

# Antenne W.DX.

## Antenne 144 Mhz à polarisation verticale pour le mobile

### 1. Introduction.

L'expérimentation dans la construction d'antennes magnétiques 144 Mhz pour le trafic en mobile principalement via les relais, nous a amené à la réalisation d'une antenne d'un type demi-onde particulière mais bénéficiant de tous les nombreux avantages des demi-ondes habituelles. Ayant rejeté les antennes de type topfkreis ou slim-jim beaucoup trop volumineuses pour une utilisation sur un support magnétique, amovible, notre choix s'est porté tout d'abord sur les  $5/8 \lambda$ . Le rendement de ces antennes est excellent mais leur longueur relativement importante suppose un brin très flexible et un support magnétique de puissance colossale pour résister à l'arrachement par vent relatif au-dessus de 100 km/h. Le QSJ d'un tel support est tout à fait prohibitif. D'autre part nous avons rencontré une grande difficulté à régler correctement ce type d'antenne, le taux d'onde stationnaire variant considérablement suivant la place précise occupée sur le toit du véhicule ainsi que de l'inclinaison (tributaire de la vitesse). Un autre inconvénient étant une grande sensibilité à l'électricité statique.

Le traditionnel brin quart d'onde se prête d'avantage à son utilisation mais son rendement est, bien sûr, très inférieur à celui de la  $5/8 \lambda$  prise comme référence (3 dB à la mesure).

Ayant obtenu sur les bandes décamétriques d'excellents résultats avec des antennes couplées à l'émetteur par des systèmes Gamma, diverses extrapolations nous ont conduits vers la réalisation d'une antenne VHF demi-onde à encombrement réduit, avec la prise au vent sensiblement d'un brin quart d'onde et d'un rendement supérieur à la  $5/8 \lambda$ . De base d'environ 0,5 dB ; mesures comparatives effectuées sur réception HB9G depuis Genève avec atténuateurs calibrés.

Elle peut se passer avantageusement de plan de sol.

### 2. Description.

L'antenne W.DX est donc un brin demi-onde replié à angle droit en son milieu, en forme de L (figures 1 et 2). Une telle longueur procure un accroissement artificiel de la longueur des éléments comme sur les antennes en T. le brin vertical est attaqué par un gamma formé d'un brin parallèle et d'un strap réglable. Le brin horizontal étant, en définitive considéré comme sol artificiel, dans le cas présent.

Le gamma permet, dans des conditions quasi idéales, de passer de l'asymétrie du câble au symétrique de l'antenne tout en créant une adaptation d'impédance exacte. Le condensateur ajustable est destiné à l'annulation de la

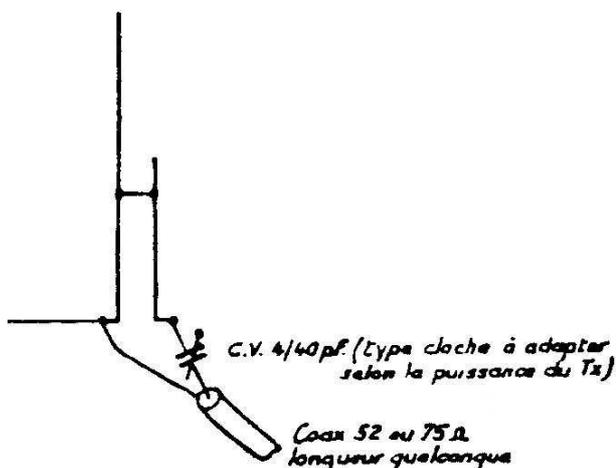


FIGURE 1

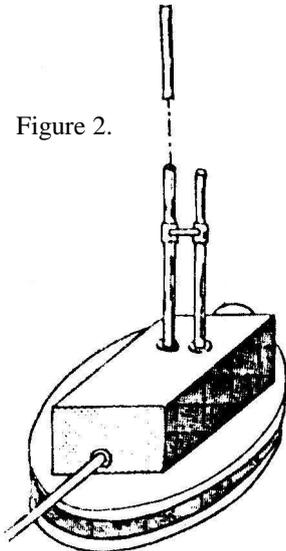
composante réactive. La tresse du câble coaxial est reliée au centre du brin replié.

De part sa position verticale, cette antenne se montre favorable à la fois au trafic à courte distance et au DX. Son rayonnement maximum ayant été mesuré légèrement au-dessus de l'horizontale.

Les tests au mesureur de champs rayonné n'ont indiqué aucune directivité particulière, ce qui laisse donc supposer un lobe horizontal sensiblement circulaire.

### 3. Construction.

Figure 2.



Une solution très pratique a été trouvée pour que la construction ne pose aucun problème particulier (figure 3) et ne coûte pratiquement rien. Les cordes à piano de diamètre 5 mm employées (tout autre conducteur de même diamètre peut convenir s'il est suffisamment rigide) sont fixées tout simplement dans deux « sucres » d'une barrette de jonction électrique de type 6,3 mm. Cette barrette est elle-même fixée dans le fond d'un boîtier métallique (type TEKO 35 X 60 X 100 mm) par une vis de 3 mm de diamètre avec rondelles et écrous. Pour une utilisation amovible sur support magnétique, le boîtier est lui-même fixé par 4 vis Parker sur la culasse, préalablement percée, d'un aimant de diamètre de 13 cm provenant de la récupération d'un haut-parleur. Tout autre type d'aimant peut convenir mais il sera de toute façon, par sécurité, impératif de faire des essais à l'arrachement sur le toit du véhicule en marche. sur notre prototype, rien n'a bougé à 160km/h avec un vent soufflant par rafales de 30 à 50 km/h.

En utilisation fixe, le boîtier est fixé directement sur le toit du véhicule et suivant les possibilités mécaniques à quelques centimètres au-dessus. Les brins traversent le boîtier par des passe-fils qui assurent l'isolation et l'étanchéité.

Il est tout à fait possible d'utiliser un boîtier métallique ou non de dimensions quelconques, seules les dimensions BE, AF, CF, SF, et H (figure 4) demeurent inchangées (boîtier en figures 6a et 6b).

Le socle SO 239 et la fiche PL 259 peuvent avantageusement être » supprimées. En ce cas, le câble coaxial pénétrera dans le boîtier par un passe-fil et sera solidement maintenu à l'intérieur par une ou plusieurs brides de fixation. Il est possible de résoudre le problème d'étanchéité de la PL 259, en intercalant au montage, entre boîtier et socle, le couvercle plastique d'une boîte noire d'une pellicule photo 24 X 36 mm. Le coaxial traversant le fond de la boîte (figure 3) avec un passe-fil, il suffit alors de faire glisser celle-ci et de l'enclencher dans son couvercle après avoir connecté la PL 259.

Le strap coulissant est constitué par un élément de barrette de jonction électrique (type 6,3 mm) coupée en son milieu et dépouillée de son isolant. La liaison entre les deux moitiés est faite avec une languette de pile de 4,5 volts soudée solidement.

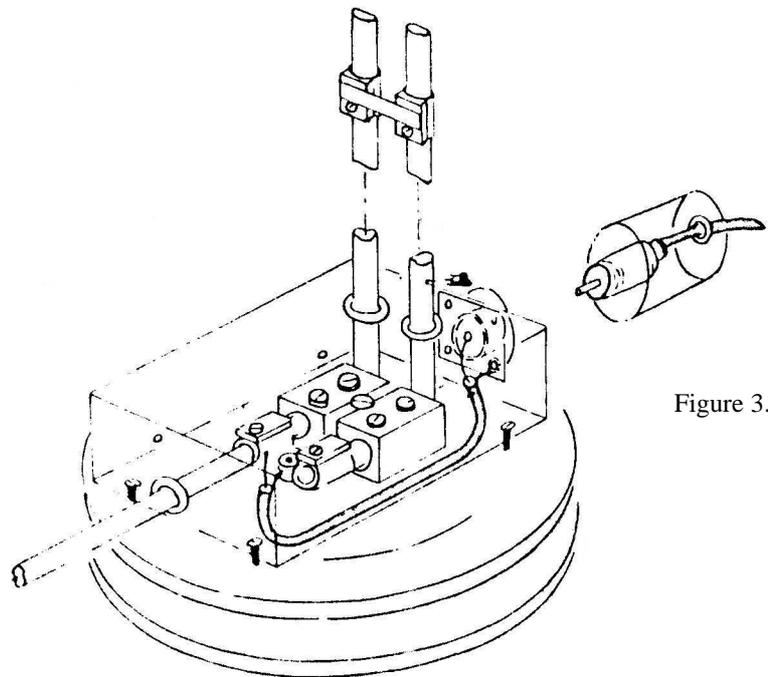


Figure 3.

Une autre portion de barrette ayant subi la même préparation, permet de souder le coaxial et une patte au condensateur ajustable (on ne peut pas souder l'étain directement sur la corde à piano).

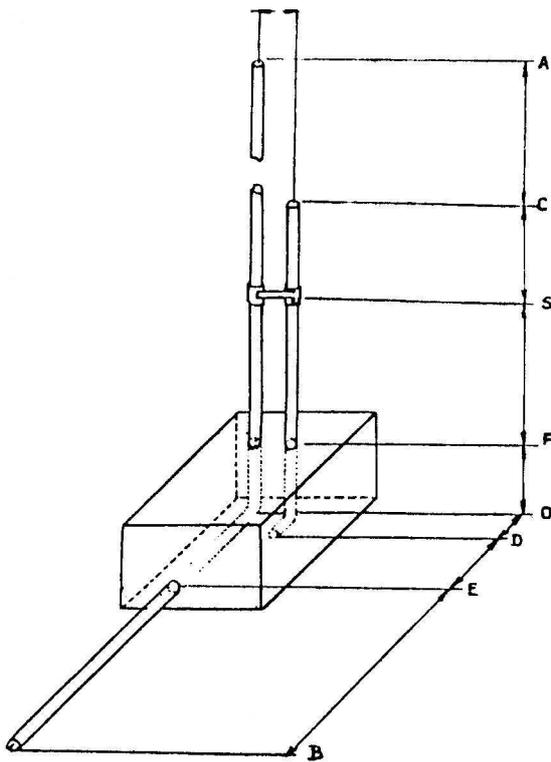


FIGURE 4

Longueur des éléments (en mm)									
boîtier :	BE	BO	AF	AO	CF	CO	SF	SO	OD
métallique	483	545	493	525	235	267	72	104	40
non métallique	483	483	493	493	235	235	72	72	40
Éléments en corde à piano, $\varnothing = 5$ mm. N. Ecartement des brins verticaux (d'axe en axe) = 16									

Pour éviter des vibrations éventuelles du brin horizontal, il suffit de serrer vers son extrémité B une bride plastique vissée sur une entretoise isolante et posée sur le toit de la voiture.

Ne pas oublier un trou dans le couvercle qui permettra l'accès au condensateur ajustable, d'un tournevis plastique pour le réglage ultime. Ce trou sera ensuite obstrué par un bouchon quelconque démontable. Ne pas oublier également une très mince feutrine collée sous l'aimant pour ne pas abîmer la carrosserie.

## 4. Réglages.

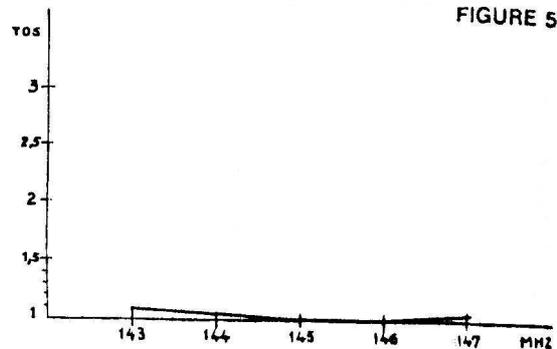


FIGURE 5

La mise au point se fait avec un émetteur réglé sur 145 Mhz avec une puissance impérativement très réduite pour ne pas endommager le PA. L'antenne doit être disposée à sa place définitive avec le boîtier fermé et le condensateur ajustable au minimum de sa capacité.

Rechercher alors, en faisant coulisser le strap, la position qui donne le minimum de TOS (un minimum de 1,5 à 2,5 est atteint). Augmenter ensuite progressivement la capacité du CV.

Le TOS descend à 1,0 puis remonte si l'on dépasse ce point idéal. S'il est impossible d'obtenir 1,0, régler au minimum possible puis retoucher très légèrement la position du strap (ne pas oublier de bien serrer les vis à chaque essai) et ajuster de nouveau.

Ce réglage est tout à fait souple et ne pose, en principe, pas de difficultés, même dans les pires conditions de dimensions des brins non respectées (le résultat est plus qu'excellent sur toute la bande, voir figure 5). Il est alors possible et souhaitable d'asperger copieusement l'ensemble d'un vernis ou encore mieux de gainer les éléments par des gaines rétractables. Les soudures et extrémités de câble peuvent être protégées dans de la graisse aux silicones.

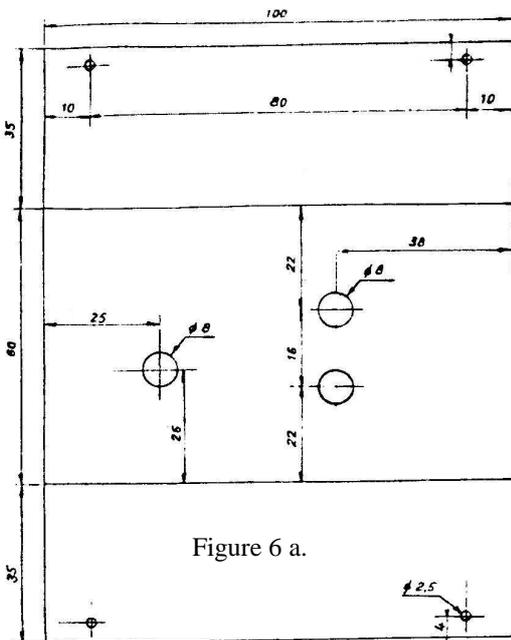


Figure 6 a.

Côtes du couvercle du boîtier.

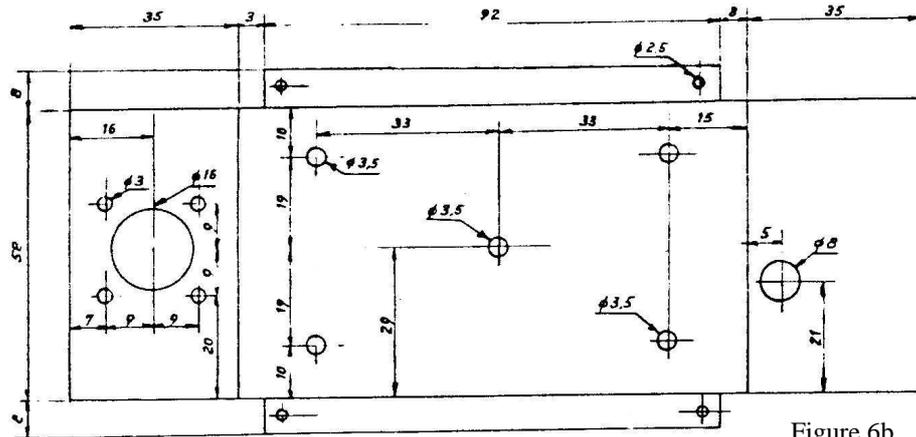


Figure 6b.

## 5. Conclusion.

Cette antenne demi-onde a donné des résultats surprenants à l'expérimentation, meilleurs, en tout cas que ceux obtenus avec des  $5/8 \lambda$  traditionnelles testées.

Sa taille réduite rend négligeable la prise au vent (et facilite l'entrée dans les garages). Elle d'autre part totalement insensible aux phénomènes d'électricité statique car entièrement au potentiel de la masse.

Ces essais et mesures paraîtront certainement bien incomplets mais les résultats prouvent les qualités fort honnêtes de cette antenne qui justifiera certainement son nom de W.DX.

