

De Serge LESTRADE 33750 BARON

COMMENT FONCTIONNE LE GAMMA MATCH D'UNE DELTA-LOOP ?

Une bonne compréhension du fonctionnement du gamma match passe par celui du " T " match. Ces deux montages servent à adapter l'impédance d'une antenne à celle d'une ligne d'alimentation.

Le principe de cette adaptation est le suivant :

Entre deux points **symétriques** par rapport au centre d'une antenne **en résonance**, la réactance est **nulle**. L'impédance se ramène ainsi à **une simple résistance**.

La **figure n° 1** illustre ce principe. AB est un dipôle **en résonance**, qui mesure donc un **multiple** de la demi-onde électrique.

Nous avons choisi, ici, le cas le plus simple : la **vibration fondamentale ou vibration de Hertz**, celle de la **demi-onde**.

Considérons deux points M et N, qui se déplacent sur AB, tout en restant **symétriques** par rapport **au centre C**. Nous avons constamment :

$$CM = CN \quad \text{mais aussi} \quad MA = NB$$

Quand M et N sont confondus en C,
 $CM = CN = 0$ et $R(MN) = \text{zéro ohm}$.

Au fur et à mesure que M et N s'éloignent de C, $R(MN)$ augmente.

Les positions des points sur le dessin correspondent à :
 $R(MN) = 100 \Omega$

Principe du " T " match

Fixons, d'une manière symétrique, à une **distance x**, sous le dipôle, deux tubes (de section égale ou différente de celle de l'antenne AB) (**Figure n° 2**).

Chacun mesure une **longueur y**.

Ce montage constitue un **" T " match**. Son nom évoque sa configuration dans l'espace, qui dessine un " T ".

Il agit comme **transformateur d'impédance**.

En fonction des **4 variables**, celles des :

- diamètres des tubes de AB et de ceux du " T " match,
- dimensions x et y,

un rapport précis de transformation est réalisé.

Par exemple, $M' N' = \frac{2}{3} MN$

Le gamma match de la Delta Loop

Le "T" match est conçu pour être alimenté par une ligne **bifilaire**, comme le twin-lead et "l'échelle à grenouille" que nous avons employés pour la **Lévy adaptée à la CB**, publiée sur France CB n^{os} 84 et 85.

La beam Delta Loop est constituée d'éléments triangulaires. Chaque boucle est formée par 2 tubes : CA et CB, sous-tendus par un fil AB, de fort diamètre (Figure n^o 3).

Supprimons **une moitié** du "T" match.

- 1) - Le point de départ C, des 2 tubes, est connecté au blindage du câble coaxial. Il est donc au potentiel **zéro RF**, par rapport à la terre.
- 2) - Comme pour le "T" match, la résistance entre les points C et N sera transformée. Les 4 variables (évoquées précédemment) sont choisies de façon que :

$$\underline{CN' = 50 \text{ ohms}}$$

Problème de la réactance du gamma match

Dans la réalité, la configuration de la figure n^o 3 conduit à une impédance complexe à cause de la **réactance apportée par le tube parallèle à CN**

On aura, *par exemple* :

$$Z(CN') = 50 \Omega + j 10 \Omega$$

Avec un coaxial de 50 Ω d'impédance caractéristique, une telle impédance ne permettra jamais d'obtenir un ROS de 1 / 1.

Il faut contrebalancer (= annuler) les 10 Ω de réactance **inductive**.

Pour cela, on dispose, **en série**, un condensateur qui présente, à la fréquence de travail, une réactance opposée, soit -j 10 Ω (réactance **capacitive**).

On a, alors :

$$Z(CN') = 50 \Omega + j 10 \Omega - j 10 \Omega = 50 \Omega + j 0$$

Le ROS sera (50 / 50) = 1 / 1

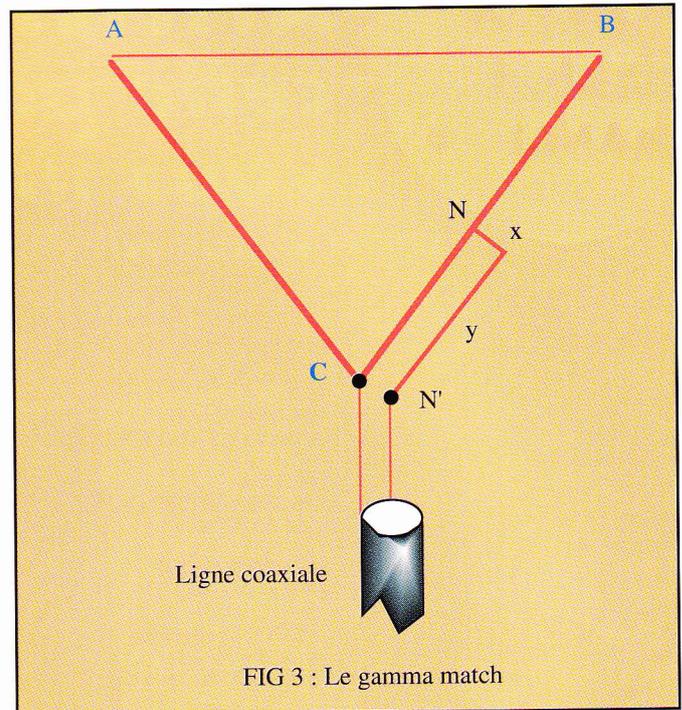


FIG 3 : Le gamma match

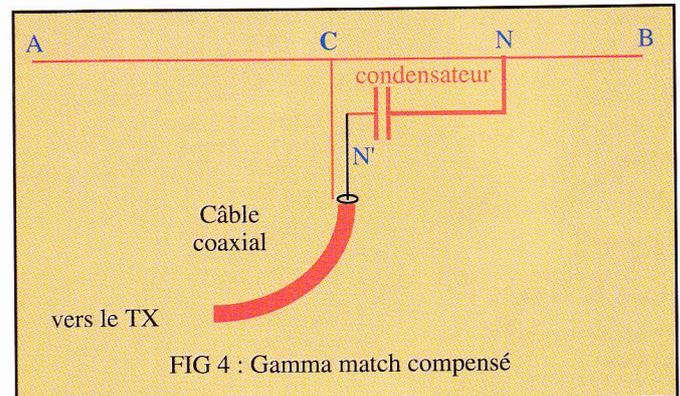


FIG 4 : Gamma match compensé

ÉCRIVEZ-MOI

FRANCE CB
P. GRANVILLE
11130 SIGEAN

NOUS RÉPONDONS À TOUTES VOS
QUESTION TECHNIQUES CONTRE ENVELOPPE
AFFRANCHIE À VOTRE ADRESSE.

CHAQUE MOIS, UNE QUESTION
D'INTÉRÊT GÉNÉRAL EST PUBLIÉE

Pierre GRANVILLE