

Cornets 13 (23) cm chez F2CT



Release 1c

**Equipement
portable dépt 35**

F5DQK – juin 2012

Cornets 13 (23) cm utilisés par F2CT – release 1c

Avant propos

Suite aux essais particulièrement efficaces de ce cornet placé devant une simple offset Ø78 cm ALCATEL affectée plutôt au trafic sur les bandes hyper supérieures, il a été décidé d'en concocter une série limitée

Plan

- 1- Historique de DC8UG
- 2- Simulation sur HFSS par F6DRO
- 3- Réalisation chez F2CT - dimensions
- 4- Mesures RF en 13 cm sur 2 exemplaires
- 5- Réoptimisation de l'exemplaire n°2 à 1296 MHz

1- Article originel de DC8UG

Cornet bibande 23 et 13 cm

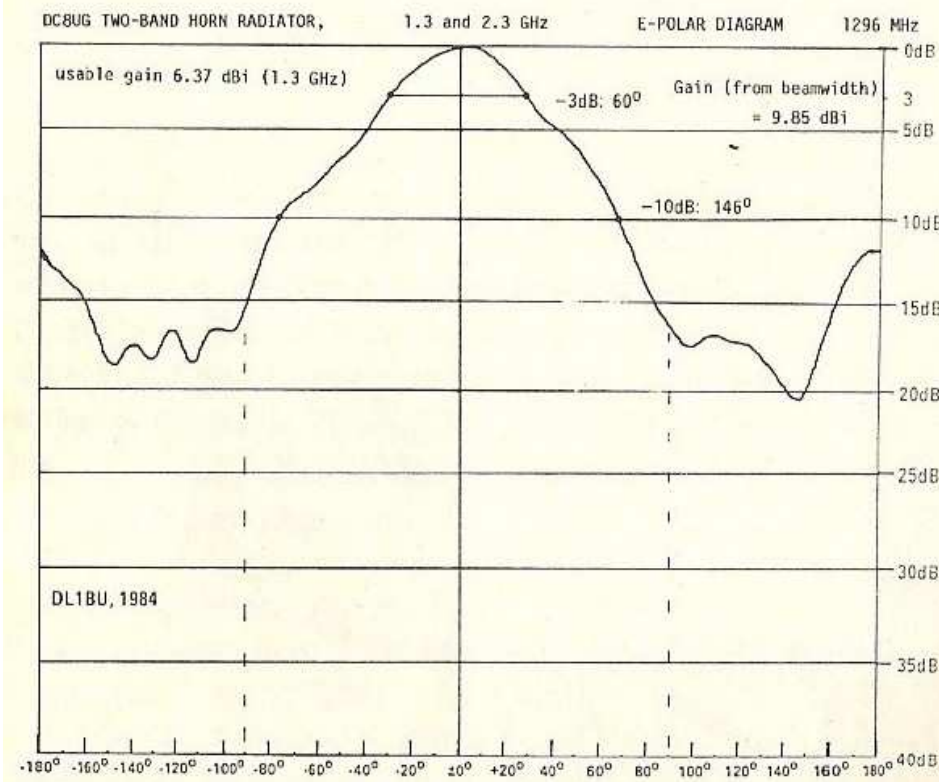
Introduction sommaire

Bibliographie extraite de VHF Communications 1/1986 page 47 : *Two band feed-horn for parabolic antennas par DC8UG 1/1986 pages 47 à 52*

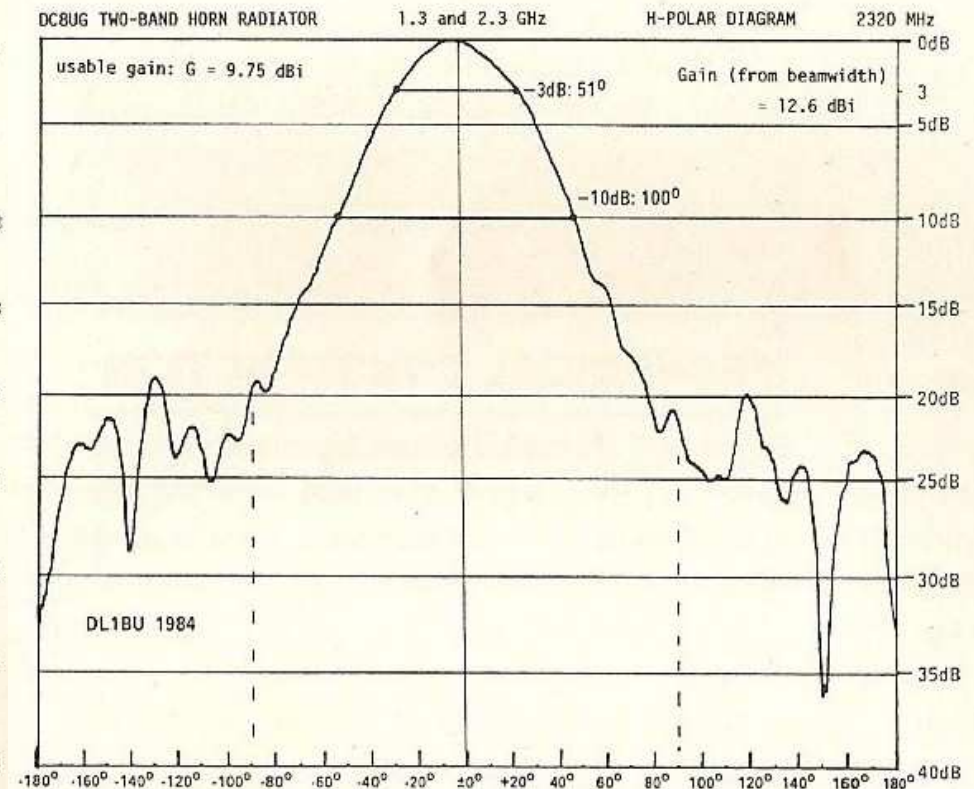
Ce cornet initialement prévu pour parabole à $F/D > 0.5$, fonctionne encore fort bien à 0.4

Fonctionnement assuré entre 1.2 et 2.4 GHz (Oscar Mode L jusqu'à Meteosat, ainsi que la bande 12 cm

Bande 23 cm



Bande 13 cm



Dimensions préconisées

Gain obtenus :
1296 MHz : 6.4 dBi
2320 MHz : 9.8 dBi

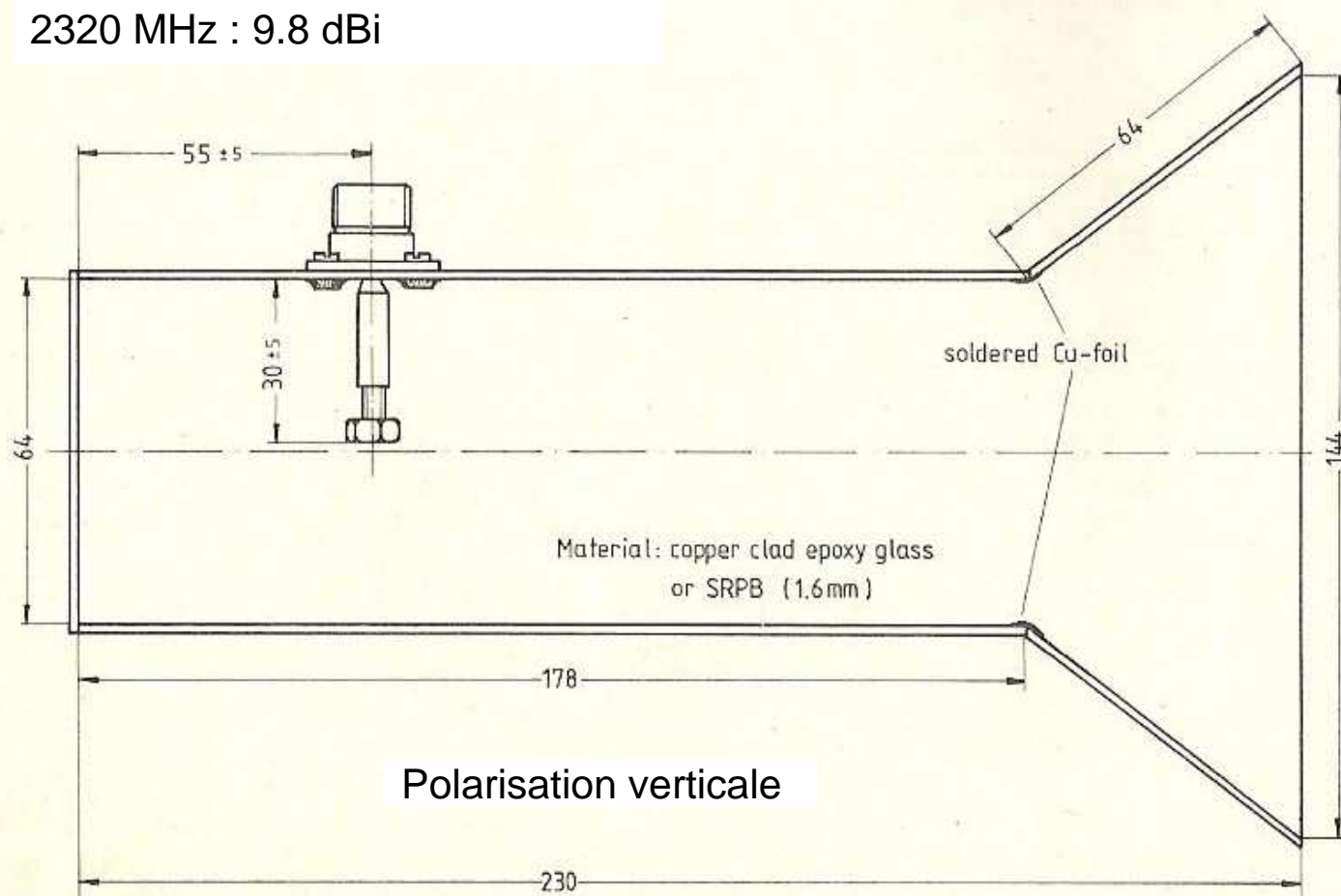


Fig. 6: Dimensions of wideband primary radiator

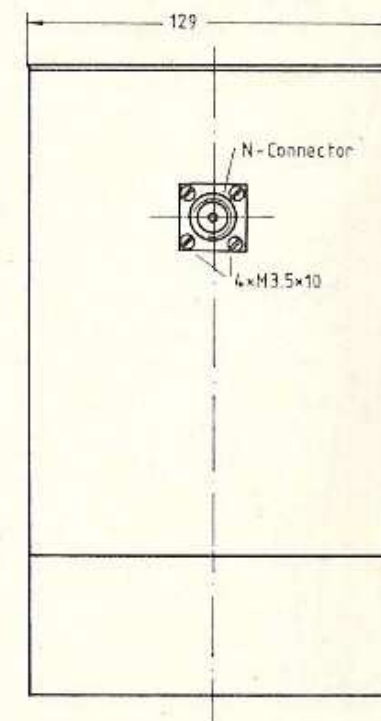


Fig. 7: Top view

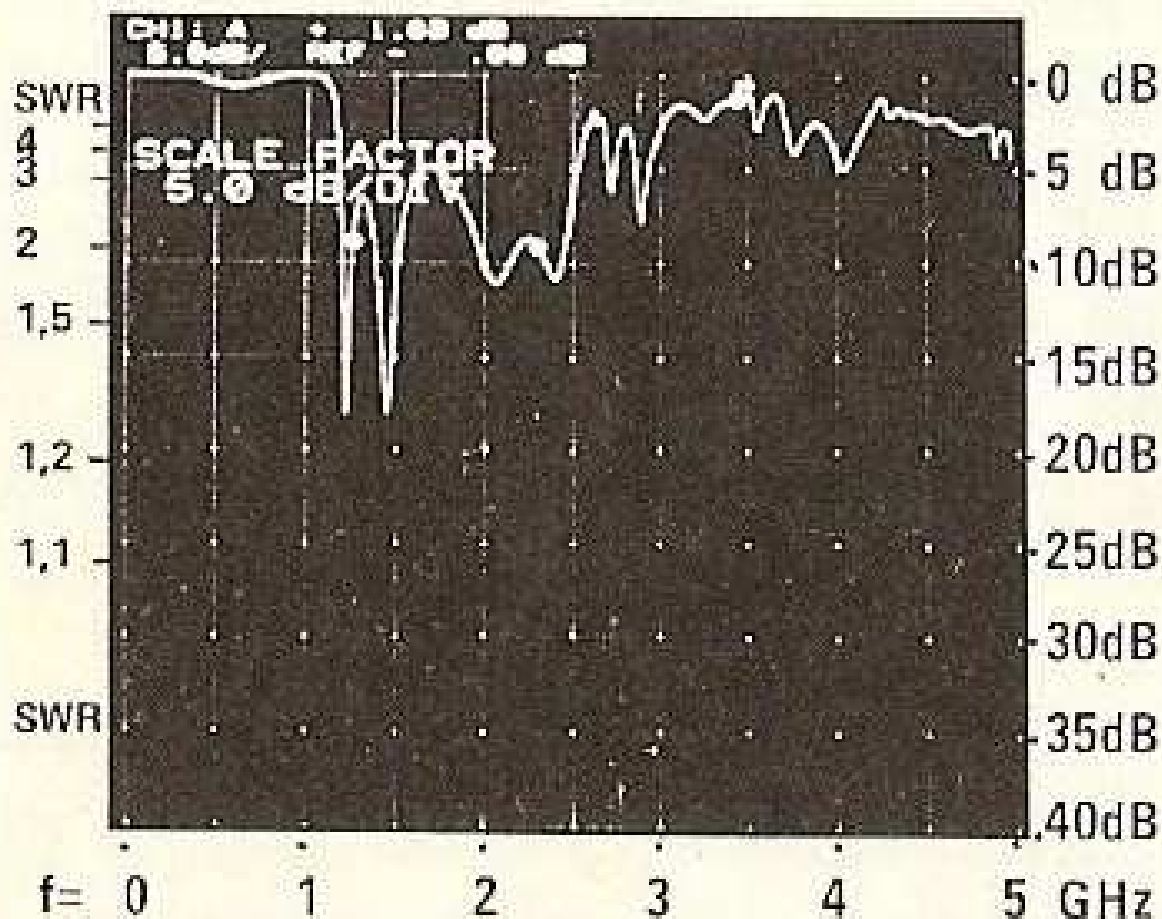
Caractéristiques obtenues

		1296 MHz	2320 MHz	
DC 8 UG	gain ref. isop	6.37 dBi	9.75 dBi	All values in brackets denote – 10 dB beamwidth gains
Two-band Horn-radiator 13 / 23 cm	3 dB E-beamwidth	60° (146)	43° (81)	
	3 dB H-beamwidth	69° (140)	51° (100)	
	gain dBi (from beamwidth)	9.85 dBi	12.6 dBi	

These horn-radiators were tested at the amateur frequencies of 1.3 GHz, 2.3 GHz, 3.4 GHz and 5.7 GHz: the weather-satellite frequency of 1.7 GHz was also partly included. The polar diagrams were also taken, for a few horn-radiators, at the highest frequency afforded by the coaxial technique, 8.4 GHz. The beamwidth was 9° and the gain 25 dBi. The figures in brackets are the – 10 dB beamwidth, this being an important parameter when using the radiator as a parabolic-antenna, feed-horn.

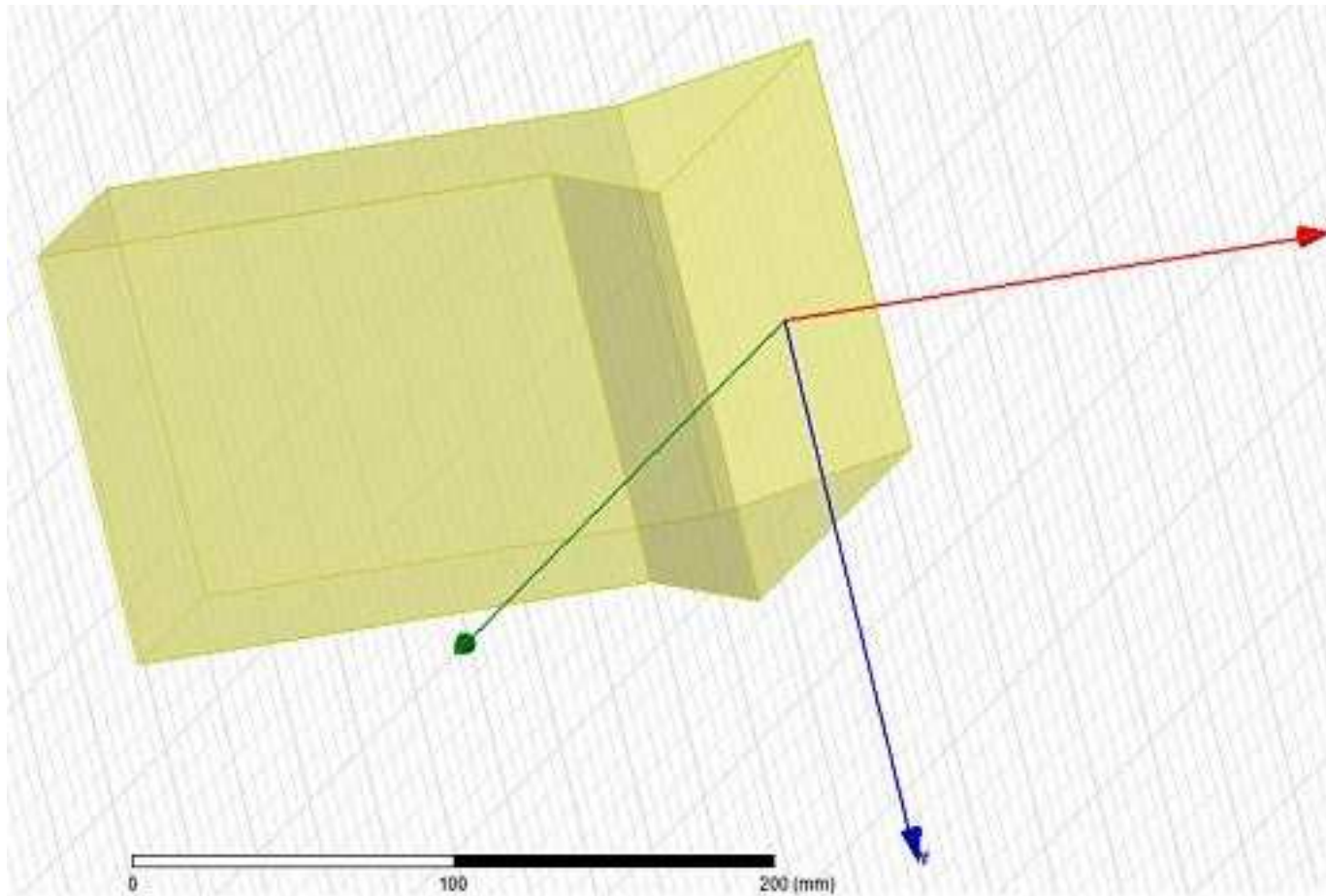
S11 en large bande mesuré par DC8UG

Two-band and broadband horn antennae (DC8UG)
MATCHING (VSWR/Return loss) versus freq.

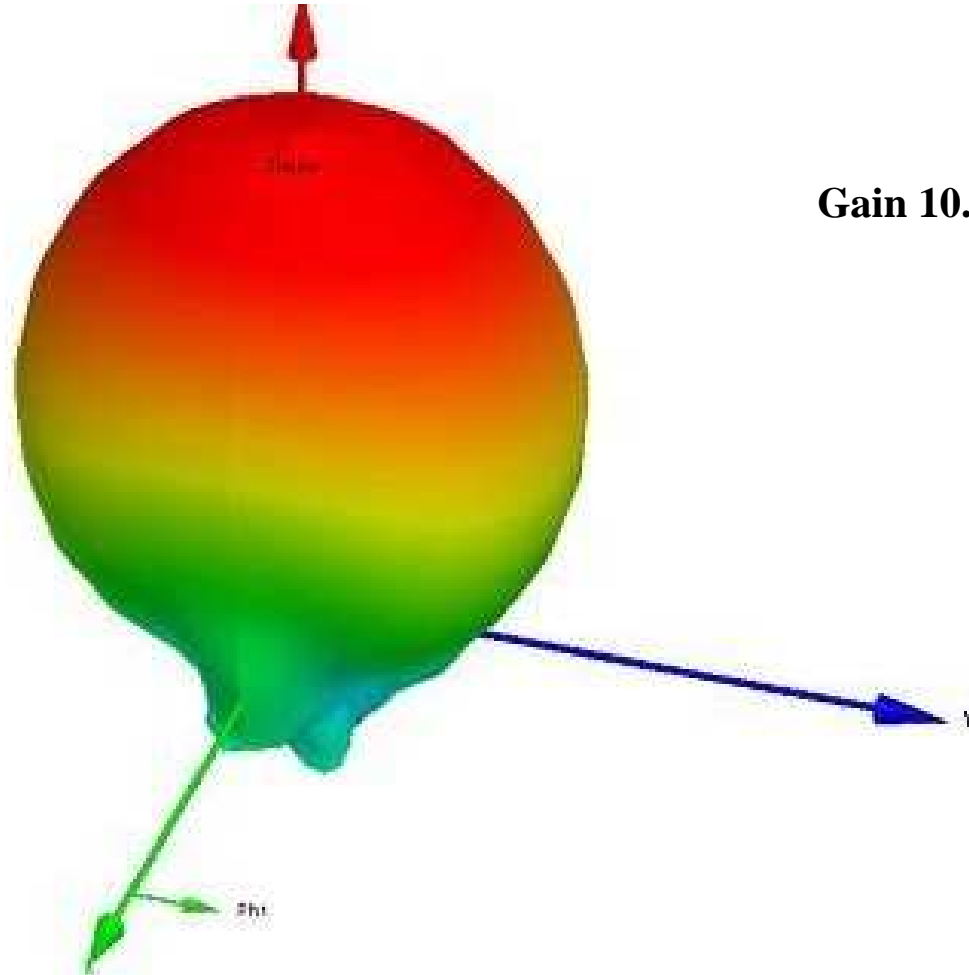
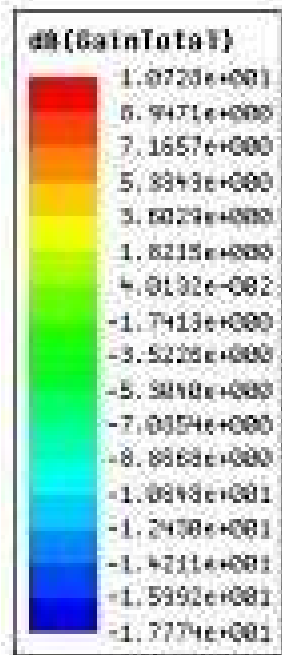


DC8UG two-band horn, 13cm and 23cm return loss

2- Simulation sur HFSS (F6DRO)

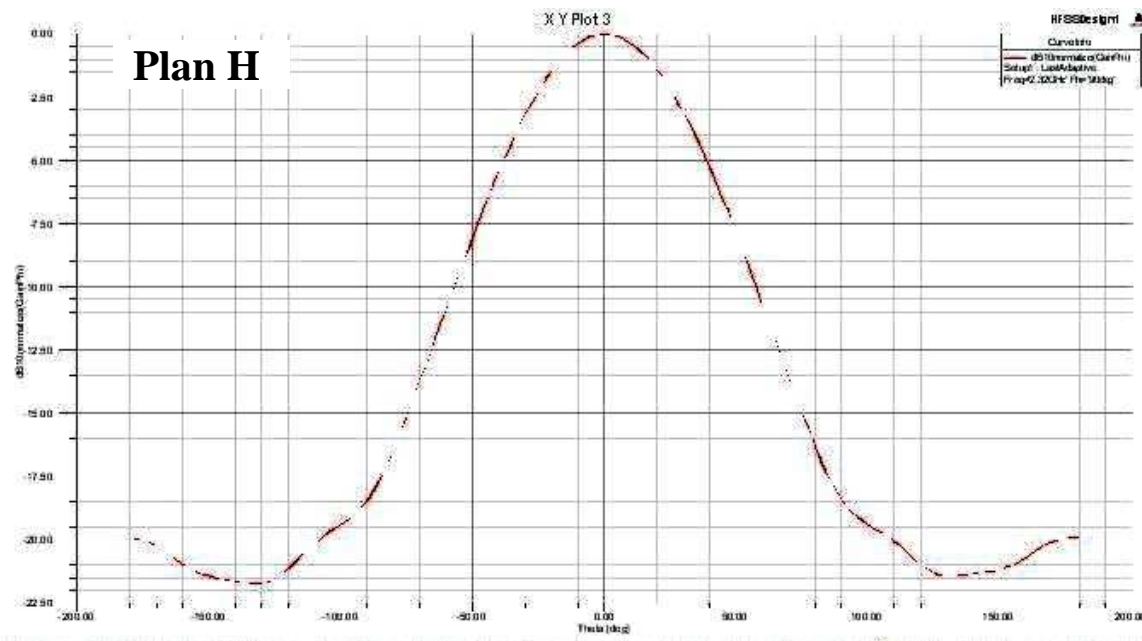


	Freq[GHz]	dB(S(1:1,1:1)) Setup1 : LastAdaptive
1	2.320000	-16.053402



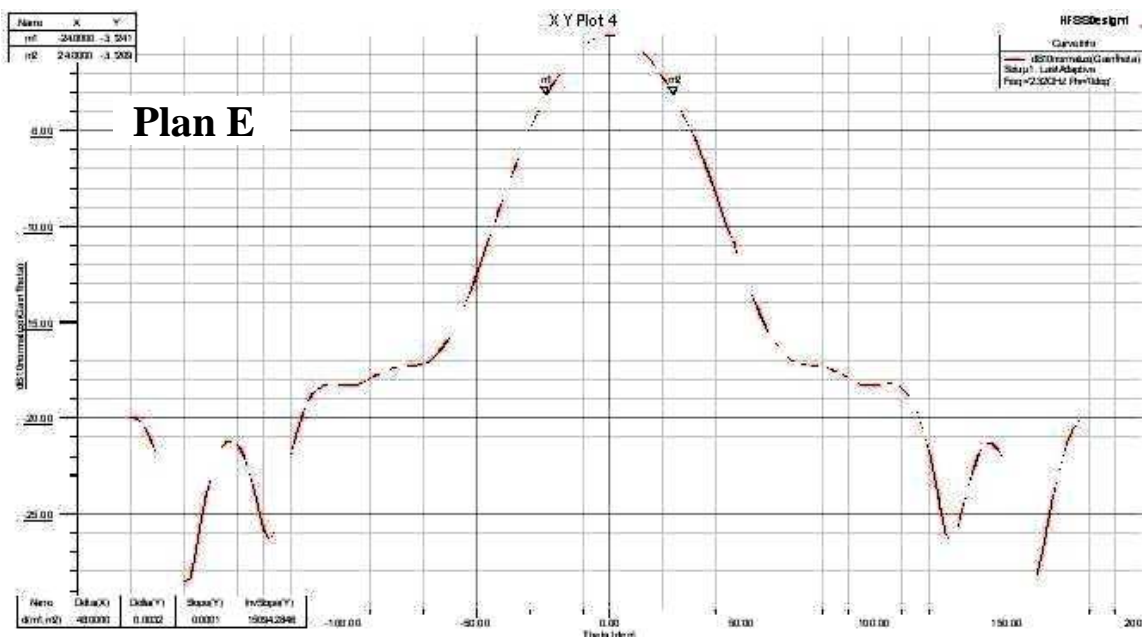
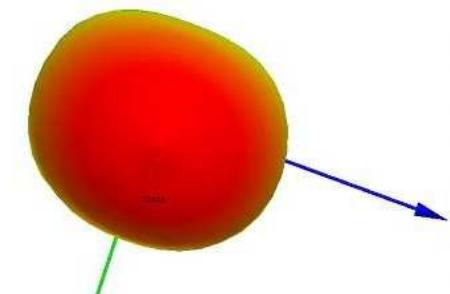
Gain 10.7 dB





Plan H

**Importante
dissymetrie entre les
2 plans (ouverture
non symétrique)**

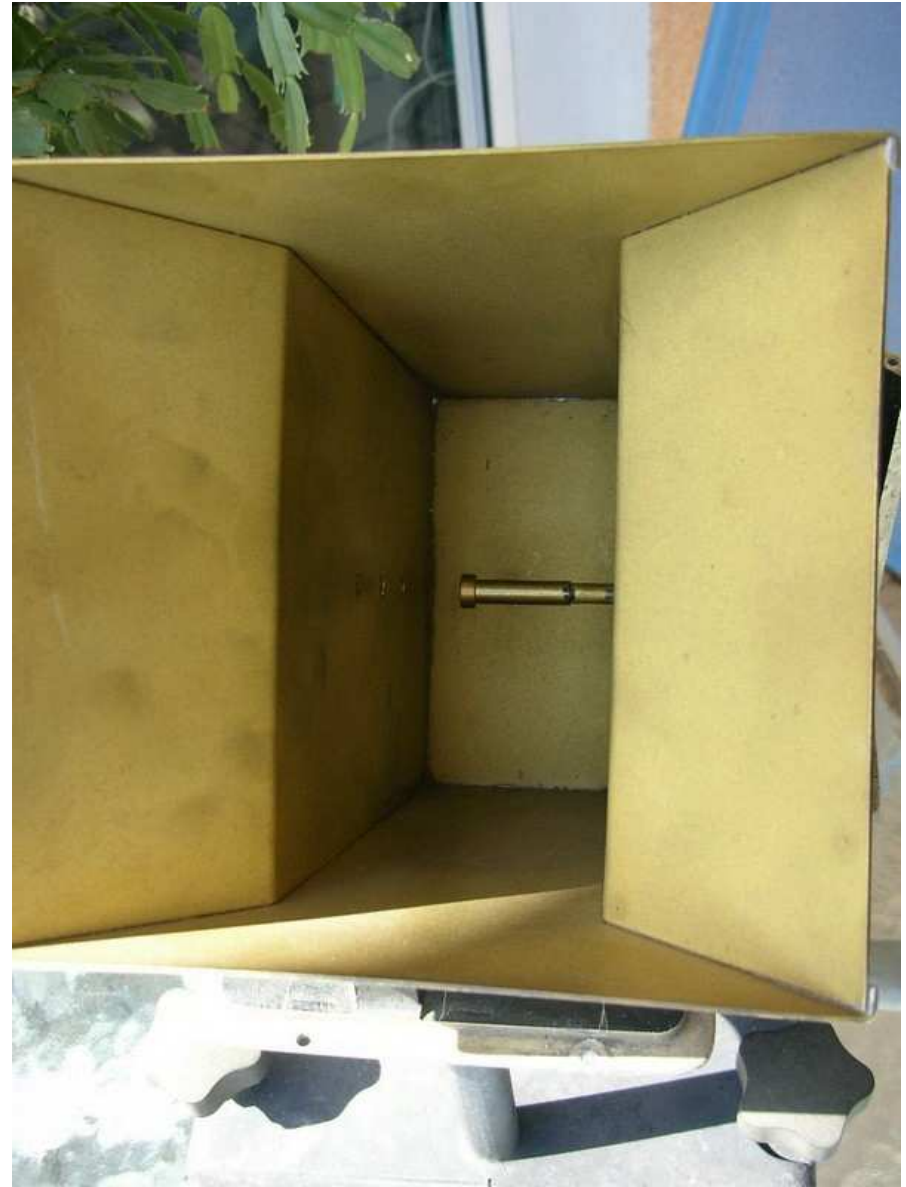


Plan E

3- Source 13 cm chez F2CT

Cornet monobande optimisé 13 cm

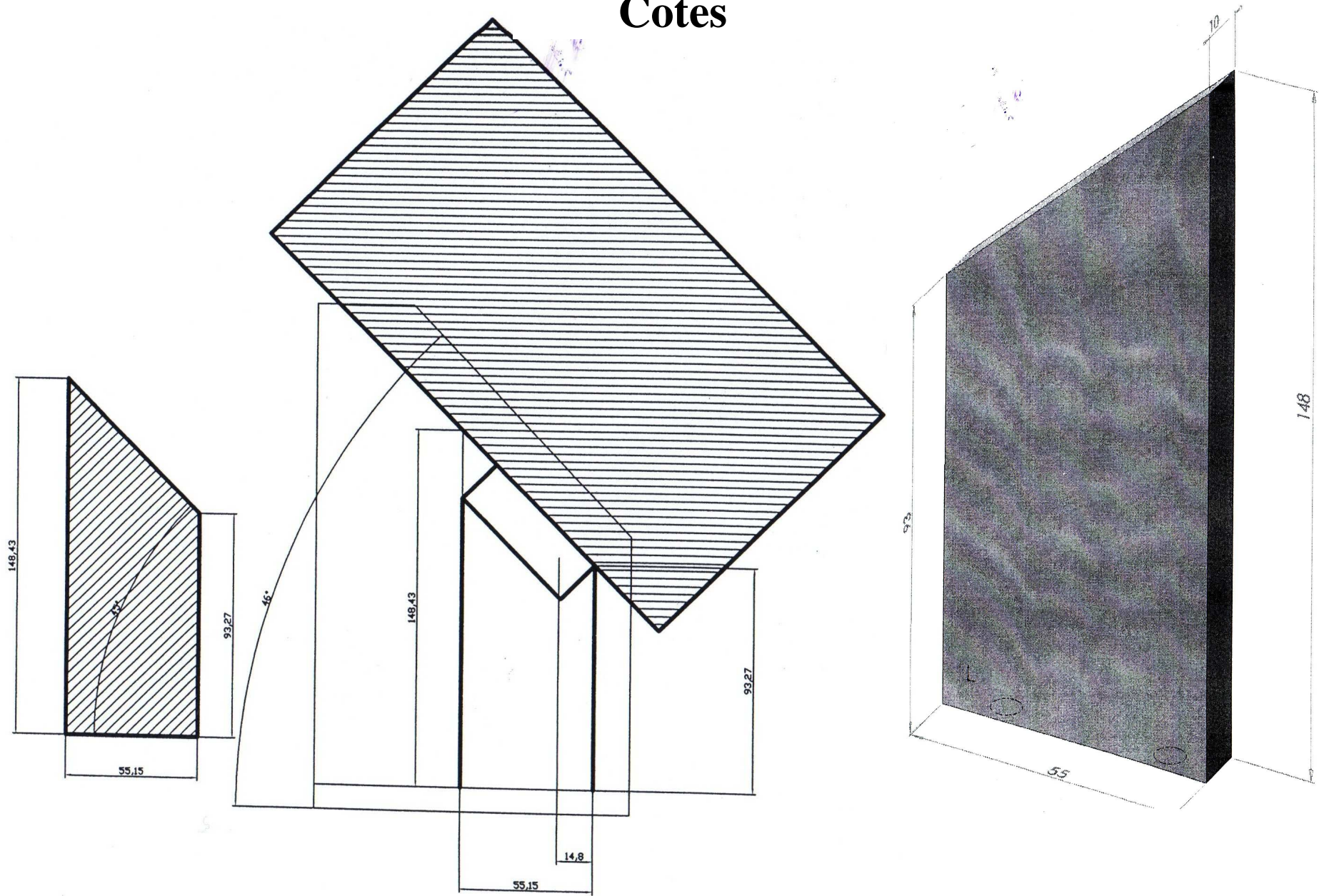
Vues de côté et de face



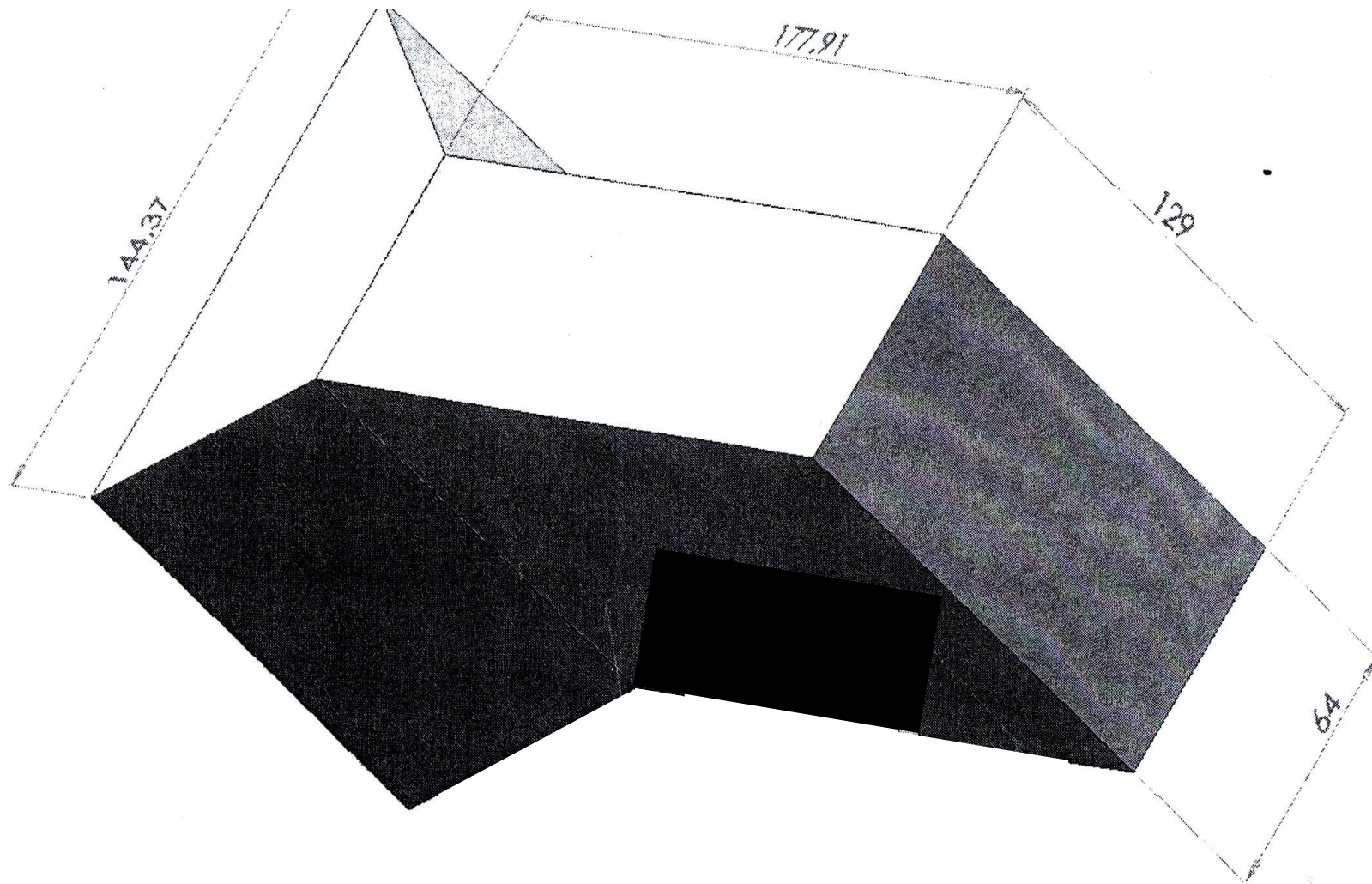
Vue extérieure



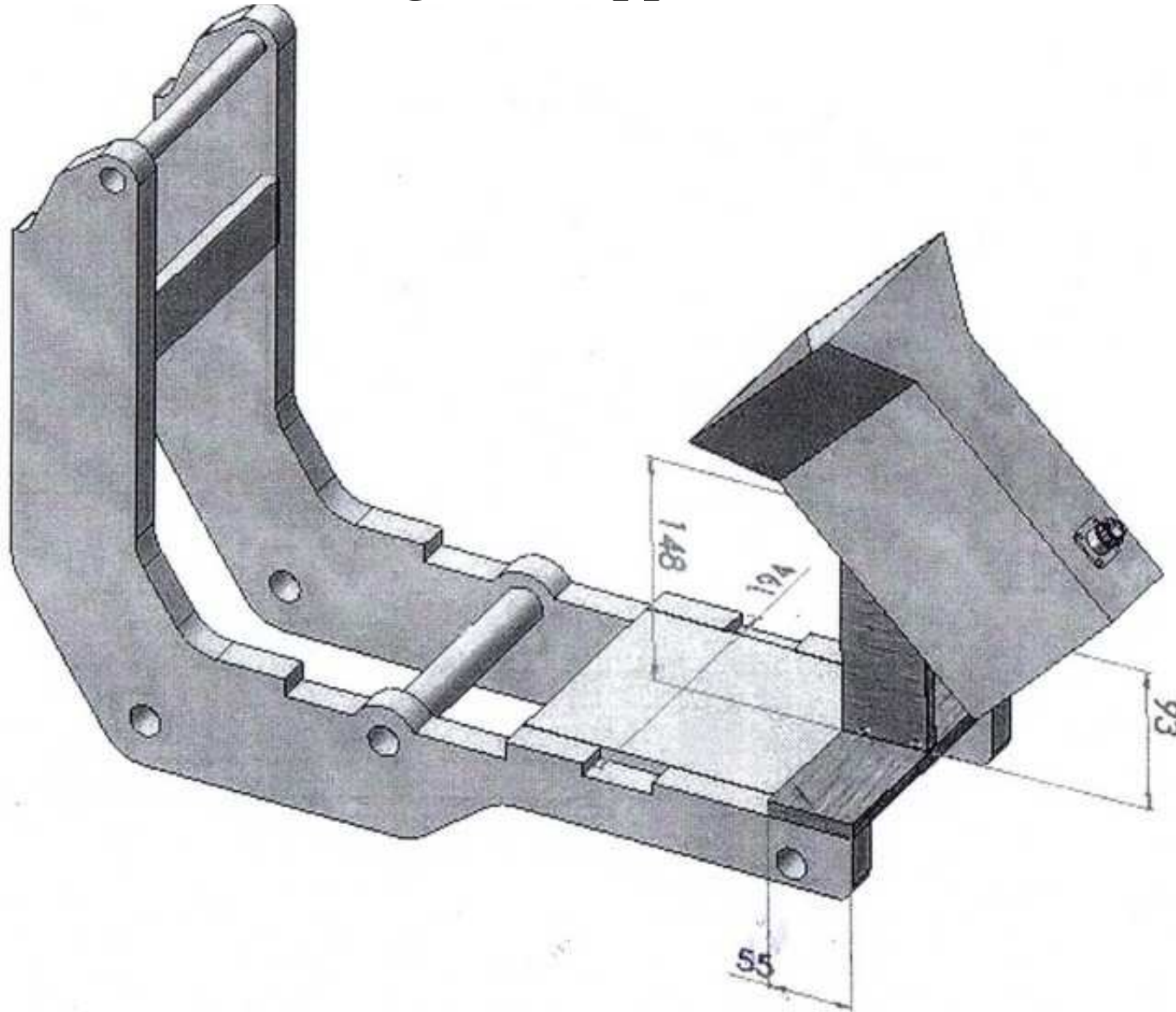
Cotes



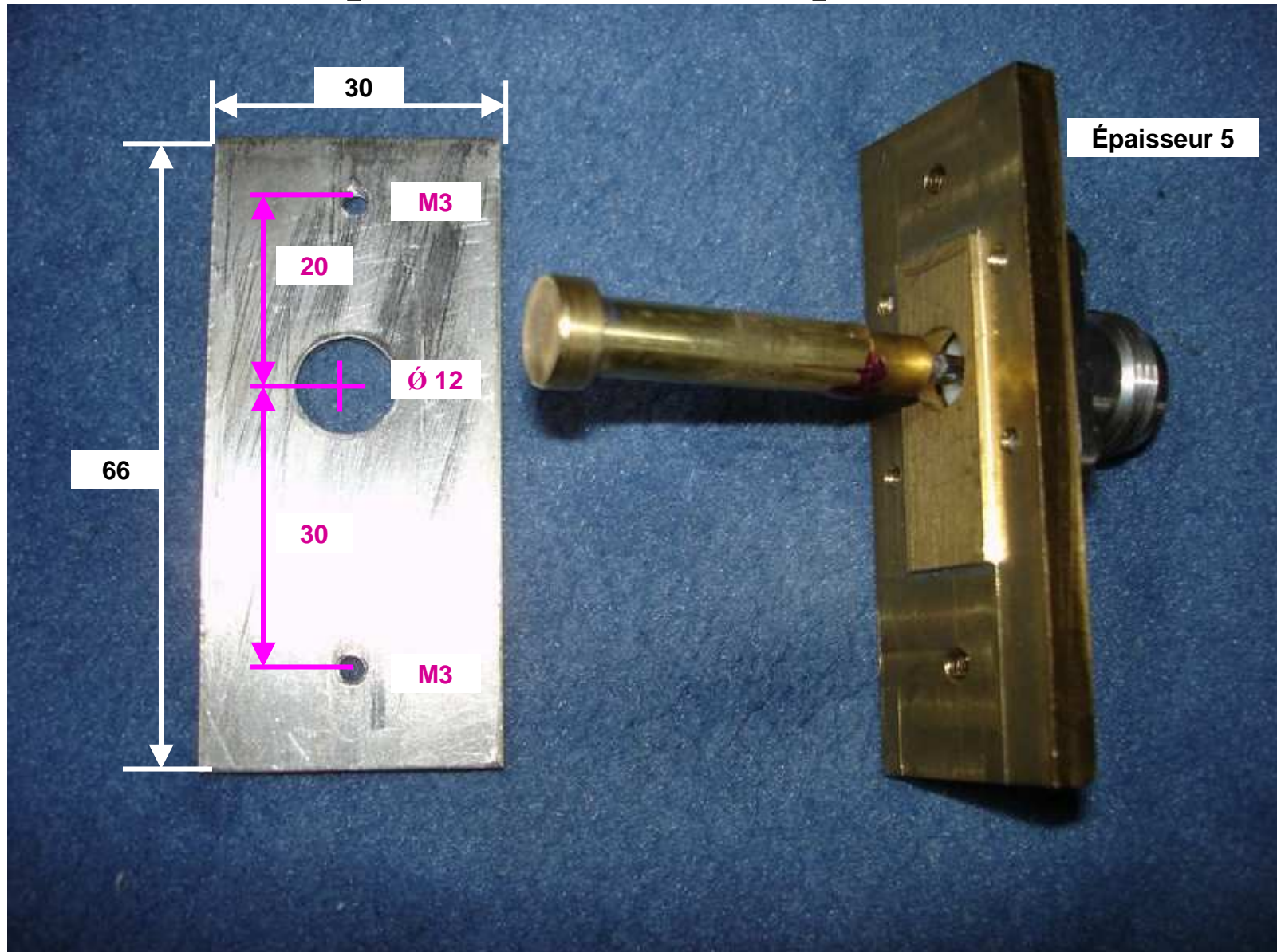
Vue 3D



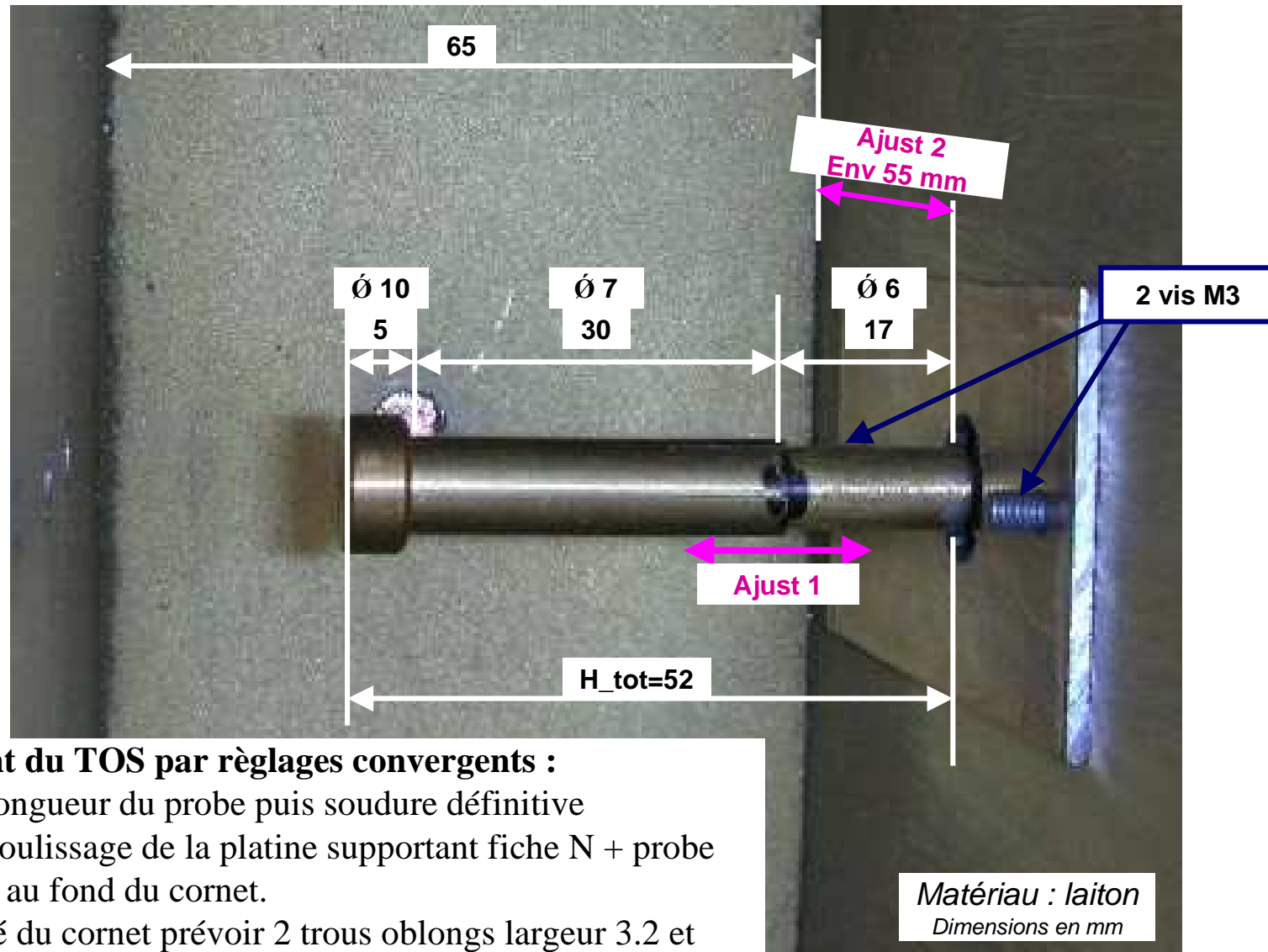
Montage sur support Alcatel



Détails du probe et de la contre-pièce de fixation

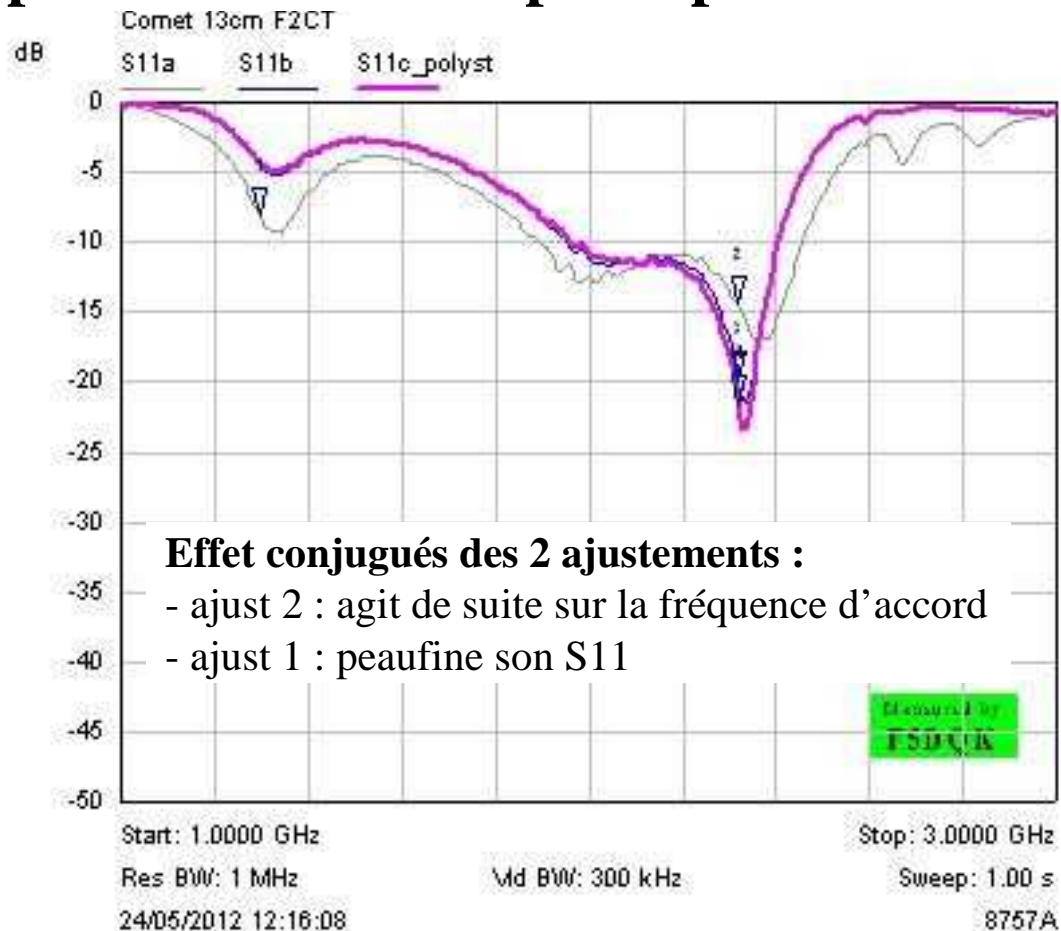


Dimensions du probe, ajustement du TOS en 13 cm



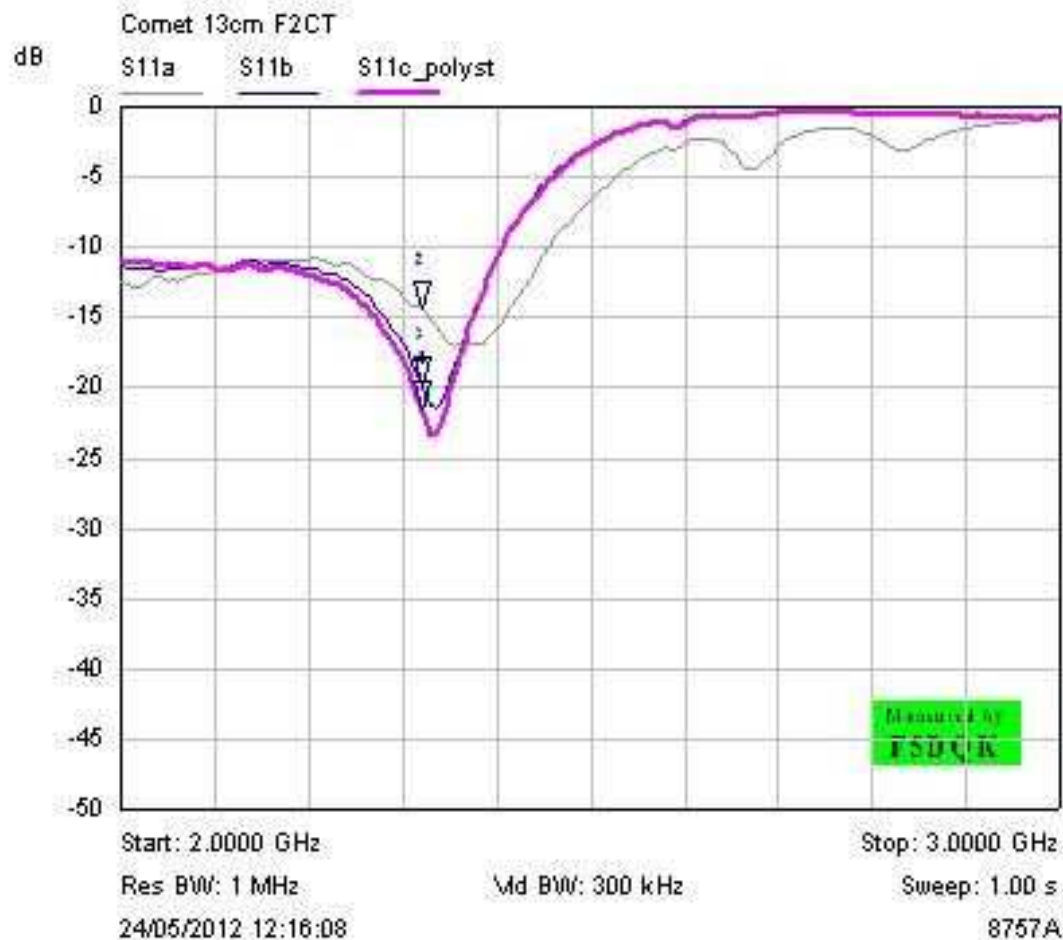
4- Optimisation du S11 en 13 cm au scalaire sur 2 exemplaires différents

Exemplaire 1 : scalaire après optimisation en 13 cm



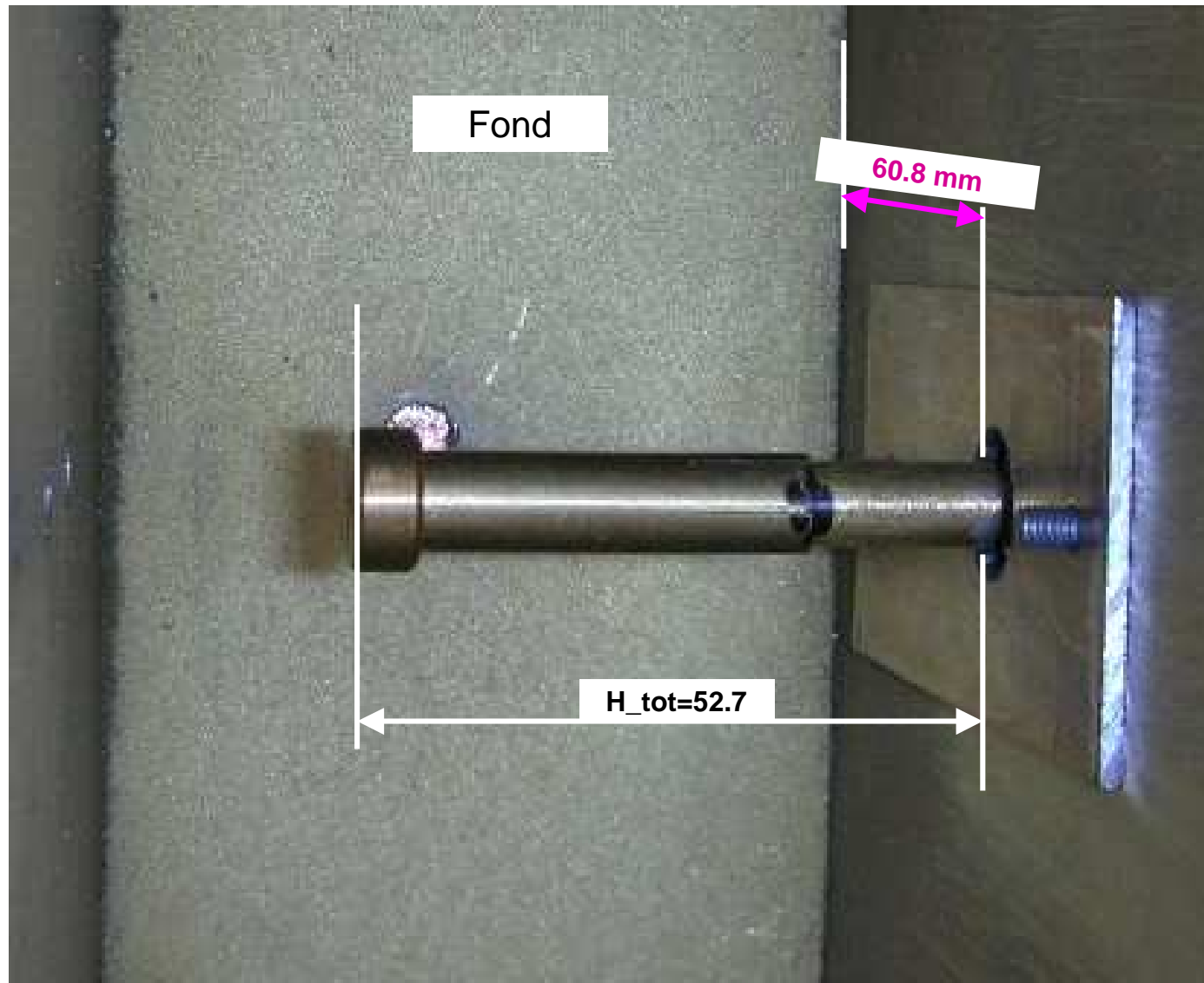
Mkr	Trace	X-Axis	Value	Notes
1 ▽	S11a	1.2950 GHz	-8.10 dB	Avant réajustement
2 ▽	S11a	2.3200 GHz	-14.42 dB	Avant réajustement
3 ▽	S11b	2.3200 GHz	-19.80 dB	Réajust glissière probe
4 ▽	S11c_polyst	2.3200 GHz	-21.61 dB	Cache polystyrène

Exemple 1 : zoom à 2.32 GHz

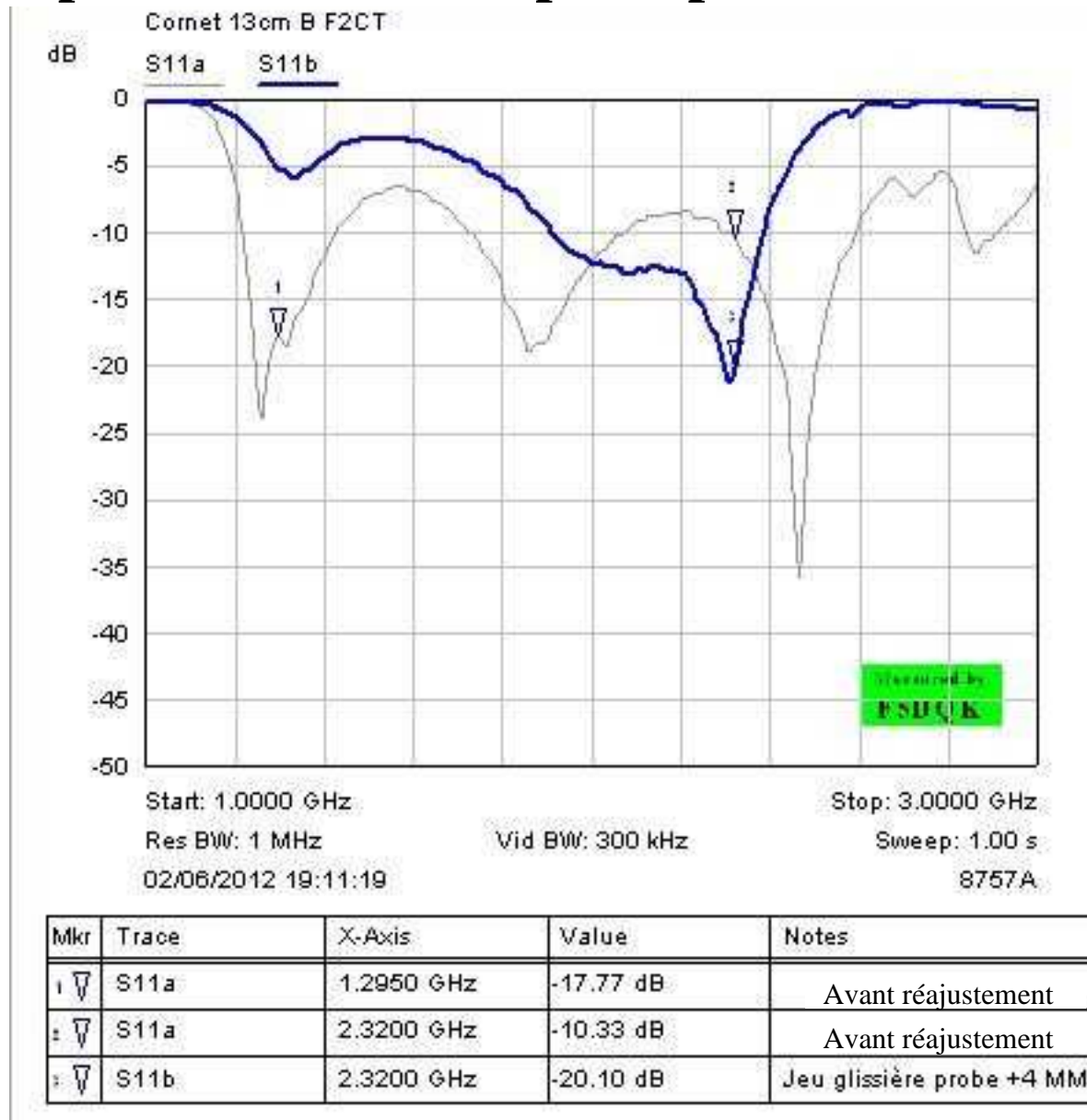


Mkr	Trace	X-Axis	Value	Notes
1	S11a	1.2950 GHz	-8.10 dB	Avant réajustement
2	S11a	2.3200 GHz	-14.42 dB	Avant réajustement
3	S11b	2.3200 GHz	-19.80 dB	Réajust glissière probe
4	S11c_polyst	2.3200 GHz	-21.81 dB	Cache polystyrène

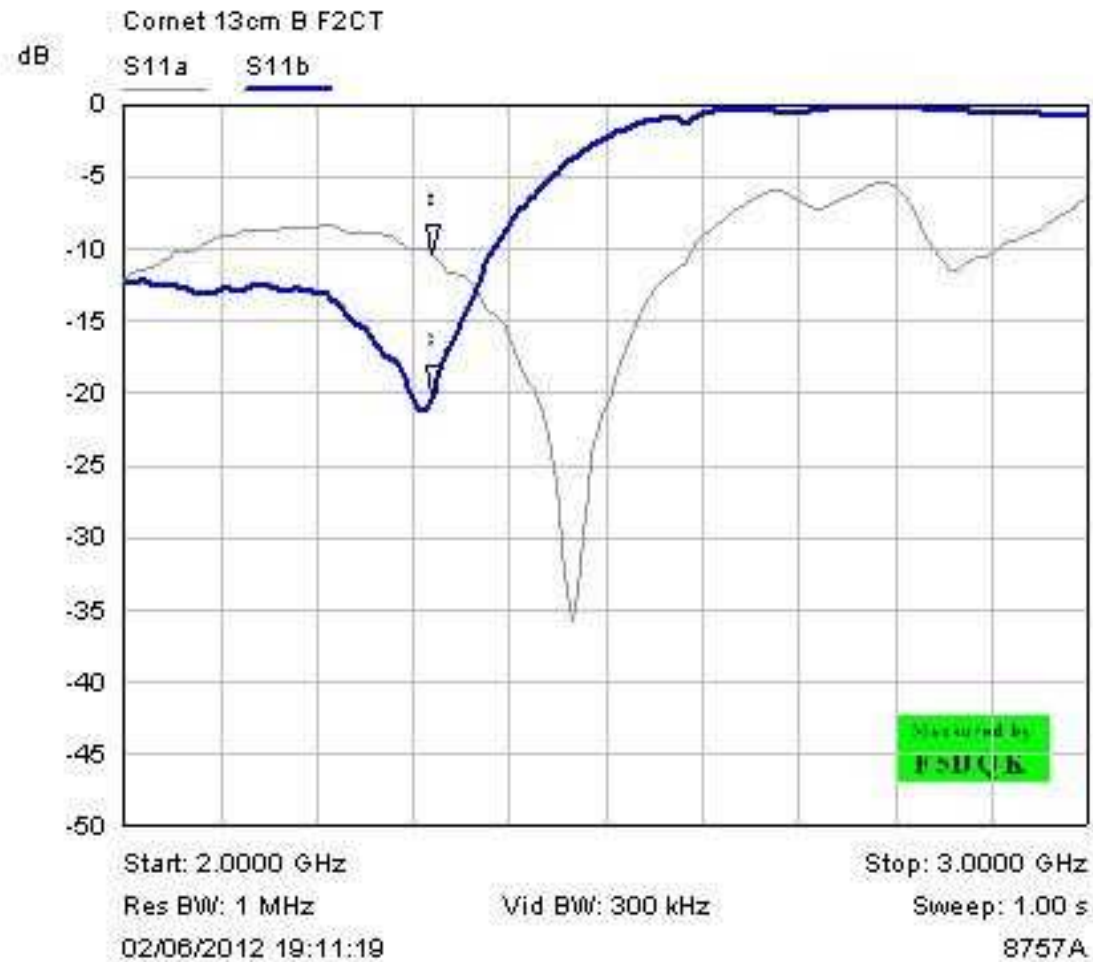
Exemplaire 2 : dimension finale du probe en 13 cm et position



Exemple 2 : scalaire après optimisation en 13 cm



Exemple 2 : zoom à 2.32 GHz



Mkr	Trace	X-Axis	Value	Notes
1 ▾	S11a	1.2950 GHz	-17.77 dB	Avant réajustement
2 ▾	S11a	2.3200 GHz	-10.33 dB	Avant réajustement
3 ▾	S11b	2.3200 GHz	-20.10 dB	Jeu glissière probe +4 MM

5- Réadaptation du 2ème exemplaire sur 1296 MHz

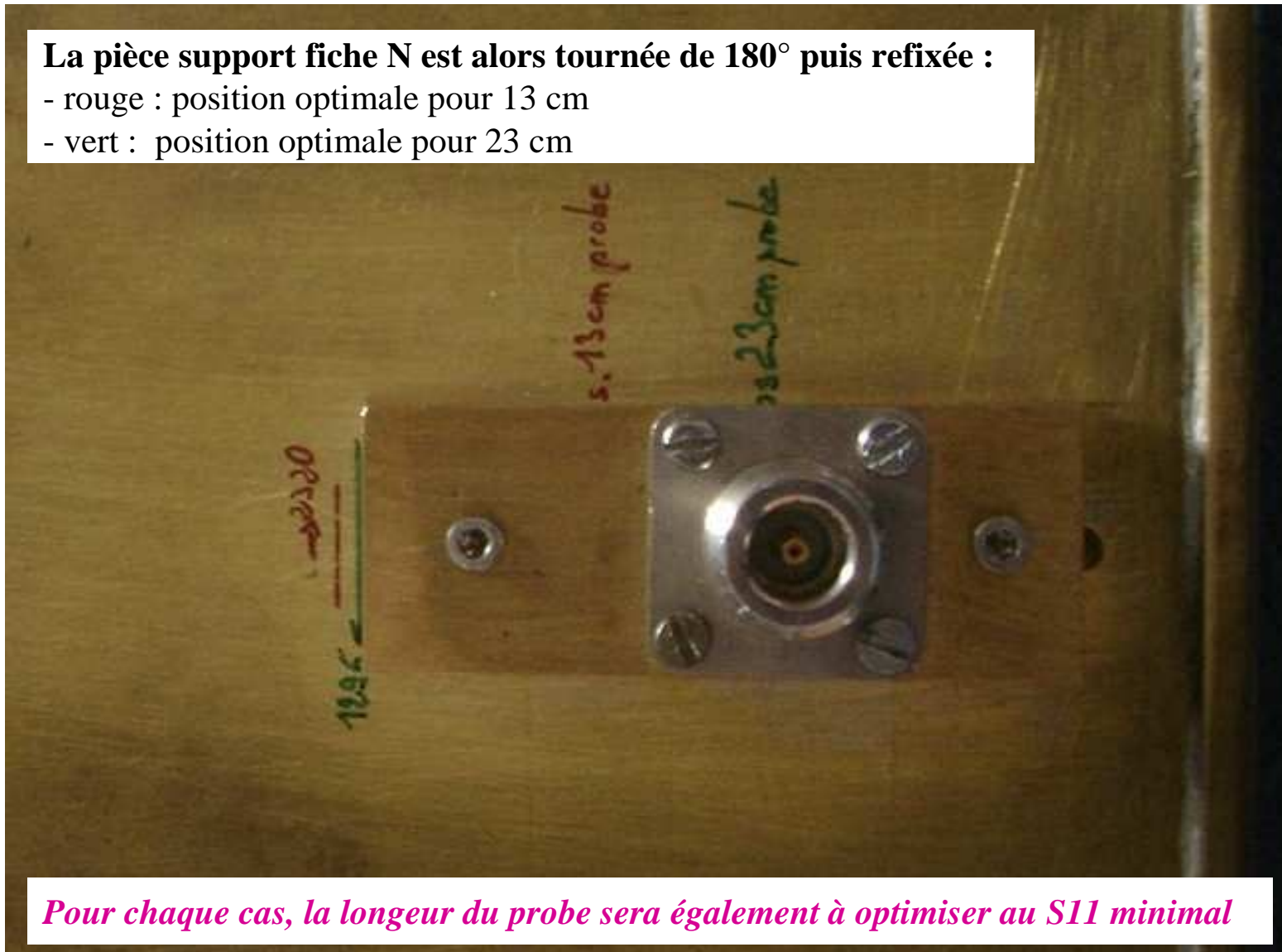
But :

- Conserver l'exemplaire 1 tel quel pour le 13 cm
- Utiliser l'exemplaire 2 réoptimisé pour le 23 cm

Exemplaire 2 : positions du probe en 13 puis 23 cm

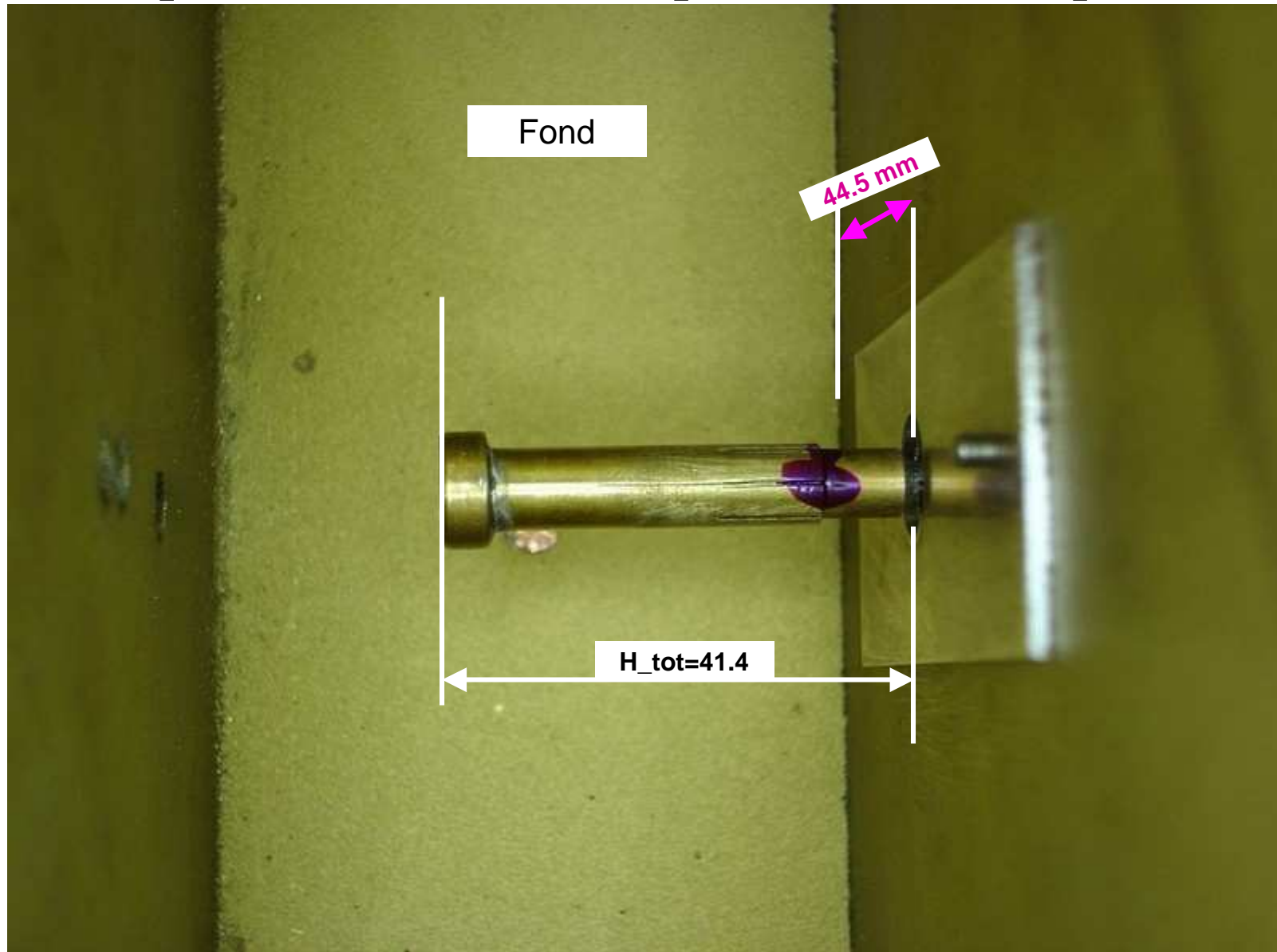
La pièce support fiche N est alors tournée de 180° puis refixée :

- rouge : position optimale pour 13 cm
- vert : position optimale pour 23 cm



Pour chaque cas, la longueur du probe sera également à optimiser au S11 minimal

Exemplaire 2 : dimension du probe en 23 cm et position



Exemple 2 : scalaire après optimisation en 23 cm



Mkr	Trace	X-Axis	Value	Notes
1 ▾	S11_23cm	1.2950 GHz	-31.83 dB	Optimisé en 23 cm
2 ▾	S11_13cm	2.3200 GHz	-20.10 dB	Platine probe retournée

Exemplaire 2 : zoom à 1.3 GHz



Mkr	Trace	X-Axis	Value	Notes
i	S11_23cm	1.2950 GHz	-31.83 dB	Optimisé en 23 cm
:	S11_13cm	2.3200 GHz	-20.10 dB	Platine probe retournée