

XII-0-3. — Antennes dipôles.

Les antennes dipôles sont dérivées de l'antenne unifilaire en considérant leur image par rapport au sol. Elles n'ont plus besoin de terre et s'attaquent en symétrique. L'antenne dipôle demi-onde est la seule pratiquement employée ; elle comprend deux brins verticaux quart d'onde. La figure 84 représente son schéma de principe dont la simplicité apparente cache d'assez grandes difficultés de montage.

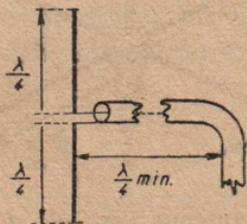


FIG. 84. — Antenne dipôle demi-onde.

En effet, pour se comporter de façon convenable, le dipôle doit être théoriquement placé loin de tout support métallique ou même diélectrique. Or, l'alimentation par le centre pose un problème que l'on ne peut résoudre que de deux façons :

Ou bien on utilise un bras horizontal rigide d'au moins un quart d'onde, comme il est indiqué sur la figure 84, ce qui conduit à un dispositif mécanique déséquilibré, donc fragile ;

XII-0-6. — Antennes en rideau.

L'antenne directive la plus souvent utilisée en VHF est l'antenne en rideau représentée sur la figure 92, dans sa version verticale. Elle consiste en un doublet demi-onde associé à deux éléments appelés « parasites » dont le rôle est de re-rayonner en phase avec l'antenne proprement dite la puissance qu'ils reçoivent par induction.

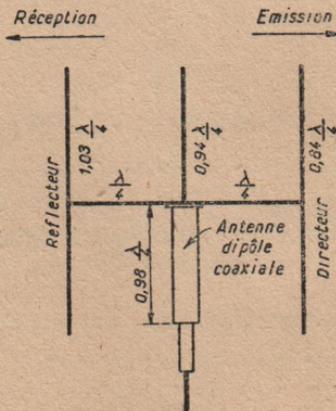


FIG. 92. — Antenne en rideau vertical.

Lorsque l'élément parasite renforce le rayonnement dans la direction opposée à l'antenne on lui donne le nom de « directeur », s'il renforce le rayonnement dans la direction de l'antenne on lui donne le nom de « réflecteur ».

Ainsi par rapport à l'antenne le directeur se trouve toujours placé du côté du correspondant.

La propriété de l'élément parasite d'être directeur ou réflecteur dépend de sa fréquence propre de résonance, c'est-à-dire de sa longueur et de sa distance à l'antenne.

En général la longueur du directeur doit être inférieure de 4 % à celle de l'antenne et celle du réflecteur supérieure de 5 %.

Le directeur et le réflecteur sont placés parallèlement à l'antenne à des distances qui peuvent varier de 1/10 de longueur d'onde à 1/4 de longueur d'onde.

Plusieurs combinaisons sont possibles en mettant en œuvre soit un seul directeur ou un seul réflecteur, soit un directeur et un réflecteur, soit deux directeurs et un réflecteur. Cette dernière combinaison a reçu le nom de « Réseau Yagi ».

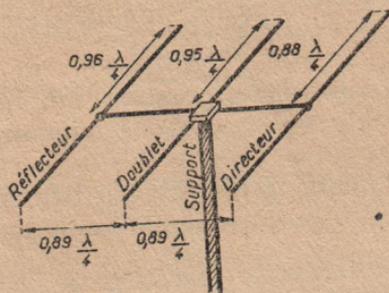


FIG. 93. — Antenne en rideau horizontal.

L'ensemble peut être placé dans un plan vertical comme sur la figure 92, ou dans un plan horizontal comme sur la figure 93, suivant la polarisation d'onde que l'on désire. Le diagramme de rayonnement d'un ensemble avec directeur et réflecteur est représenté sur la figure 94.

Le gros intérêt de ce type d'antenne réside non seulement dans son effet directif prononcé et son encombrement réduit mais dans la simplicité de sa construction mécanique. En effet, le centre du réflecteur et du directeur qui résonnent comme des doublets demi-onde est au potentiel zéro, de sorte que l'on peut utiliser pour les supporter et les fixer à la fois, une barre transversale métallique solidaire du support, le tout étant mis à la terre. Cette disposition permet en outre de faire tourner l'antenne très facilement vers un correspondant choisi.

L'impédance de l'antenne en rideau varie avec la distance à laquelle se trouvent du doublet central le directeur et le

réflecteur. Pour les chiffres indiqués de $1/10$ de longueur d'onde l'impédance est inférieure à 20 ohms, ce qui est un inconvénient grave. Pour élever cette impédance à une valeur plus commode, et la rapprocher de celle du doublet qui est de 72 ohms, deux procédés sont possibles.

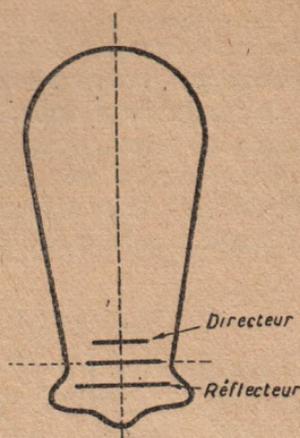


FIG. 94. — Diagramme de rayonnement d'une antenne en rideau.

Ou bien on écarte le directeur et le réflecteur du dipôle à une distance voisine du quart de longueur d'onde, ou bien on utilise un dipôle replié dont la partie alimentée a un diamètre plus faible.

Le diamètre des tiges métalliques creuses qui constituent les antennes en réseau, est compris entre 10 et 25 millimètres, et il n'y a pas intérêt à dépasser cette valeur.

Les valeurs numériques les plus fréquemment employées pour les antennes en rideau sont les suivantes en prenant le quart de longueur d'onde comme unité :

Antenne horizontale (figure 93) :

Dipôle central, $2 \times 0,955$

Directeur, $2 \times 0,880$ à une distance de 0,890

Réflecteur, $2 \times 0,960$ à une distance de 0,890.

Antenne verticale (figure 92) :

Partie isolée du dipôle central, 0,940

Chemise du dipôle central, 0,980

Distance du directeur et du réflecteur, 1

Longueur du directeur, $2 \times 0,840$

Longueur du réflecteur, $2 \times 1,03$