

**Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?**

**HB9CV 3 éléments ou  
Yagi 4 éléments en 28  
MHz ?**

# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

## **CONTENU:**

### **1- CRITERES de CHOIX**

### **2- ANTENNE HB9CV 3 ELEMENTS COMET:**

Dimensions d'usine, courbes de TOS

Simulations avec Mmana

Simulations à 28.6 MHz, bande passante

Mesures en conditions réelles

### **3- YAGI 4 ELEMENTS SIRIO SY 27-4:**

Dimensions d'usine, courbes de TOS

Simulations avec Mmana

Simulations à 28.6 MHz, bande passante

Mesures en conditions réelles

### **4- CONCLUSIONS**

Application concrète avec un transceiver ICOM IC-7000

**Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?**

# 1- Critères de choix

# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

Le choix final sera déterminé par le compromis entre :

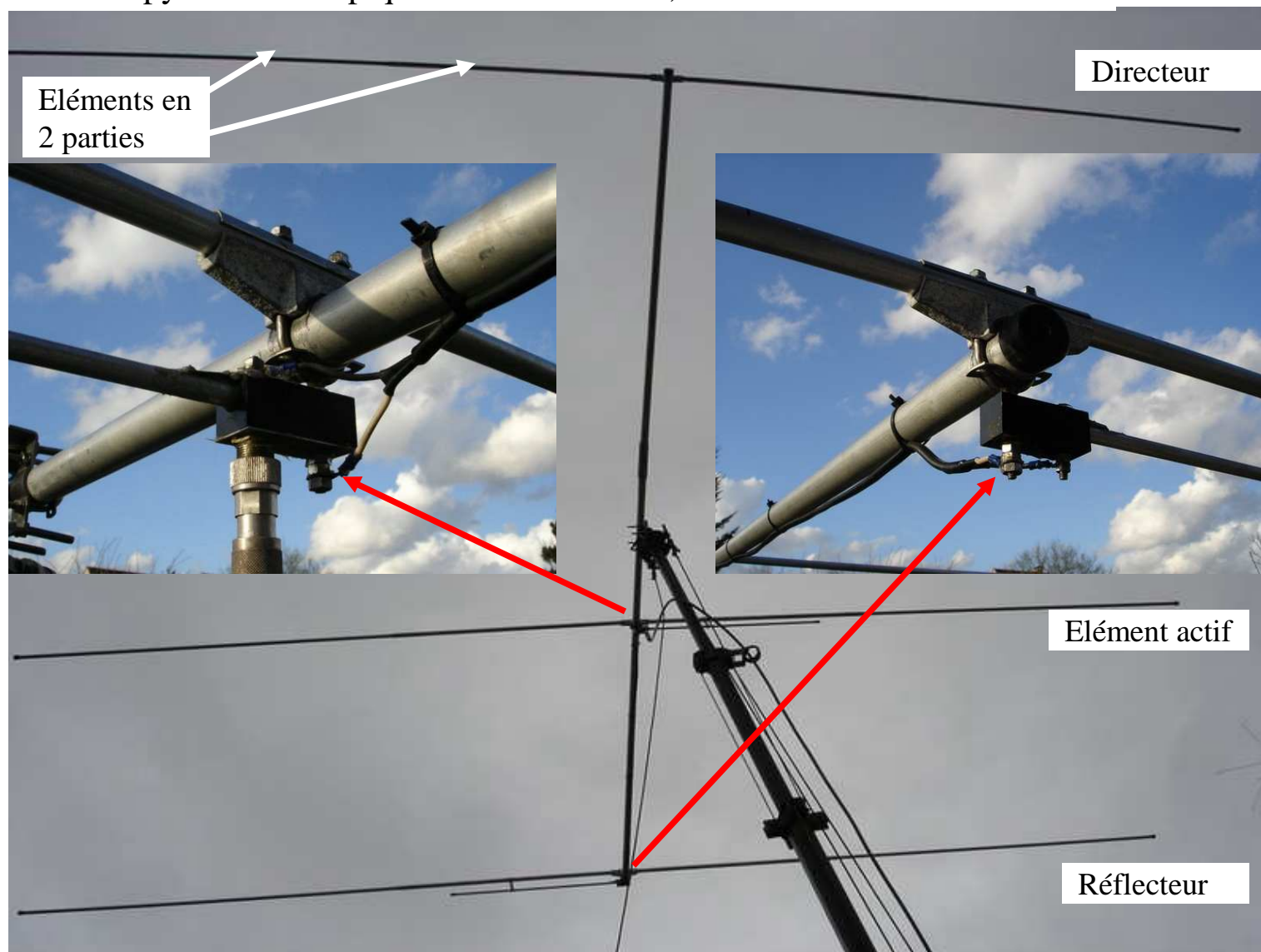
- Bande passante à TOS=2. Le trafic s'effectuant plutôt en USB et FM, la fréquence centrale visée sera de 28.6 MHz. Néanmoins le TOS devra rester acceptable jusqu'à 29.6 MHz.
- Gain
- Envergure et longueur totale du boom
- Eviter le tuner

**Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?**

**2- Antenne HB9CV Comet  
3 éléments**

# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

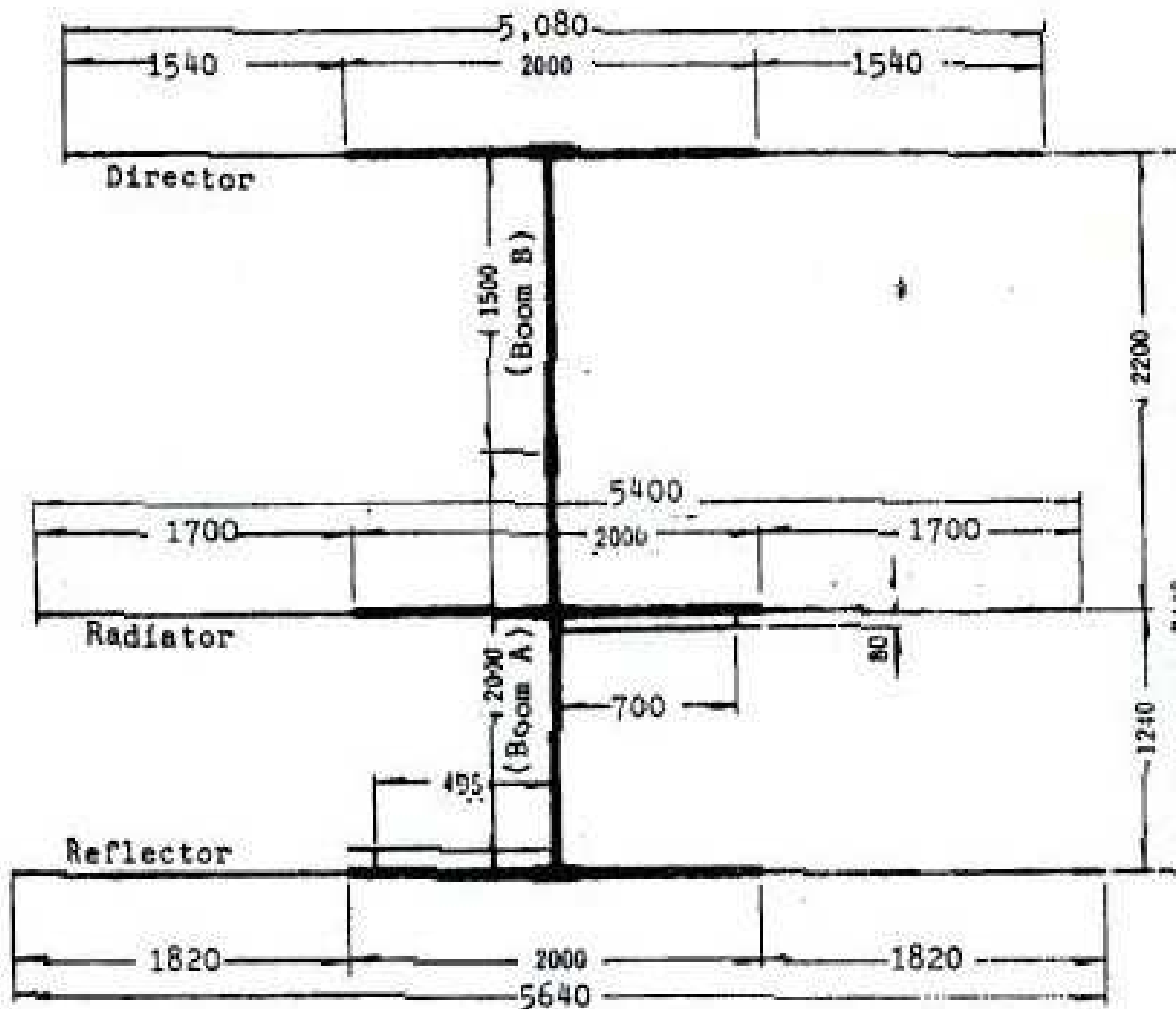
CA-28HB3 sur pylône télescopique Geroh KMR100, hauteur 10 mètres



# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

## Antenne HB9CV Comet CA28-HB3L

HB9CV à 3 éléments prévue pour bande CB. Dimensions d'usine pour fréquence centrale = 26.6 MHz



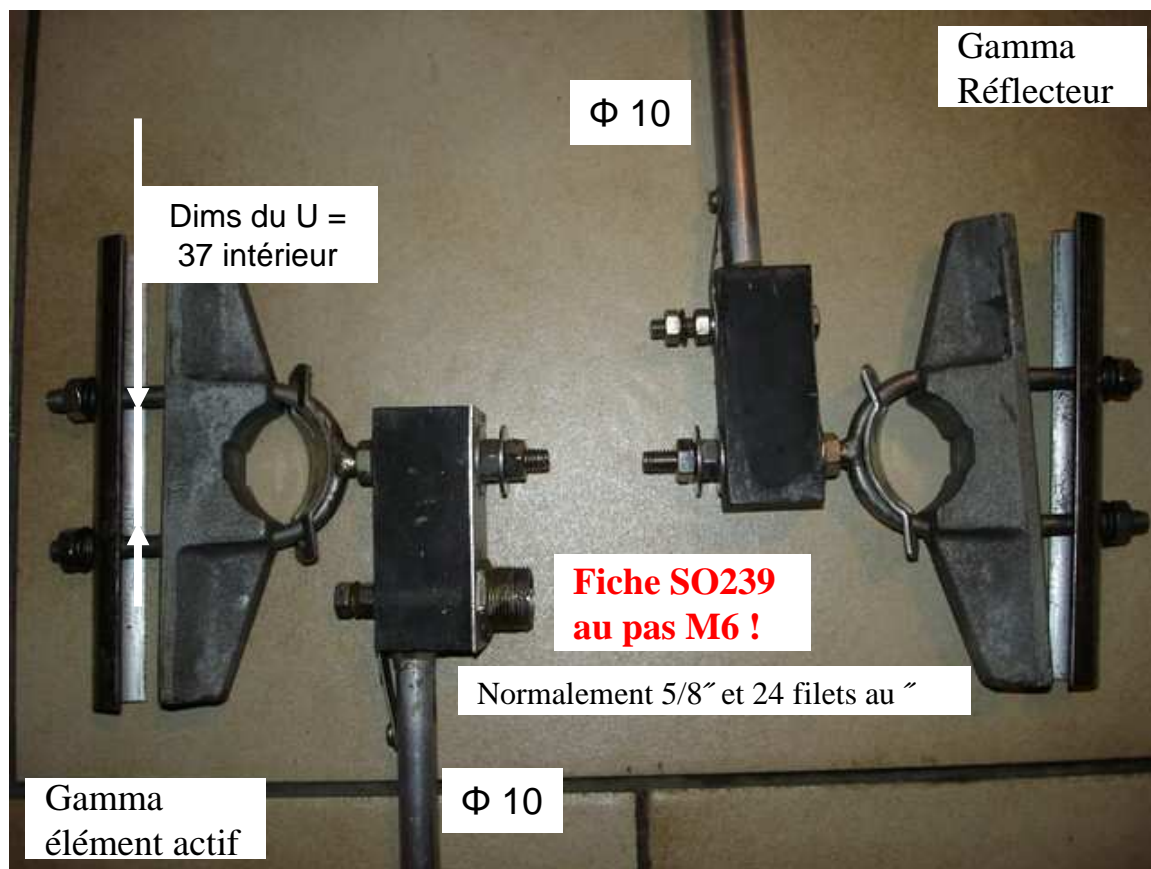
# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

Boom  $\Phi$  32 mm, longueur 3.41M

Éléments  $\Phi$  19 puis 16 mm

Gammas  $\Phi$  10, écartement 65 mm, longueurs 51 (réflecteur) et 30 (élément actif)

Pas de capacité série, seule la ligne de déphasage est active (2 fils // à croiser)



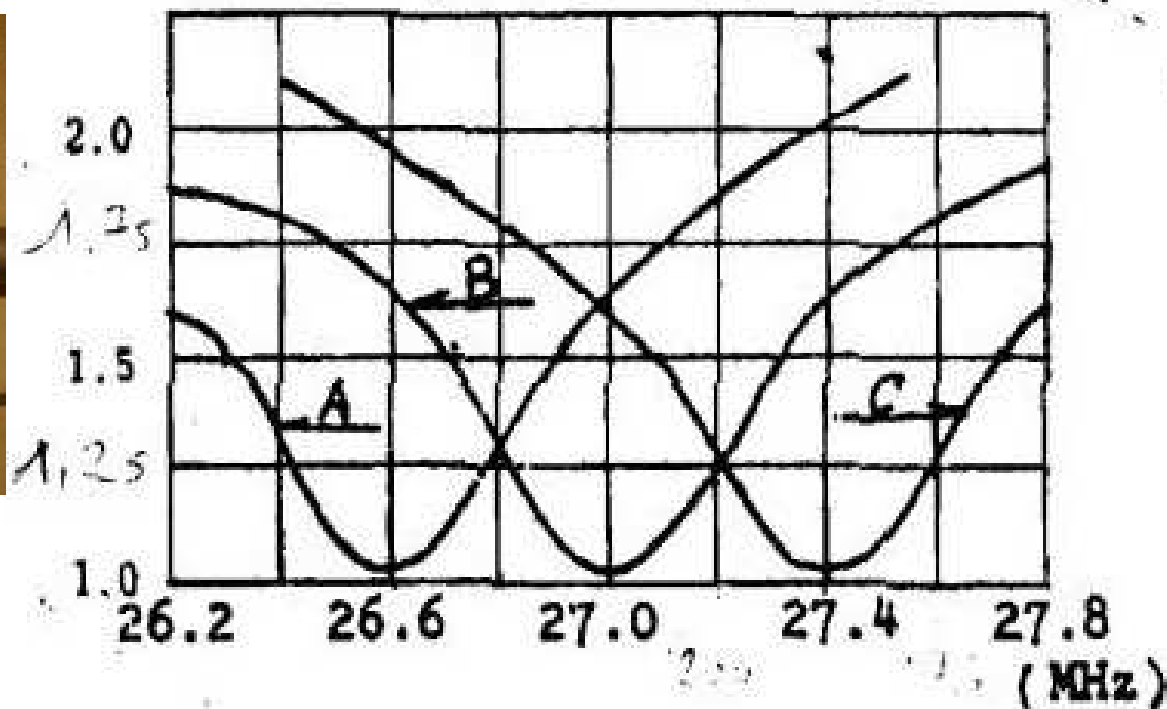


# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

Assemblage des éléments: courbes de TOS en fonction de la fréquence centrale (3 combinaisons)  
(Données constructeur)

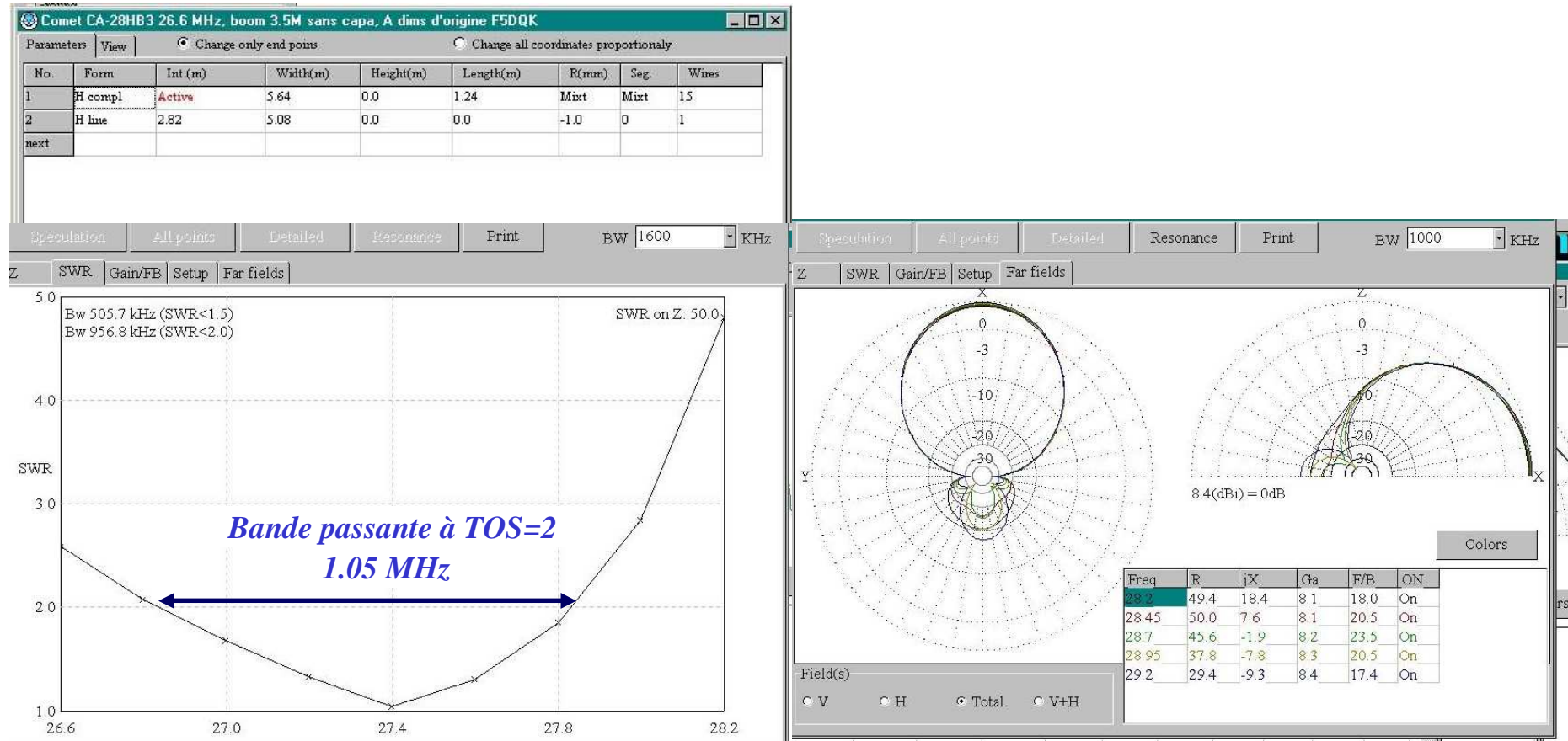
Points de fixation des éléments sur le boom inchangés

<b>Fréq. centrale MHz)</b>	Usine 26.2	26.6	27.4	28.6
<b>Raccourcissement de chaque élément</b> (trous prévus à cet effet tous les 2 cm)	Diapo précédente	-8 cm	-16 cm	-40 cm simulés



# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

Simulations avec Mmana à 27.4 MHz : 5.67 dBd ou 7.82 dBi



Rapport avant arrière pour  $\Delta F = 1$  MHz

# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

Dimensions de chacun des éléments par simulation sur Mmana

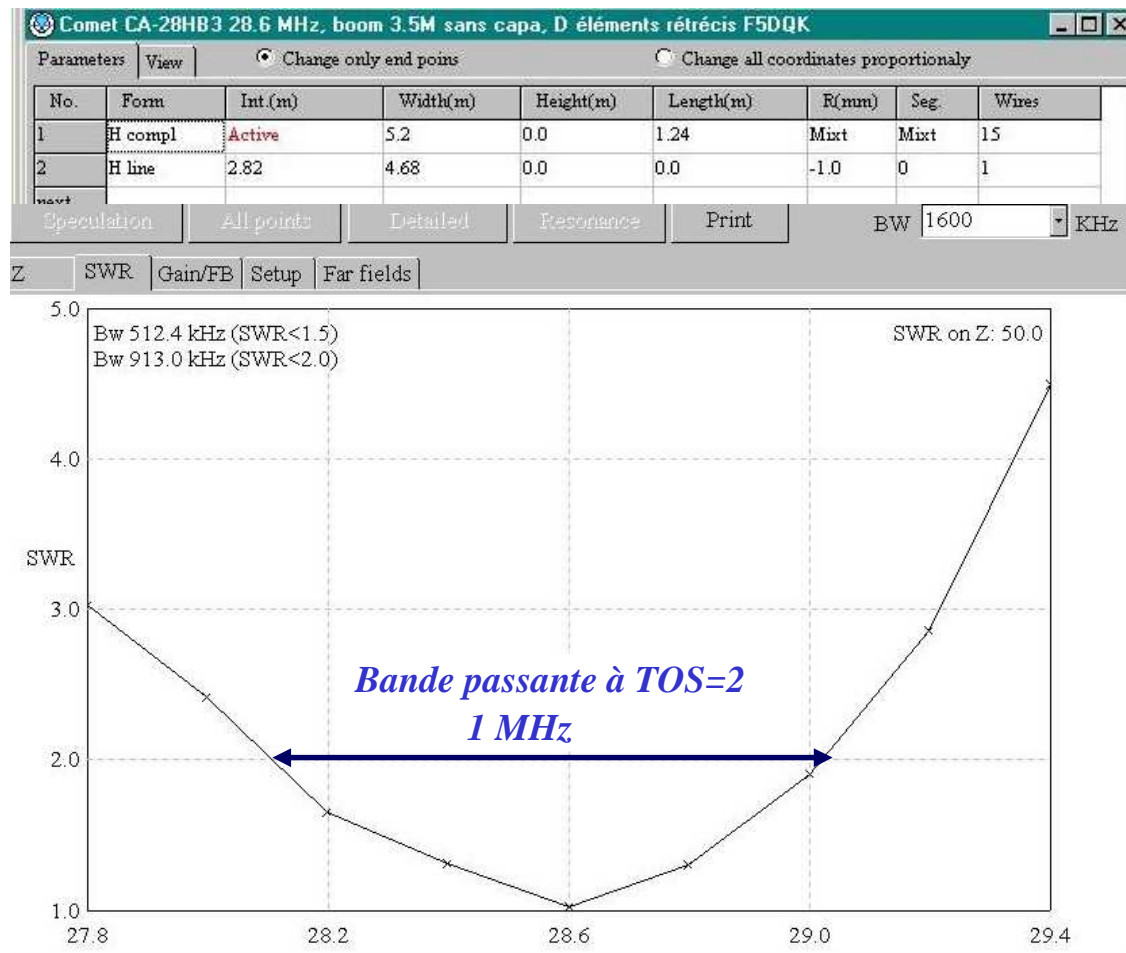
Fréquence (MHz)	26.2	28.6	Raccourcir de (cm)
<b>Directeur 1</b>	508	468	<b>40</b>
Espace 2	220	220	
<b>Dipole HB9CV</b>	540	500	<b>40</b>
Espace 1	124	124	
<b>Réflecteur HB9CV</b>	564	524	<b>40</b>

NB: à ces fréquences, inutile d'essayer de traquer le mm !!!  
Une précision de +/- 5 mm suffit largement

# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

Simulations avec Mmana à 28.6 MHz en résumé : gain 5.03 dBd ou 7.18 dBi

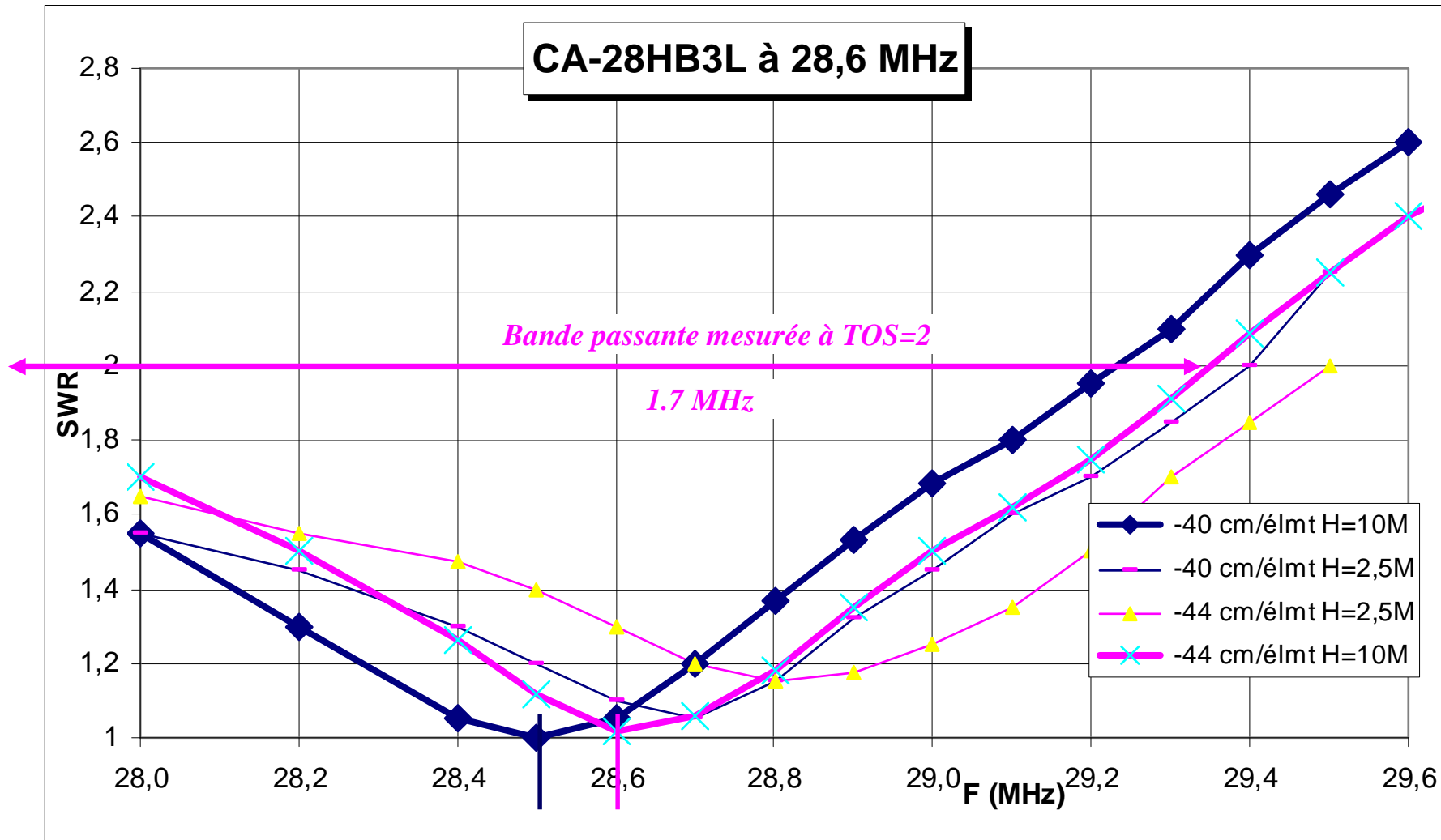
<b>Fréquence centrale (MHz)</b>	Usine 26.2	26.6	27.4	28.6
<b>Raccourcissement de chaque élément</b> (trous initialement prévus à cet effet tous les 2 cm)	Diapo 6	-8 cm	-16 cm	-40 cm



# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

Mesures réelles de TOS à  $F_c=28.6$  MHz  
Longueur câble coax 20M

*COURBES BLEUES* : -40 cm / élément  
*COURBES ROSES* : -44 cm / élément



# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

En pratique il faudra donc plutôt raccourcir les éléments de 44 cm:

Fréquence (MHz)	26.2	28.6	Raccourcir de (cm)
Directeur 1	508	464	44
Espace 2	220	220	
Dipole HB9CV	540	496	44
Espace 1	124	124	
Réflecteur HB9CV	564	520	44

Dimensions des Gammas entre axe du court-circuit et axe du boom (cm) :

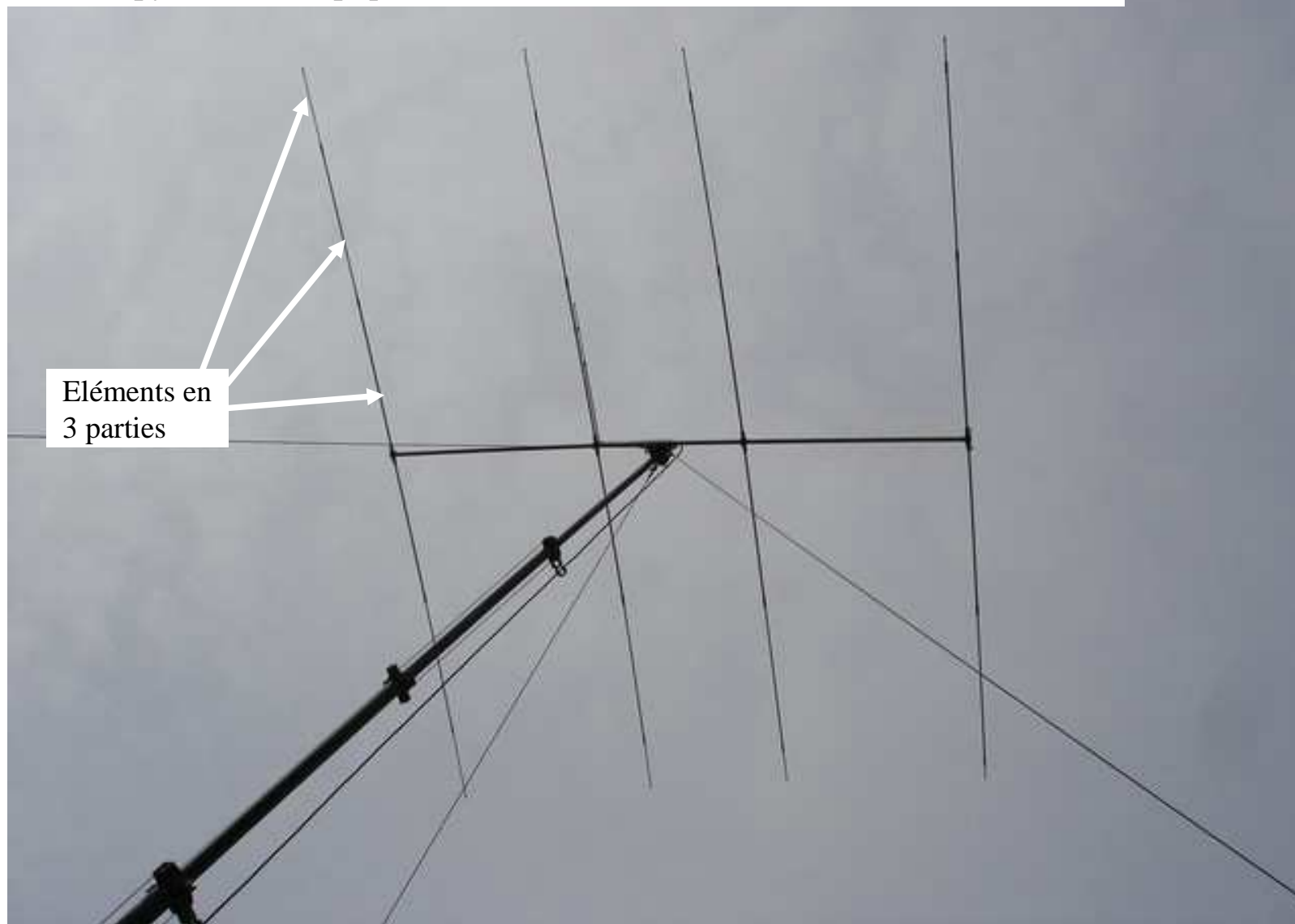
Gamma actif	30
Gamma réflecteur	51

**Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?**

**3- Antenne Sirio SY 27-4  
de 4 éléments**

# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

SY 27-4 sur pylône télescopique Geroh KMR100, hauteur 10 mètres

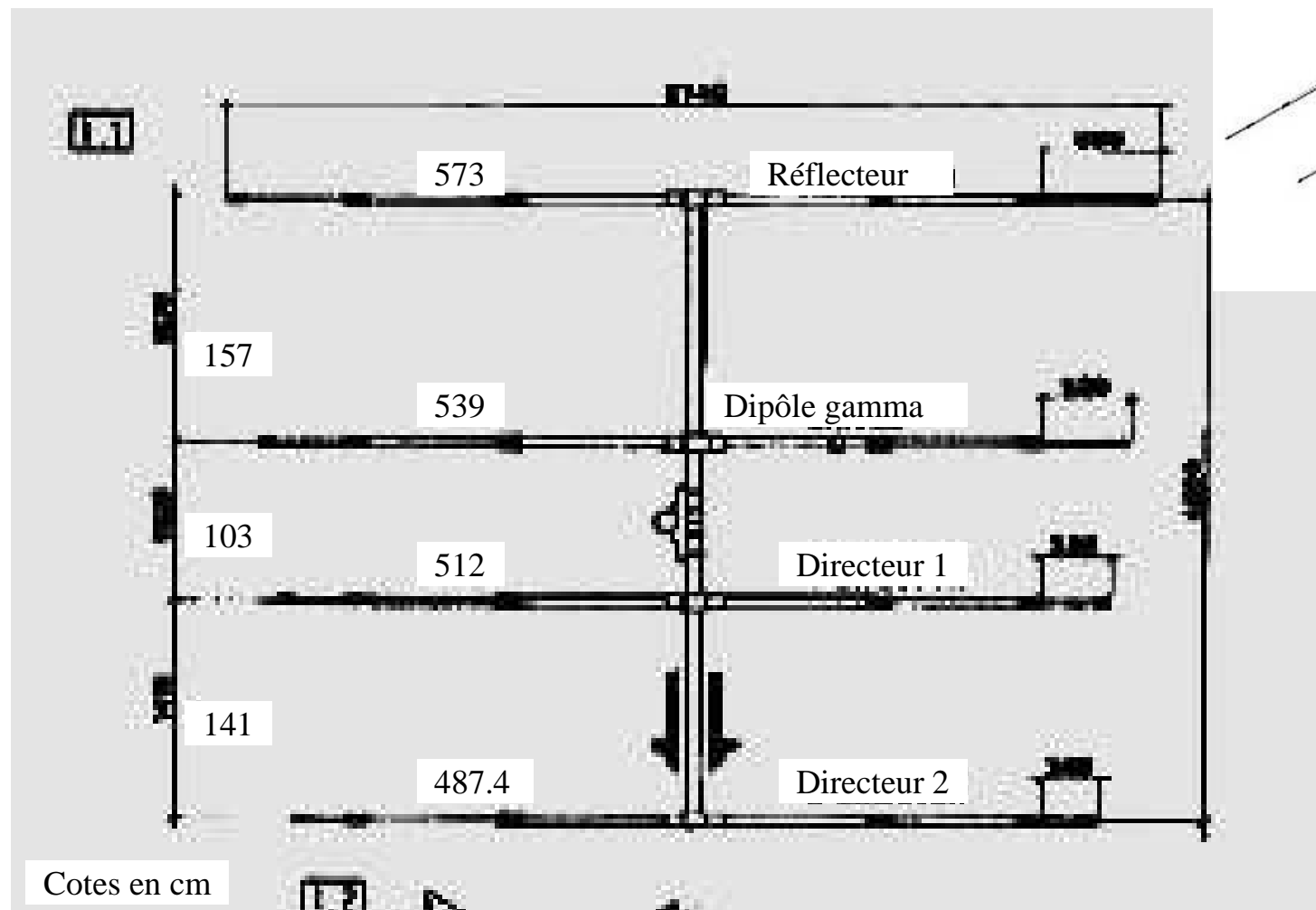




# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

## Antenne Sirio SY 27-4

Yagi à 4 éléments. Dimensions d'usine pour fréquence centrale = 27.2 MHz, QSJ 167€



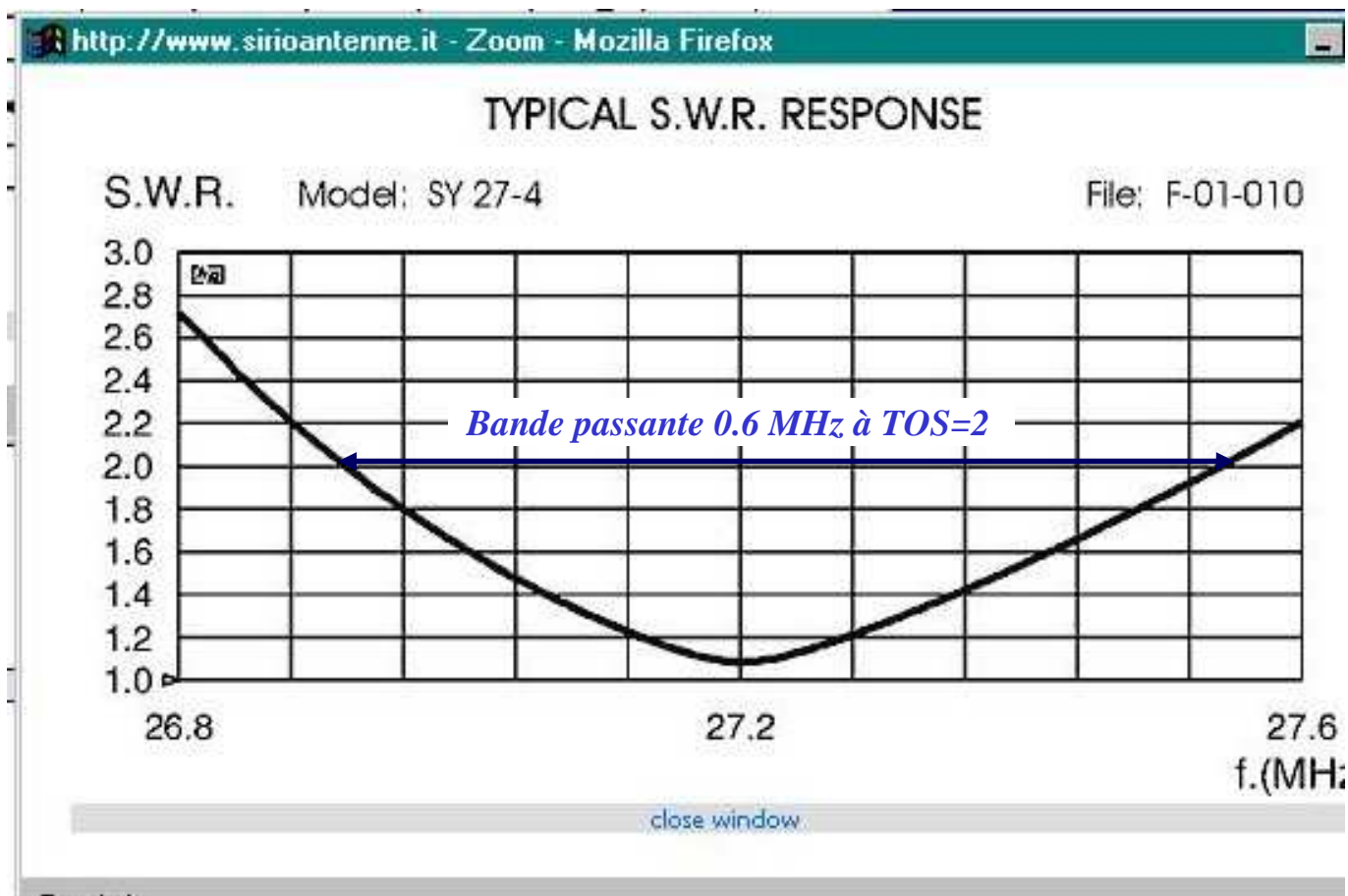
# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

Boom  $\Phi$  32 mm, longueur 4.01M  
Éléments  $\Phi$  16, 12 puis 8 mm  
Gamma  $\Phi$  12 et 8, écartement 50 mm



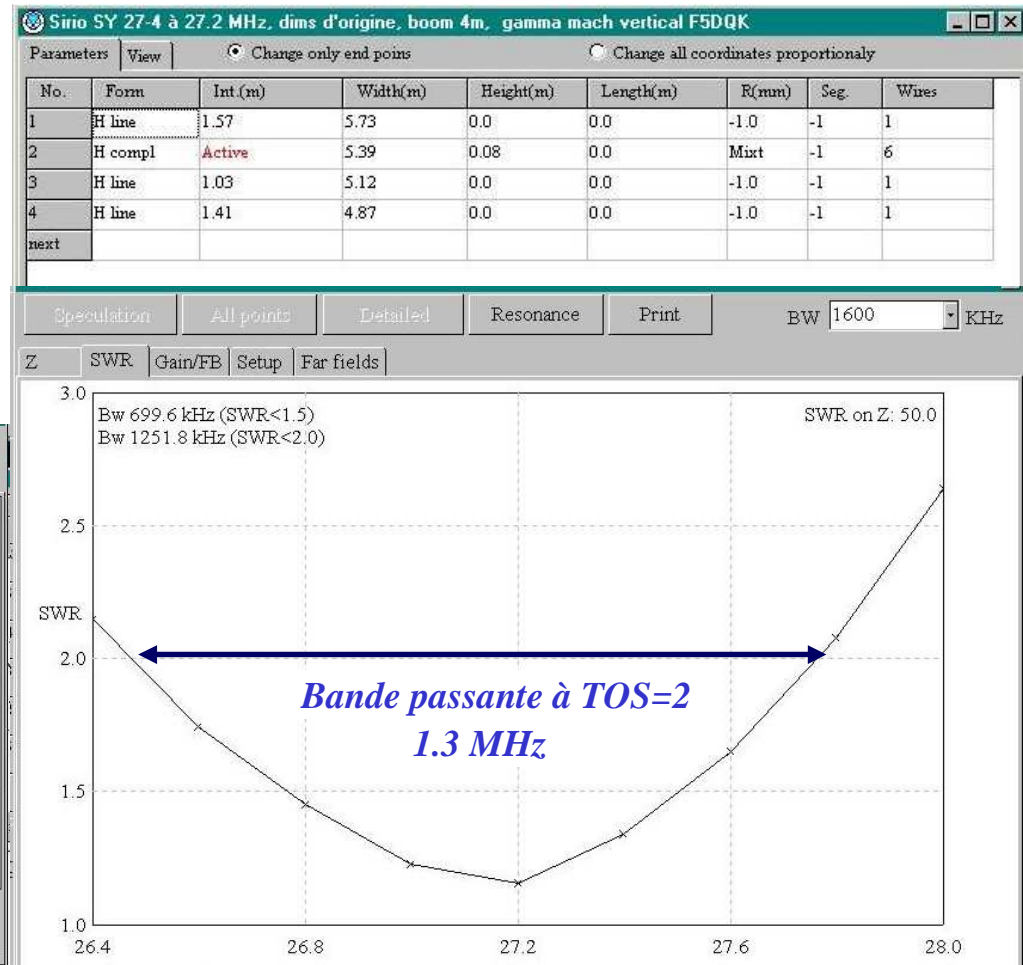
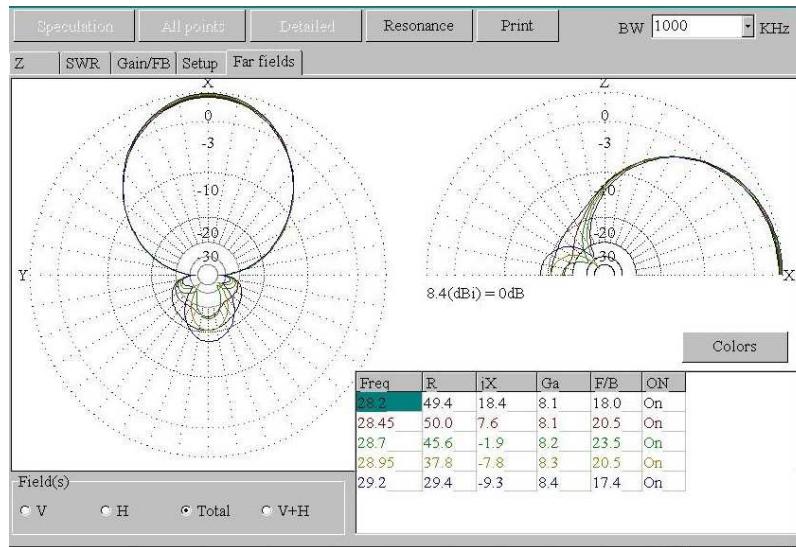
# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

Spécifications constructeur



# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

Simulations avec Mmana à 27.2 MHz  
5.91 dBd ou 8.06 dBi



Rapport avant arrière pour  $\Delta F = 1$  MHz

# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

Dimensions de chacun des éléments par simulation sur Mmana

Fréquence (MHz)	27.2	28.7	Raccourcir de (cm)	29.0	Raccourcir de (cm)
<b>Directeur 2</b>	487.4	462	<b>25.9</b>	456.7	<b>30.7</b>
<b>Espace 3</b>	141	141		141	
<b>Directeur 1</b>	512	485	<b>26.8</b>	480.2	<b>31.8</b>
<b>Espace 2</b>	103	103		103	
<b>Dipole gamma</b>	539	511	<b>28</b>	505.7	<b>33.3</b>
<b>Espace 1</b>	157	157		157	
<b>Réfecteur</b>	573	543	<b>30</b>	537.4	<b>35.6</b>

NB: à ces fréquences, inutile d'essayer de traquer le mm !!!  
Une précision de +/- 5 mm suffit largement

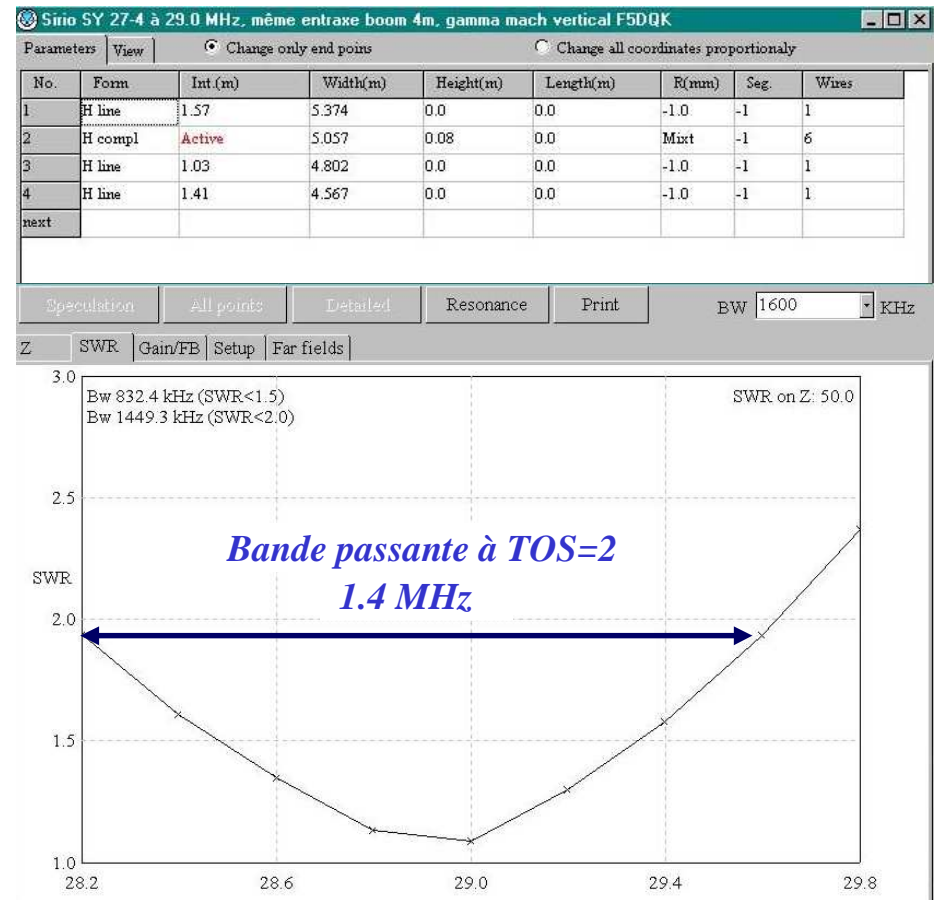
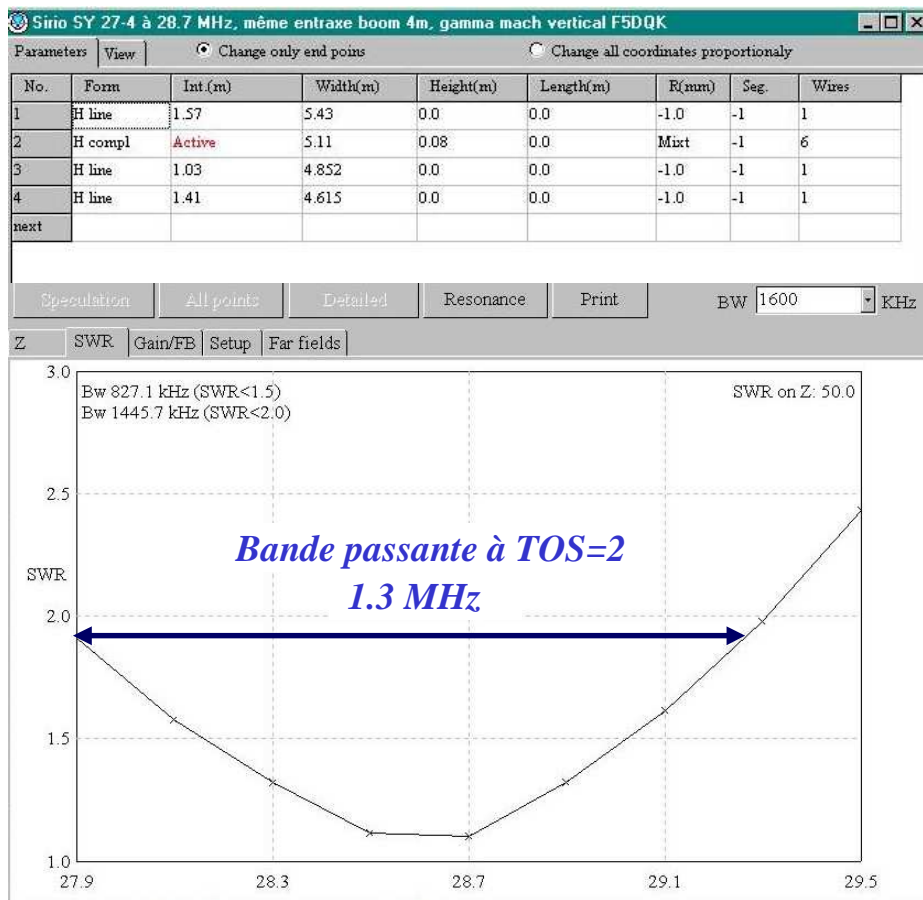


# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

Simulations avec Mmana à 28.6 puis 29 MHz : 6.07 dBi ou 8.22 dBi

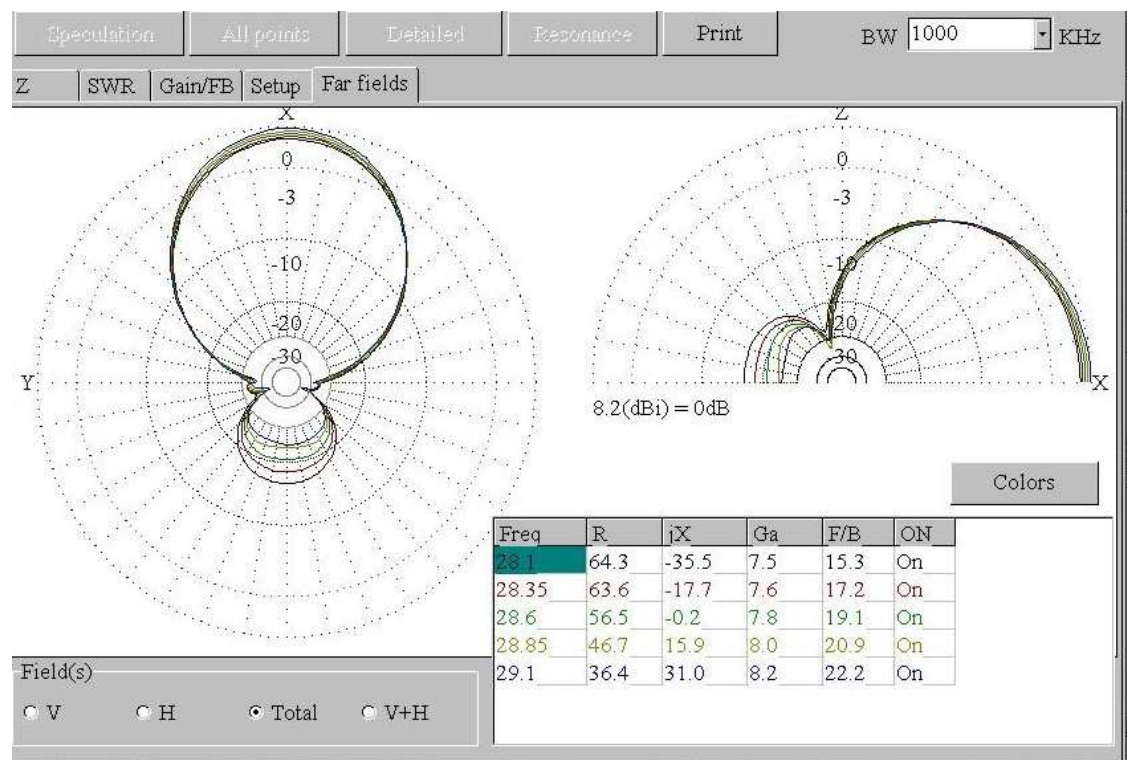
Points de fixation des éléments sur le boom inchangés

<b>Fréquence centrale (MHz)</b>	Usine 27.2	28.6	29
<b>Raccourcissement de chaque élément</b>	Diapo préc.	-26 cm	-31 cm



# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

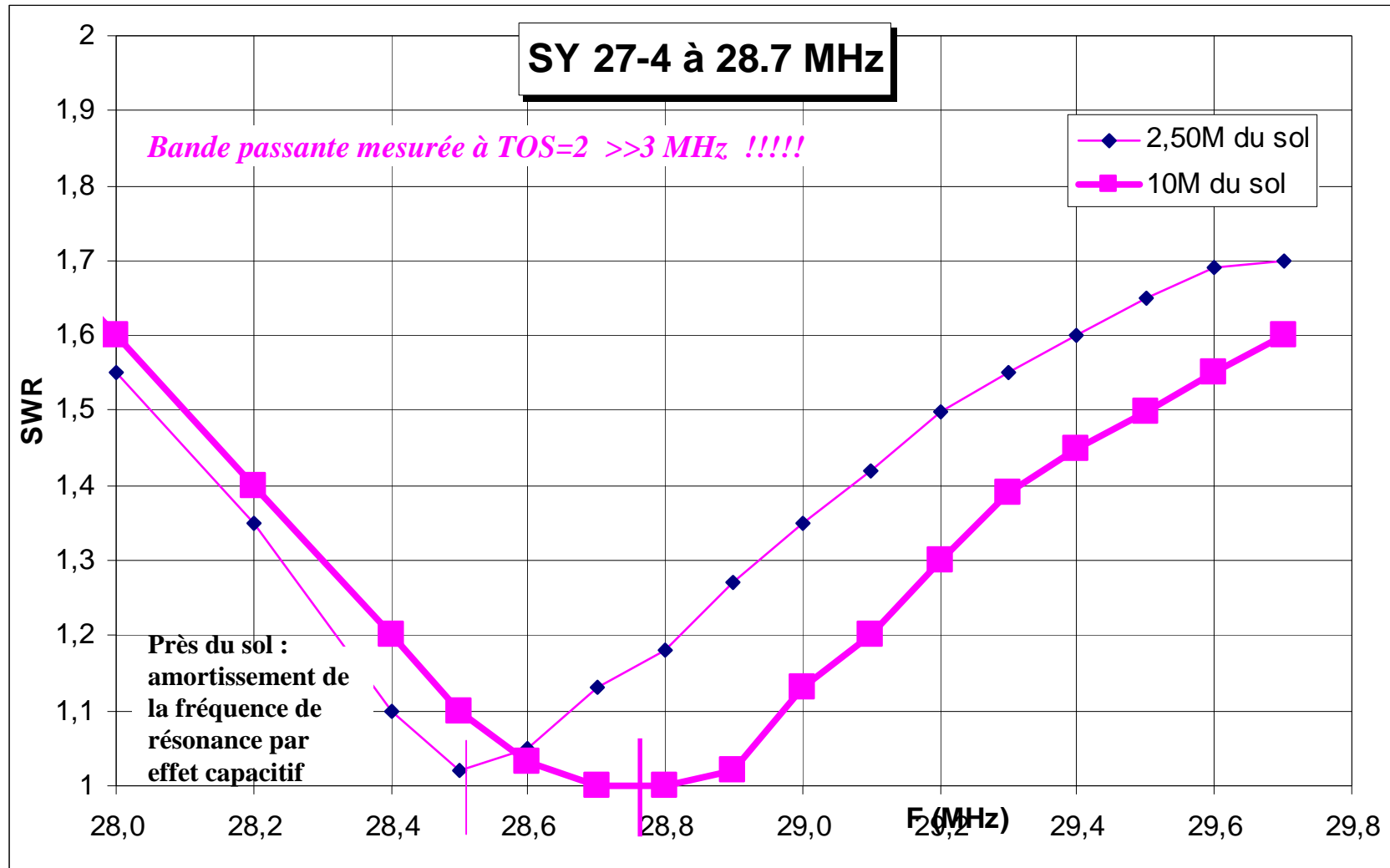
Rapport avant arrière pour  $\Delta F = 1$  MHz



# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

Mesures réelles de TOS à  $F_c=28.6$  MHz

Longueur câble coax 20M





**Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?**

## 4- Conclusions

# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

*Résultats à fréquence centrale de 28.6 MHz après raccourcissement des éléments*

	<b>Comet CA28-HB3L</b>	<b>Sirio SY 27-4</b>
<b>Boom (M)</b>	3.41	4.01
<b>Diamètre boom (mm)</b>	32	32
<b>Diamètre éléments (mm)</b>	19 / 16	16 / 12/ 8
<b>Gain à 27 puis 28.6 MHz (dBd)</b>	5.67 ↘ <sup>?</sup> 5.03	5.91 ↗ 6.07
<b>Bande passante mesurée pour TOS&lt;2 (MHz)</b> <small>(avec 20M de câble coaxial)</small>	1	>> 3
<b>Poids (Kg)</b>	5.4	6.1
<b>Raccourcissement de chaque élément (cm)</b>	44	26 à 30

Gains : pratiquement identiques !

Bande passante mesurée avec 20M câble coaxial : le triple pour la 4 éléments !!!!!

Pour couvrir toute la bande 28 – 29.7 MHz, pas besoin de tuner pour la Sirio !

***NB : à longueur de boom imposée par le constructeur, jouer sur les écartements entre éléments n'apporte strictement aucun complément sur le gain !!***

# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

*TRx IC-7000 : bande passante à  $SWR < 1.5$  à fréquence centrale 28.6 MHz*

Comet CA 28HB3L

Sirio SY 27-4



*Portions rouges →  $SWR > 1.5$*

# Dix mètres: HB9CV 3 élts ou yagi 4 éléments ?

*Comparaison des rapport avant arriere pour  $F_c=28.6$  MHz et  $\Delta F = 1$  MHz*

Comet CA 28HB3L

Sirio SY 27-4

