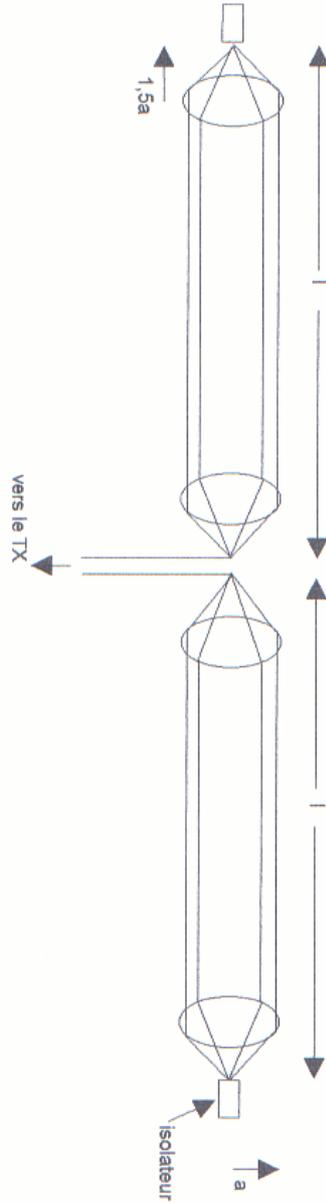


# Antennes doublet épais par F5LJT (18/05/99)

doublet\_epais

PRESENTATION du DOUBLET EPAIS

18/05/99



l = longueur de chaque branche du doublet  
a = rayon du cylindre supposé creux  
1,5a = hauteur de chaque cône (pour éviter une rupture d'impédance)

Parametres	unité	valeur
l=longueur de chaque branche du doublet	m	selon abaque
a= rayon du cylindre du conducteur du doublet	m	selon abaque
@= facteur de forme		@=2 ln (2l/a)
Q=facteur de surtension		selon abaque
1/Q=inverse du facteur de surtension		inverse de Q
s=ROS (pour allm sous 75 ohms)		selon abaque
2B= largeur de bande par rapport à fréq centr.	%	selon abaque
L=longueur d'onde	m	300/F (MHz)
&="grandeur angulaire" du doublet	radian	selon abaque
R"=résistance du doublet	ohms	selon abaque

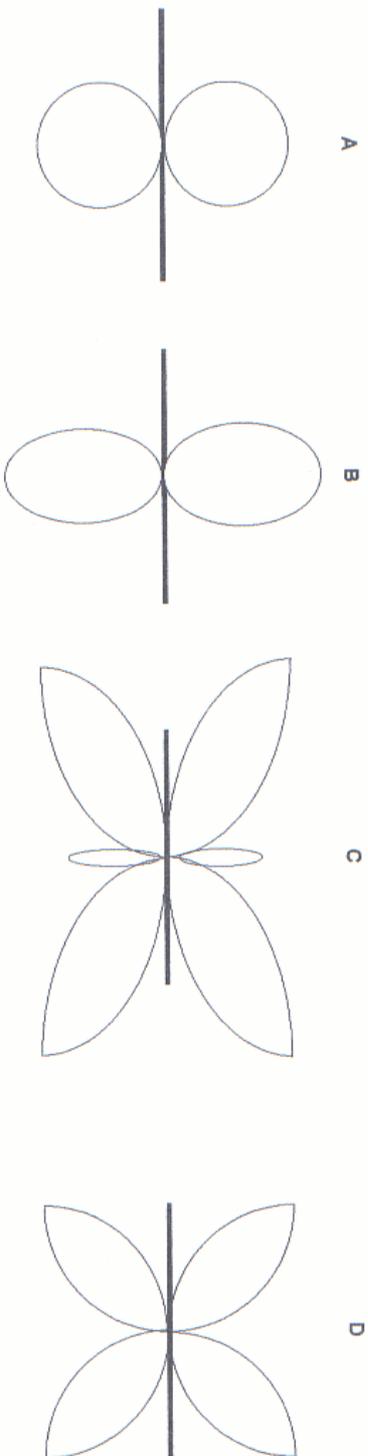
Parametres du doublet	@	l/a	Q	Surtension		Largeur de bande 2B (en % de la fréquence centrale)				Valeurs à la résonance		Valeurs à l'anti-résonance		Diagramme de rayonnement
				1/Q	pour -3 dB	pour s=1/4	pour s=2	pour s=2,5	&	UL	R"	&	UL	
7	16,6	2,5	0,40	40,0%	10,6%	20,0%	36,0%	1,419	0,225	67,25	2,13	0,338	321,6	Antirésonance
8	23,3	3,2	0,31	31,2%				1,415	0,230	68,92	2,3	0,386	499,4	Antirésonance
9	45	4	0,25	25,0%	9,9%	19,6%		1,463	0,233	69,76	2,43	0,387	630,8	Antirésonance
10	75,2	4,7	0,21	21,5%	8,0%	16,0%	27,0%	1,477	0,235	70,3	2,54	0,405	844	Antirésonance
10	75,2	4,7	0,21								5,42#	0,852#	484	Antirésonance multiple 4
10	75,2	4,7	0,21					4,56*	0,725*	94				Antirésonance multiple 3
11	122,4	5,1	0,20	19,6%				1,487	0,237	70,55	2,62	0,417	1072	Antirésonance
11,9	200	6	0,17	17,0%	5,8%	11,6%								Antirésonance
12,5	259	6,4	0,16	15,6%	5,3%	10,6%		1,504	0,239	71	2,72	0,433	1520	Antirésonance
12,5	259	6,4	0,16								5,7#	0,908#	928	Antirésonance multiple 4
12,5	259	6,4	0,16					4,615*	0,733*	101,2				Antirésonance multiple 3
14,6	400	7	0,14	14,6%	4,8%	9,6%	12,6%							Antirésonance
15	904	8	0,13	12,5%	4,1%	8,3%		1,314	0,242	71,7	2,83	0,45	2430	Antirésonance
15	904	8									5,87#	0,934#	1,555	Antirésonance multiple 4
15	904	8						4,636*	0,737*	103,2				Antirésonance multiple 3
15,2	1000	8,6	0,12	12,2%	4,0%	8,0%								Antirésonance
16,6	2000			11,4%	3,7%	7,4%								Antirésonance
19,8	10000													Antirésonance
20	11013	11,3	0,10	10,6%	3,3%	6,5%	10,1%	1,53	0,247	72,2	2,95	0,469	4940	Antirésonance
20	11013	11,3									6,04	0,96	3330	Antirésonance multiple 4
20	11013	11,3						4,662	0,741	104,6				Antirésonance multiple 3

résonance = doublet demi-onde

antirésonance = multiple 2 du doublet demi-onde

\* multiple 3 du doublet demi-onde

# multiple 4 du doublet demi-onde

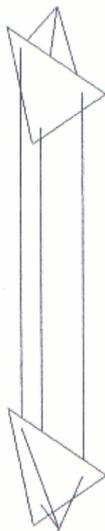


En présence du sol (hauteur du doublet inférieure à 10 longueurs d'onde), l'angle de tir (site) varie de façon identique au cas du doublet fin.  
Les hauteurs optimales sont les suivantes:

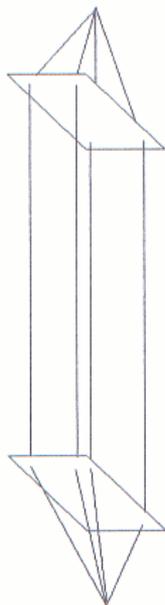
h/Lambda	< =1/4	3/8	1/2	5/8
Angle rayonn.	55-90°	25-60°	20-40°	70-90 & 15-35
QRB recherché	0-250 km	250-600km	600-1000km	>1000km



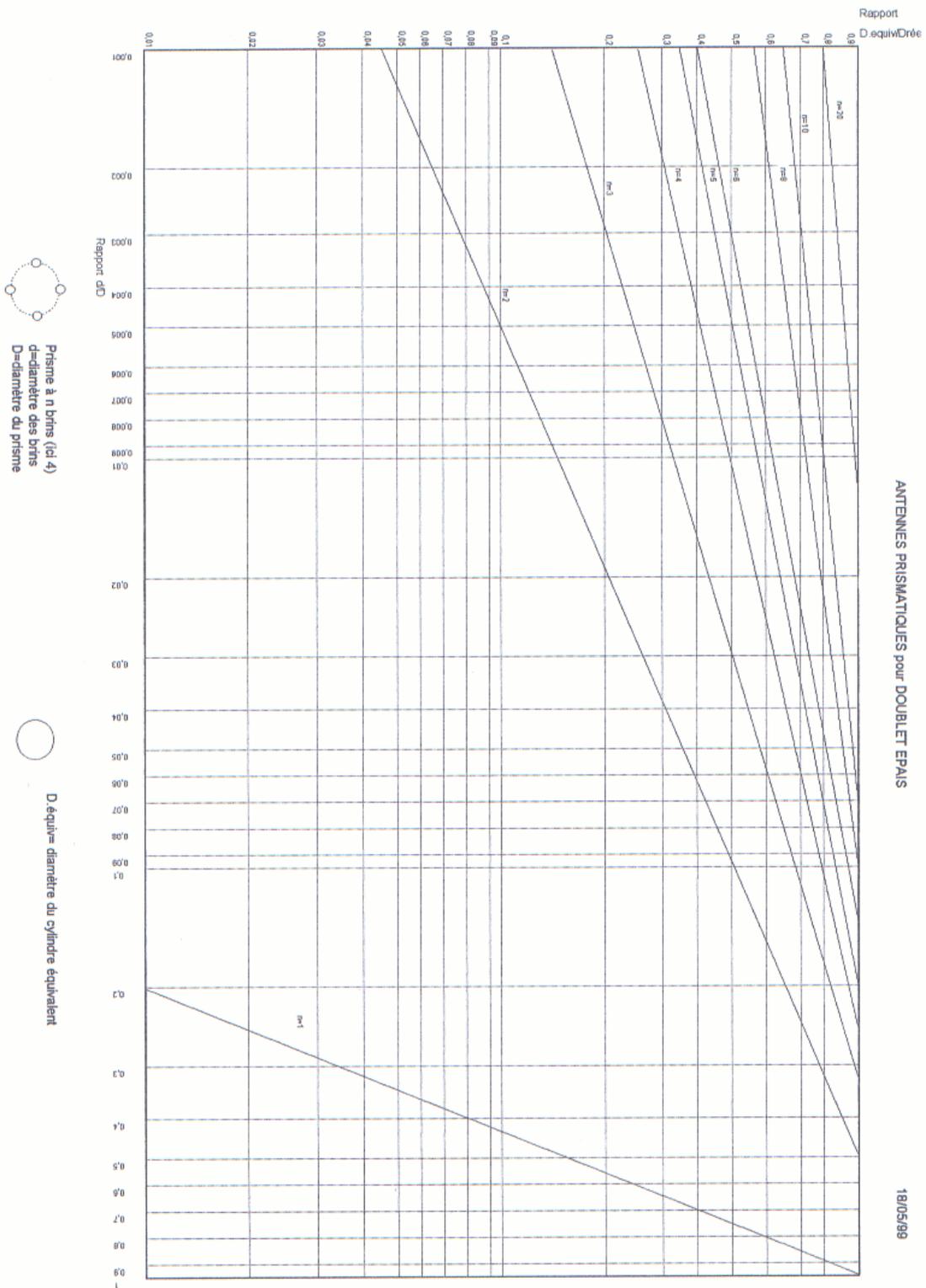
Branche de doublet constitué par un prisme à 2 brins fins



Branche de doublet constitué par un prisme à 3 brins fins



Branche de doublet constitué par un prisme à 4 brins fins



## CALCUL pour ANTENNE COVRANT la BANDE 80m

Hypothèse :

F centrale=3,650 MHz, soit L (longueur d'onde)=  $300/3,650= 82,19\text{m}$

Largeur de bande  $2B= 300\text{ kHz}$  (pour couvrir de 3,5 à 3,8 MHz)

ROS max admis = 1,4. La perte en bout de bande sera de 3 dB (tableau), et l'impédance au milieu de bande de 69 ohms (sans réactance).

Calcul des dimension du cylindre constituant chaque branche doublet :

Pour obtenir un ROS max de 1,4, il faut un facteur de forme  $\alpha=9$  (3ième ligne du tableau), soit  $l/a=$  de 45.

A la première résonance, le tableau donne  $l/L=0,233$ , soit  $l=0,233 \cdot 82,19 = 19,15\text{m}$

Le rayon du cylindre  $a$  se déduit de  $l/a=45$  (tableau), soit  $a= 19,15/45= 0,425\text{m}$ , et  $D.\text{équiv}=2a =0,85\text{m}$

Calcul du prisme équivalent au cylindre théorique :

Par hypothèse, on part d'un prisme à 6 brins, de diamètre 1,8 mm (section  $2,5 \text{ mm}^2$ ).

Le rapport  $d/D$  vaut  $1,8/850= 0,002$  (on confond pour l'instant  $D.\text{équiv}$  et  $D$ , mais peu sensible sur l'abaque)

De l'abaque, on en déduit que  $D.\text{équiv}/D \text{ réel}=0,47$ , d'où  $D.\text{réel}= 0,85/0,47=1,8\text{m}$

Il faudra constituer un prisme de 6 conducteurs pour lesquels les conducteurs opposés 2 à 2 sont distants de 1,8m

## **CALCUL pour ANTENNE COUVRANT les BANDES 18, 21, 24 MHz**

Hypothèse :

F centrale=21 MHz, soit L (longueur d'onde)=  $300/21= 14,28\text{m}$

Largeur de bande  $2B= 6 \text{ MHz}$

ROS max admis = 1,4. La perte en bout de bande sera de 3 dB (tableau), et l'impédance au milieu de bande de 69 ohms (sans réactance).

Calcul des dimension du cylindre constituant chaque branche doublet :

Pour obtenir un ROS max de 1,4, il faut un facteur de forme  $\alpha=9$  (3ième ligne du tableau), soit  $l/a=$  de 45.

A la première résonance, le tableau donne  $l/L=0,233$ , soit  $l=0,233 \cdot 14,28 = 3,32\text{m}$

Le rayon du cylindre  $a$  se déduit de  $l/a=45$  (tableau), soit  $a= 3,32/45= 0,074\text{m}$ , et  $D.\text{équiv}=2a =0,14\text{m}$

Calcul du prisme équivalent au cylindre théorique :

Par hypothèse, on part d'un prisme à 4 brins, de diamètre 1,8 mm (section  $2,5 \text{ mm}^2$ ).

Le rapport  $d/D$  vaut  $1,8/850= 0,002$  (on confond pour l'instant  $D.\text{équiv}$  et  $D$ , mais peu sensible sur l'abaque)

De l'abaque, on en déduit que  $D.\text{équiv}/D \text{ réel}=0,31$ , d'où  $D.\text{réel}= 0,14/0,31=0,47\text{m}$

Il faudra constituer un prisme de 4 conducteurs pour lesquels les conducteurs opposés 2 à 2 sont distants de 47 cm