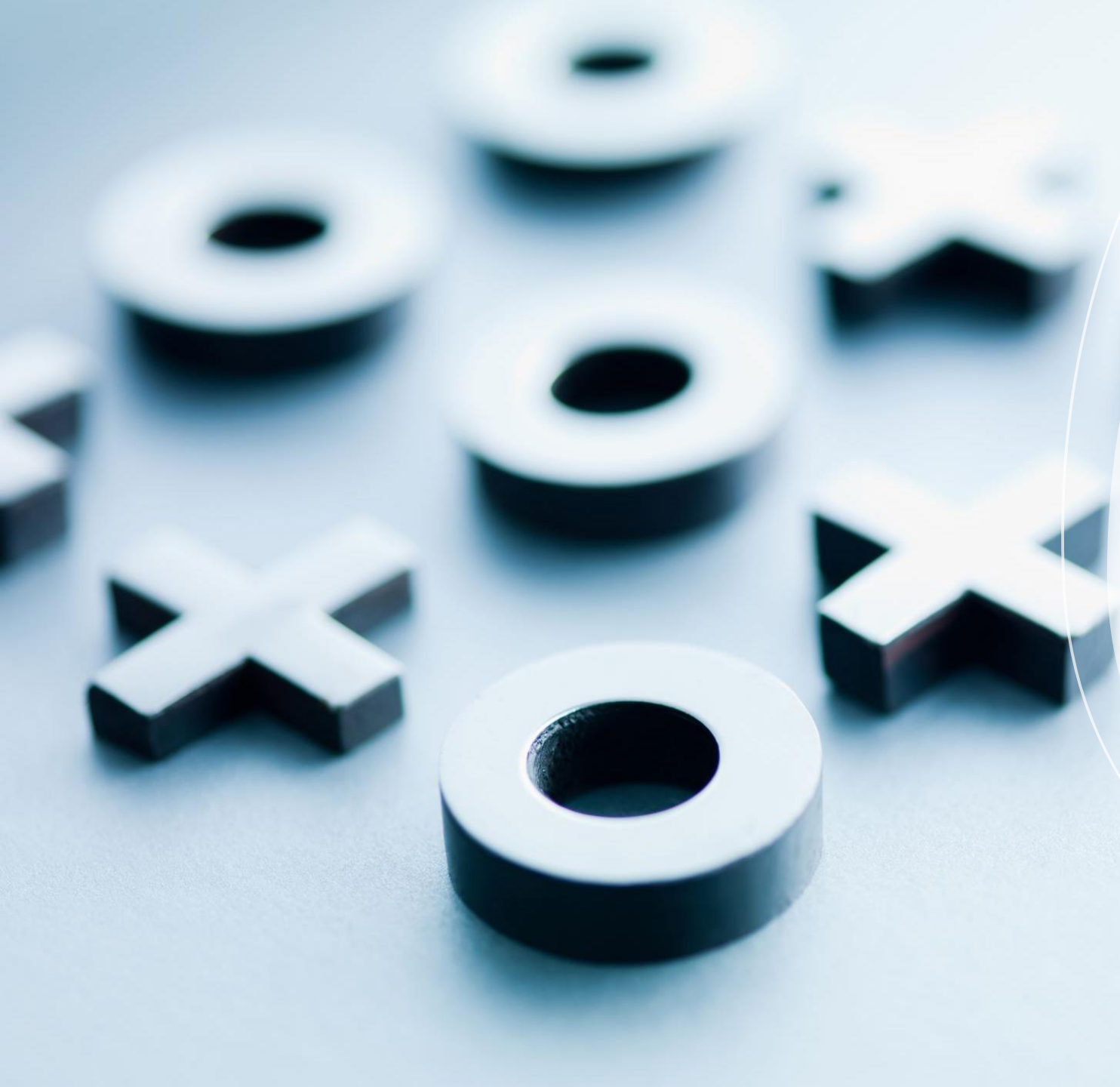
Malheureusement les pertes augmentent quasi proportionnellement avec le carré de la longueur du conducteur utilisé.





- La longueur au maximum de la boucle correspond à  $0,95*\lambda$ , aussi « Quad » et « Delta ».
- La magnétique, pour avoir ses caractéristiques et ne pas être un élément rayonnant classique, (cannes de pêche etcetera) doit respecter une longueur maximum à  $0,25*\lambda$ .
- En effet le rayonnement si elle est supérieure à  $0,25*\lambda$ , sera **perpendiculairement** au plan de la spire et si inférieure à  $0,25*\lambda$  le maximum sera **dans le plan** de la spire.
- La spire en vertical correspond à la polarisation horizontal. \*





Je ne suis pas un bon bricoleur, mais un expérimentateur et donc j'ai appelé pour m'aider dans la réalisation de mes experiments un artiste avec sa capacité de réalisation des objets les plus différents, M. **Valoti Marco** de Rocamadour LOT.





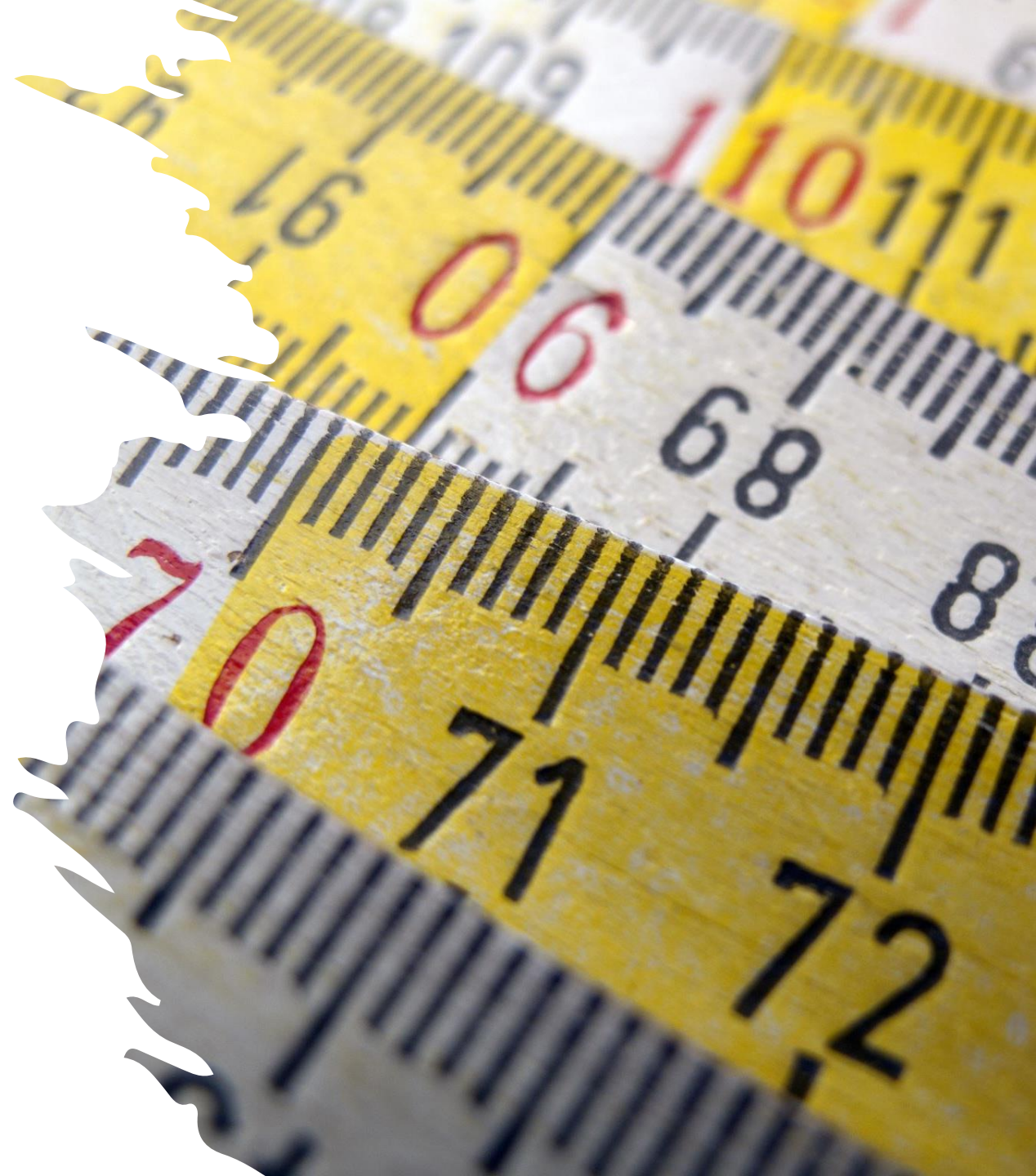
- Les mesures, resonance de 7Mhz à 14,5 Mhz :

- 7 Mhz =  $(0,25 * \lambda * 0,95\%) = 1057 \text{ cm}$  (presque  $\frac{1}{4}$  lambda),

boucle diam : **314 cm.**

- 14.5 Mhz  $(0,25 * \lambda * 0,95\%) = 491,3 \text{ cm}$  (presque  $\frac{1}{4}$  lambda),

boucle diam : **156 cm**



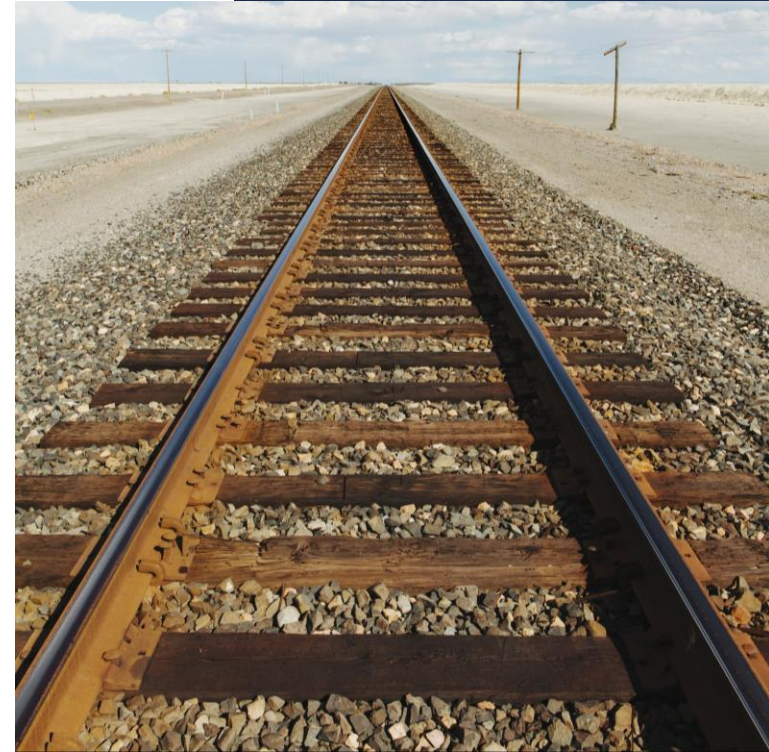


- Le choix du diameter de la boucle doit tenir compte de la fréquence plus haute à utiliser.
- La mesure presque à  $\frac{1}{4}$  lambda avec effiience au top est fixée à 14,5 Mhz.
- Le fonctionnement sera effiient aussi pour la fréquence plus basse, parce qu'est est presque  $\frac{1}{8}$  de lambda.
- Je n'ai pas considerés les 80 mt. ( $\frac{1}{16}$  lamda)



- J'ai utilisé le logiciel de **KID6GD** pour les indications relatives aux paramètres de l'antenne.

Le diamètre pour l'élément rayonnant rond est = 50 mm (diamètres inférieurs ne sont pas efficaces sur les fréquences basses)







LONGUERES CONSIDERES :

475 cm et 520 cm  
(Périmètre) pour 7mhz et  
14,5 mhz.

KI6GD - Magnetic Loop Antenna Calculator - v1.6 (c)2003

Antenna Specifications

|                      |                                   |                     |
|----------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Loop Circumference   | <input type="text" value="4.75"/> | meters              |
| Conductor Diameter   | <input type="text" value="50"/>   | mm                  |
| Operating Frequency  | <input type="text" value="7"/>    | MHz                 |
| Operating Power      | <input type="text" value="100"/>  | watts               |
| Bandwidth            | 8.6                               | kHz                 |
| Capacitor Value      | 152.1                             | pF                  |
| Capacitor Voltage    | 3.4                               | kV                  |
| Conductor Wavelength | 0.117                             | lambda              |
| Efficiency           | 35.8                              | %                   |
| Inductance           | 3.147                             | μH                  |
| Inductive Reactance  | 138.4                             | ohms                |
| Loop Area            | 5.9                               | meters <sup>2</sup> |
| Loop Diameter        | 1.5                               | meters              |
| Loop Q Value         | 818.6                             | Qres                |
| Radiation Resistance | 0.030                             | ohms                |
| Resistance Loss      | 0.054                             | ohms                |

Units

Standard  
 Metric

Shape

Octagon  
 Circle  
 Square

Material

Copper  
 Aluminum

KI6GD - Magnetic Loop Antenna Calculator - v1.6 (c)2003

Antenna Specifications

|                      |                                  |                     |
|----------------------|----------------------------------|---------------------|
| Loop Circumference   | <input type="text" value="5.2"/> | meters              |
| Conductor Diameter   | <input type="text" value="50"/>  | mm                  |
| Operating Frequency  | <input type="text" value="7"/>   | MHz                 |
| Operating Power      | <input type="text" value="100"/> | watts               |
| Bandwidth            | 9.5                              | kHz                 |
| Capacitor Value      | 137.5                            | pF                  |
| Capacitor Voltage    | 3.3                              | kV                  |
| Conductor Wavelength | 0.128                            | lambda              |
| Efficiency           | 42.3                             | %                   |
| Inductance           | 3.438                            | μH                  |
| Inductive Reactance  | 151.2                            | ohms                |
| Loop Area            | 7.1                              | meters <sup>2</sup> |
| Loop Diameter        | 1.7                              | meters              |
| Loop Q Value         | 734.6                            | Qres                |
| Radiation Resistance | 0.044                            | ohms                |
| Resistance Loss      | 0.059                            | ohms                |

Units

Standard  
 Metric

Shape

Octagon  
 Circle  
 Square

Material

Copper  
 Aluminum

KI6GD - Magnetic Loop Antenna Calculator - v1.6 (c)2003

Antenna Specifications

|                      |                                   |                     |
|----------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Loop Circumference   | <input type="text" value="4.75"/> | meters              |
| Conductor Diameter   | <input type="text" value="50"/>   | mm                  |
| Operating Frequency  | <input type="text" value="14.5"/> | MHz                 |
| Operating Power      | <input type="text" value="100"/>  | watts               |
| Bandwidth            | 64.3                              | kHz                 |
| Capacitor Value      | 26.1                              | pF                  |
| Capacitor Voltage    | 2.5                               | kV                  |
| Conductor Wavelength | 0.241                             | lambda              |
| Efficiency           | 87.7                              | %                   |
| Inductance           | 3.147                             | μH                  |
| Inductive Reactance  | 286.8                             | ohms                |
| Loop Area            | 5.9                               | meters <sup>2</sup> |
| Loop Diameter        | 1.5                               | meters              |
| Loop Q Value         | 225.4                             | Qres                |
| Radiation Resistance | 0.558                             | ohms                |
| Resistance Loss      | 0.078                             | ohms                |

Units

Standard  
 Metric

Shape

Octagon  
 Circle  
 Square

Material

Copper  
 Aluminum

KI6GD - Magnetic Loop Antenna Calculator - v1.6 (c)2003

Antenna Specifications

|                      |                                   |                     |
|----------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Loop Circumference   | <input type="text" value="5.2"/>  | meters              |
| Conductor Diameter   | <input type="text" value="50"/>   | mm                  |
| Operating Frequency  | <input type="text" value="14.5"/> | MHz                 |
| Operating Power      | <input type="text" value="100"/>  | watts               |
| Bandwidth            | 82.1                              | kHz                 |
| Capacitor Value      | 22.2                              | pF                  |
| Capacitor Voltage    | 2.4                               | kV                  |
| Conductor Wavelength | 0.264                             | lambda              |
| Efficiency           | 90.4                              | %                   |
| Inductance           | 3.438                             | μH                  |
| Inductive Reactance  | 313.2                             | ohms                |
| Loop Area            | 7.1                               | meters <sup>2</sup> |
| Loop Diameter        | 1.7                               | meters              |
| Loop Q Value         | 176.6                             | Qres                |
| Radiation Resistance | 0.802                             | ohms                |
| Resistance Loss      | 0.085                             | ohms                |

Units



Standard  
 Metric

Shape



Octagon  
 Circle  
 Square

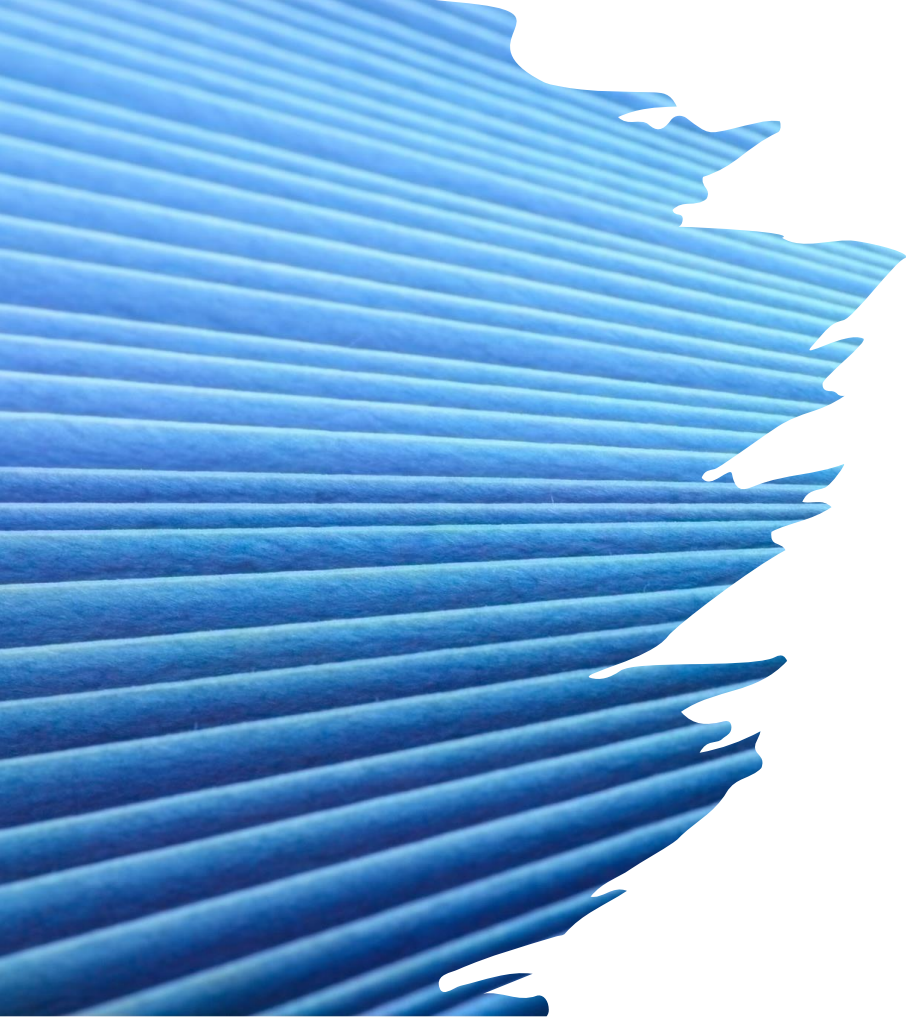
Material

Copper  
 Aluminum



| <b>Diam<br/>boucle</b> | <b>Efficiency<br/>7.00 Mhz</b> | <b>Efficiency<br/>14.50 Mhz</b> |
|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>170 cm</b>          | 42.3                           | 90.40                           |
| <b>150 cm</b>          | 35.8                           | 87.70                           |

- 
- J'ai expérimenté durant quelque mois différents diamètres de la boucle (de 1m à 2 m) et différents condensateurs variables.
  - Le choix par diamètre des tuyaux limitée et le prix des tuyaux de diamètres importantes (surtout en cuivre) m'a poussé à la recherche de solutions.
- 



## Considérations :


Une boucle avec radiateur ronde ne présente pas en apparence des changements de radiation avec les modifications de l'épaisseur de l'élément rayonnant.

**Pas de preuves... mais**

**Il y a des publications à ce propos.**

J'ai expérimenté aussi, un tuyau PVC de 40 mm avec la surface couverte en papier aluminium cuisine...

(Youtube idea).



À quelle profondeur la  
RF atteint-elle  
pour affecter la  
surface?

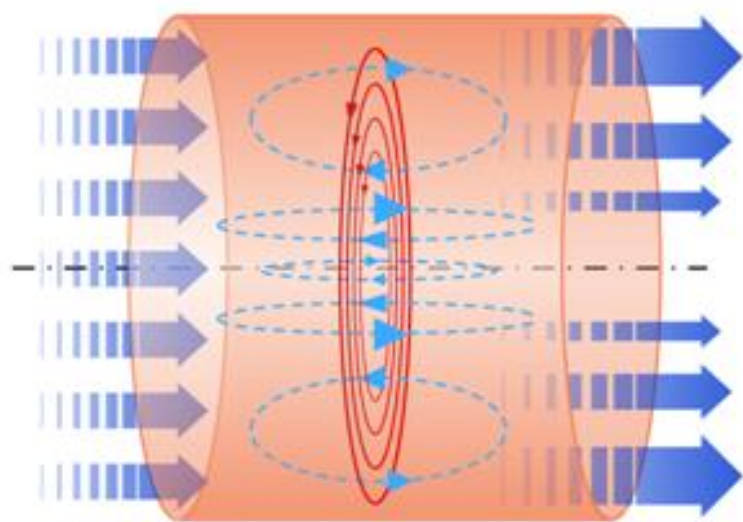


Corrente primaria I

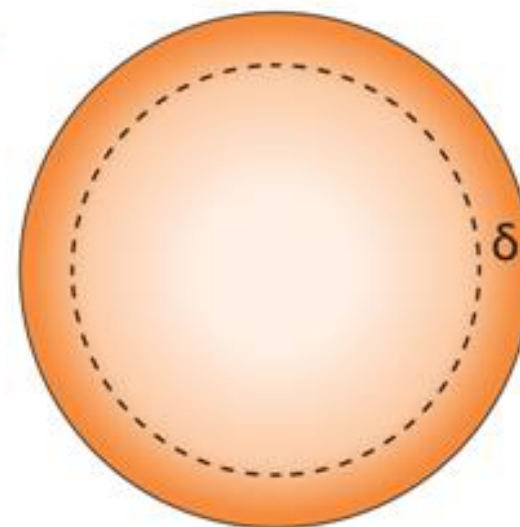
Campo magnetico H

Incremento della densità di corrente sulla superficie del conduttore

Riduzione della densità di corrente al centro del conduttore

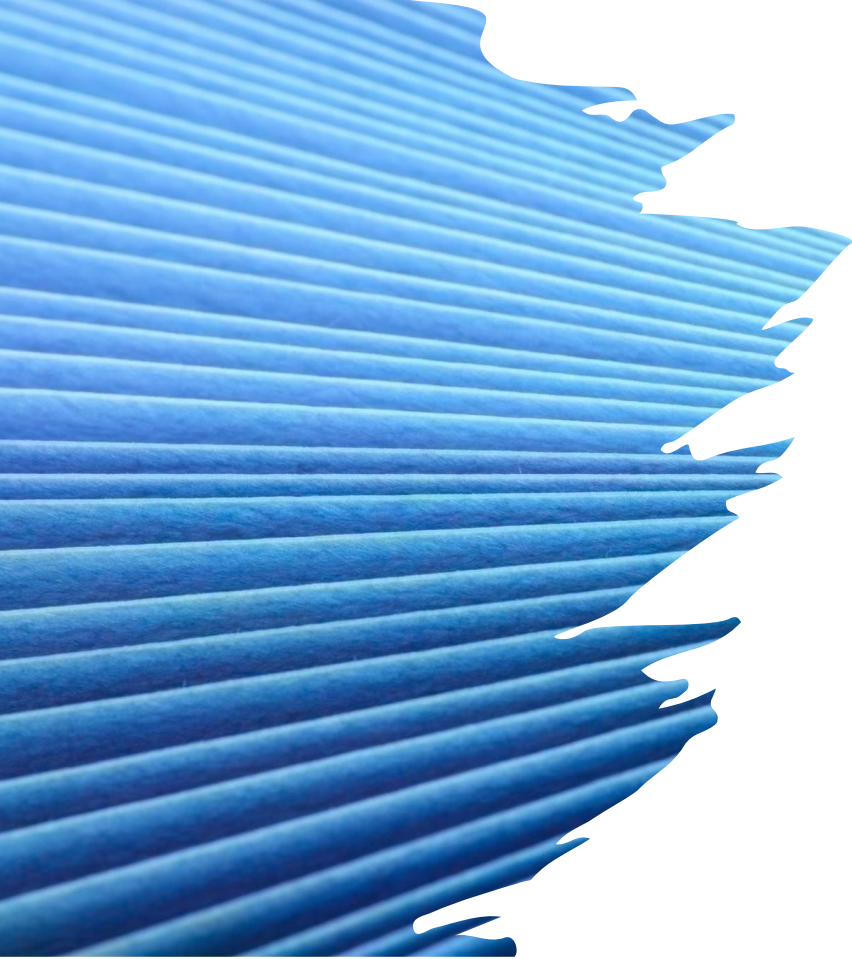


Correnti parassite





| Frequenza f | Profondità di pelle $\delta$ (rame) |
|-------------|-------------------------------------|
| 10 kHz      | 0.66 mm                             |
| 50 kHz      | 0.30 mm                             |
| 100 kHz     | 0.21 mm                             |
| 500 kHz     | 0.094 mm = 94 $\mu\text{m}$         |
| 1 MHz       | 0.066 mm = 66 $\mu\text{m}$         |
| 10 MHz      | 0.021 mm = 21 $\mu\text{m}$         |
| 100 MHz     | 0.0066 mm = 6.6 $\mu\text{m}$       |



- Mes considérations en cours d'oeuvre :

La surface du tuyeau, surface de rayonnement, est affectée par l'effet Joule et le rayonnement.

Les phénomènes ne tiennent pas compte de la forme de l'élément rayonnant mais de sa surface.

- Mes considérations en cours d'oeuvre :

La boucle magnetique presente la surface laterale d'un cylindre avec diameter et perimeter de la boucle. La meme surface peut etre realisée avec un autre solide.



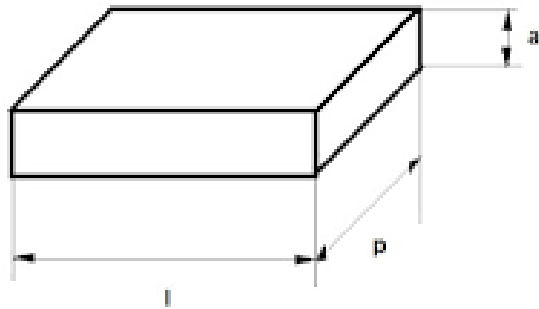
CALCOLO DEL VOLUME DI UN PARALLELEPIEDO

3 dimensioni

- Altezza (a)
- Profondità (p)
- Larghezza (l)

VOLUME= a x p x l

cm x cm x cm = cm<sup>3</sup>



Le calcul de l'inductance est fait avec les parallélépipèdes ... dans les logiciels, pas sur les surfaces rondes rondes ...

Riccardo\_Nicola\_1132914.pdf x fil magnétique carré - Recherche x +

thesis.unipd.it/retrieve/9370c5c7-026b-4950-a3d1-766c272751ae/Riccardo\_Nicola\_1132914.pdf

ADEL Consulb - La téléco... Apple Crédit Agricole GR... Dentalix: Distribute... sky Diretta streaming -... sky Diretta streaming -... Domair | Accueil Domair | Patients Domair | Patients Dr Stuart Molloy -... Autres favoris

Riccardo\_Nicola\_1132914.pdf 23 / 108 83%

19

20

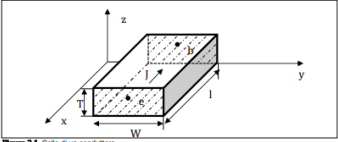
21

22

23

Questo si ottiene usando un'approssimazione discreta e simmetrica per la rappresentazione delle correnti e delle cariche per ciascun elemento (cella) del circuito, fig.2.1.

19



**Figura 2.1** Cella di un conduttore.

dove  $A$  è la sezione trasversale di spessore  $T$  e larghezza  $W$ .

Un passo fondamentale in tutti gli approcci WRM è il modo in cui il sistema di equazioni viene risolto. Nel PEEC, questo consiste nel risolvere la matrice circuitale del *modified nodal analysis* (MNA).


La formulazione PEEC permette l'analisi delle strutture d'interconnessioni sviluppando un modello elettromagnetico gerarchico. Quest'attributo è molto importante quando la complessità della struttura è elevata. Infatti, il metodo PEEC consente una procedura sistematica per la riduzione della complessità fisica del modello per alcune parti della struttura in base alle condizioni operative e all'obiettivo della simulazione. Allora, differenti livelli d'interconnessione e diverse parti nel package possono essere modellati implementando differenti tipi di modelli elettrici, ciascuno dei quali è ottenuto dal modello PEEC completo.

**2.2.2 Discretizzazione Geometria ortogonale**

Nella fase di discretizzazione viene deciso quanto deve essere discretizzata la geometria originale e come devono essere create le partizioni. Nel sistema di coordinate cartesiane ciò comporta tre diverse discretizzazioni delle celle del volume (in direzione  $x$ ,  $y$  e  $z$ ) oltre il quale la

Riccardo\_Nicola\_1...pdf 3.4/3.5 Mo. 2 e restantes

Tout afficher x

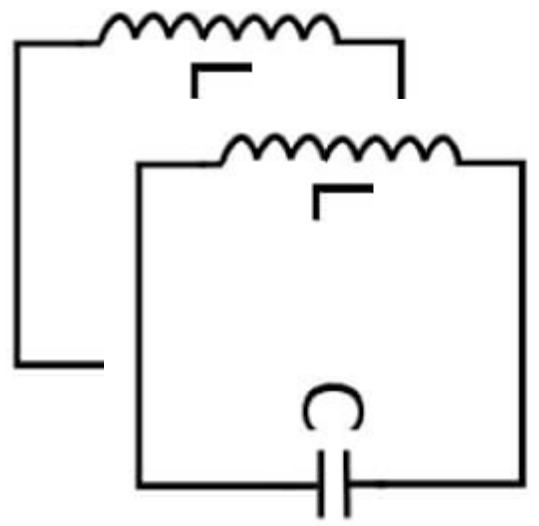
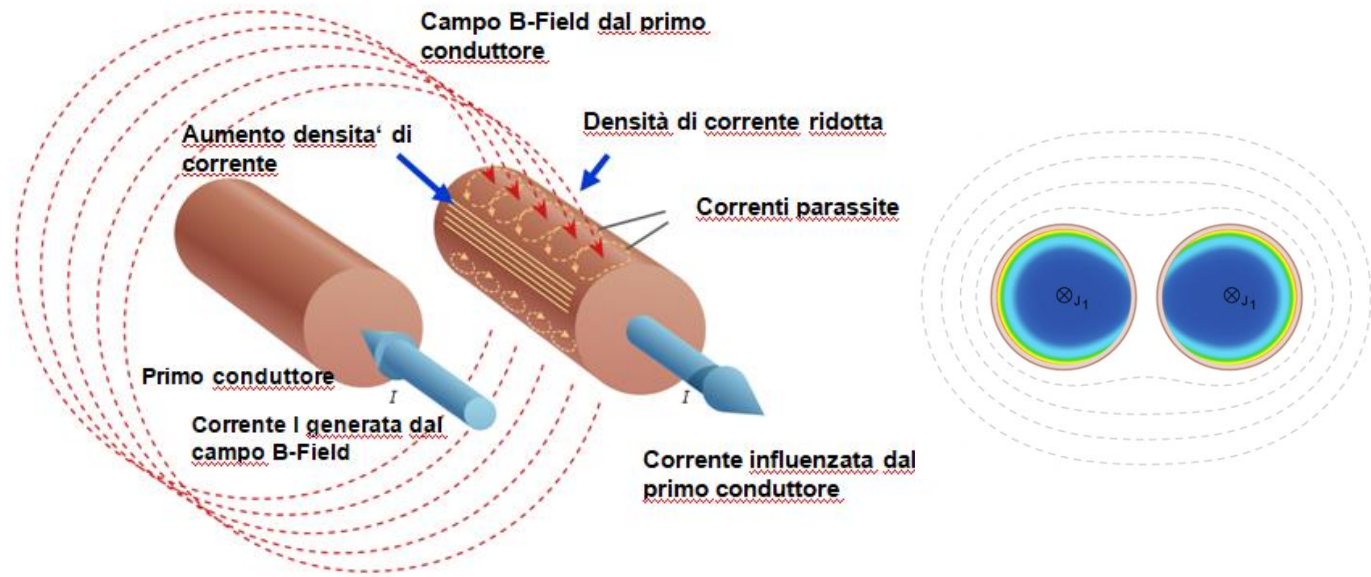
- 
- La boucle magnetique réalisée avec element rayonnant en forme de parallelepipède, est equivalent a la boucle avec element rayonnant ronde?
  - Elle aura la meme efficence ?

**Je Ne Sais Pas...**



The image features three interlocking golden rings. Each ring has a vibrant rainbow-colored inner surface, with the colors transitioning from purple on the left to red on the right. The rings are set against a dark, gradient background. The text is overlaid on the lower-left portion of the rings.

J'ai mis en place trois boucles  
en parallele ...



EFFET DU  
FIL DE LITZ ?



J'ai cherché une barre plate en aluminium pour réaliser la boucle magnétique, avec l'élément rayonnant de  $8,0\text{cm} * 520\text{cm} * 0,02\text{cm}$ .





Elle est équivalente pour surface de la boucle avec l'élément rayonnant ronde de 50 mm (diamètre).



Je suis tombé sur plusieurs barres en aluminium de 2 mm d'épaisseur et d'une longueur de 200 cm.

- J'ai assemblé trois boucles du même diamètre (160 CM). Deux, de largeur de 20 mm et une de 40 mm. Les trois boucles sont assemblées en parallèle et raccordées au condensateur variable (8 - 1000 pF 7200V).
- Un point de court-circuit des trois boucles au niveau de la fixation de la boucle secondaire (alimentation de la boucle).
- Dans mon projet le point d'alimentation sera à haut et le condensateur variable en bas.
- Distance entre les boucles de 5 cm, estimé comme le meilleur pour le TOS (possible rayonnement de la surface latérale des trois éléments probable).

- Un point de court circuit des trois boucles au niveau de la fixation de la boucle secondaire (alimentation de la boucle) .

J'ai essayé de ne pas créer le cort circuit des trois boucles. Effet de Bande Passante plus étroite

Avec le court circuit 40 Khz = SWR 1,5 – 1,2 – 1,5 , sans le court circuit 20 Khz



---

## Les surfaces rayonnantes

**Cilindre diam 50 mm x L 5200 mm**

Surface = 816 cm<sup>2</sup>

**Parallelepipedede (80 x 5200 x 2 mm)**

Surface = 853 cm<sup>2</sup>

**Boucle 1 (2 x 20 x 520 mm)**

Surface = 228 cm<sup>2</sup>

Externe

**Boucle 2 (2 x 40 x 520 mm)**

Surface = 436 cm<sup>2</sup>

Centrale

**Boucle 3 (2 x 20 x 520 mm)**

Surface = 228 cm<sup>2</sup>

Externe



## Consensateur variable





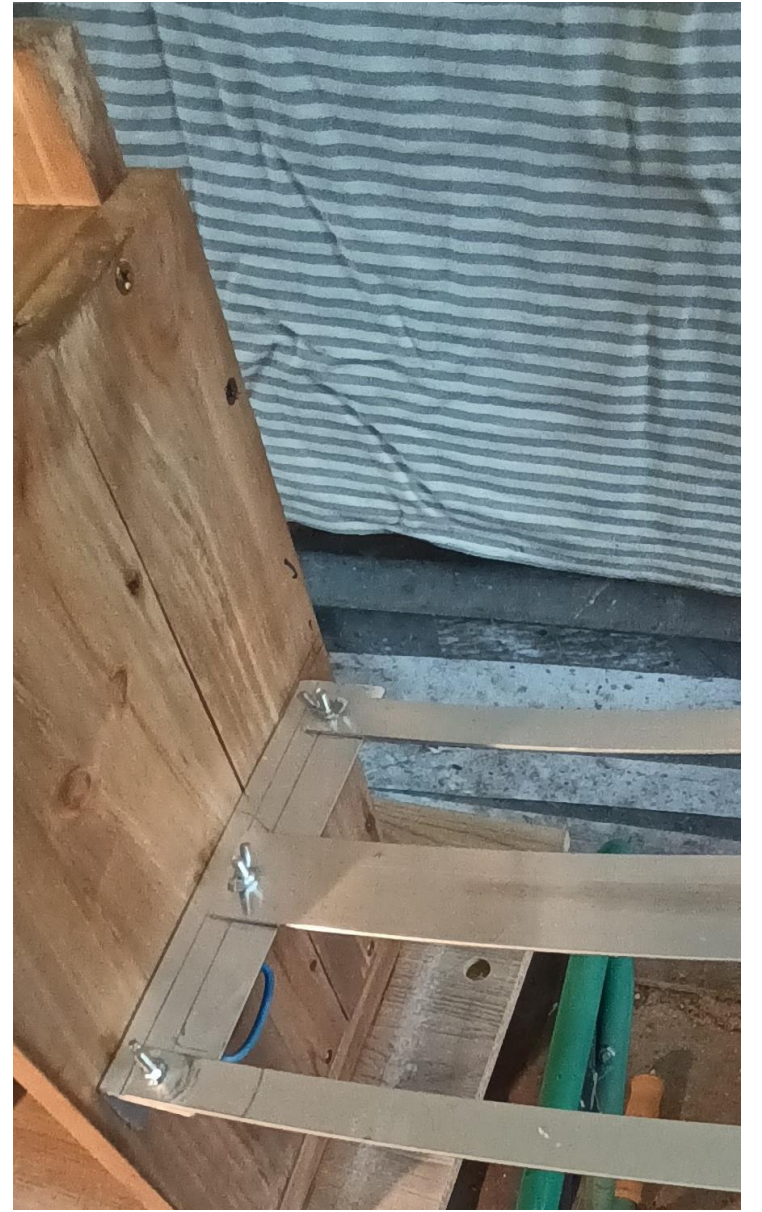








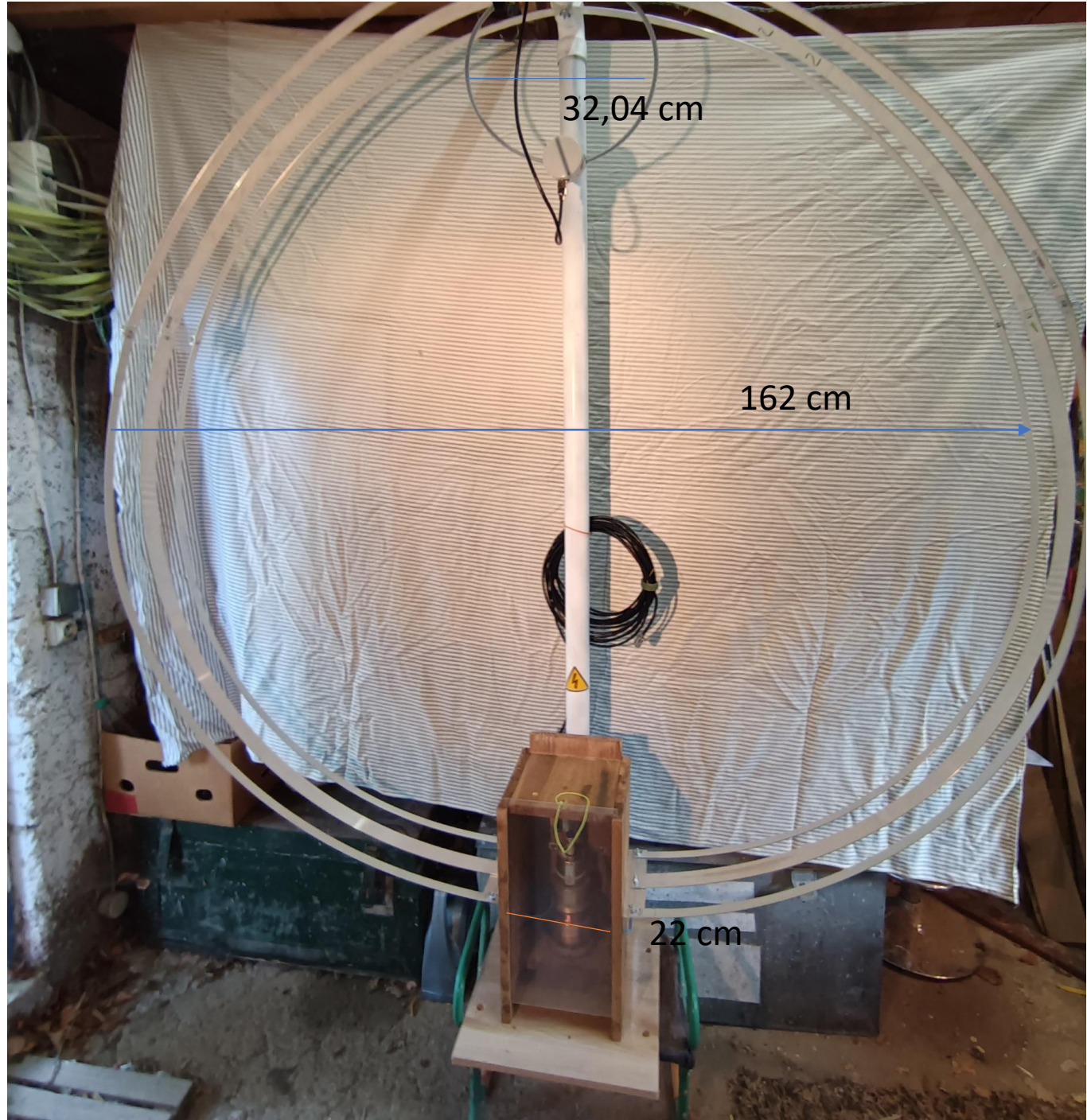












32,04 cm

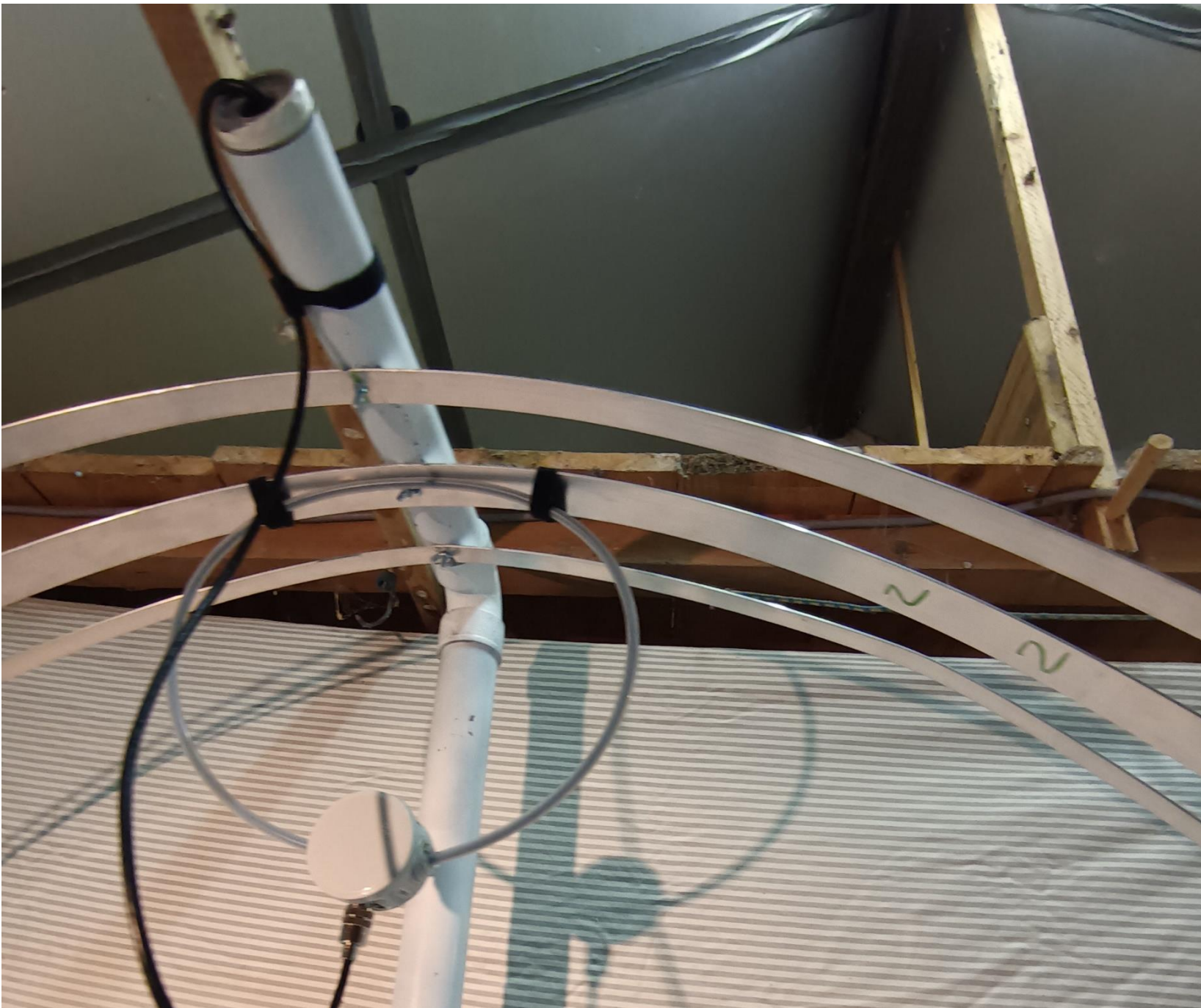
162 cm

22 cm







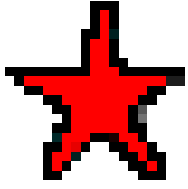












Et après? On verra!

Posez moi des questions !

---

**MERCI de votre attention**  
**De F4VVT Antonio**