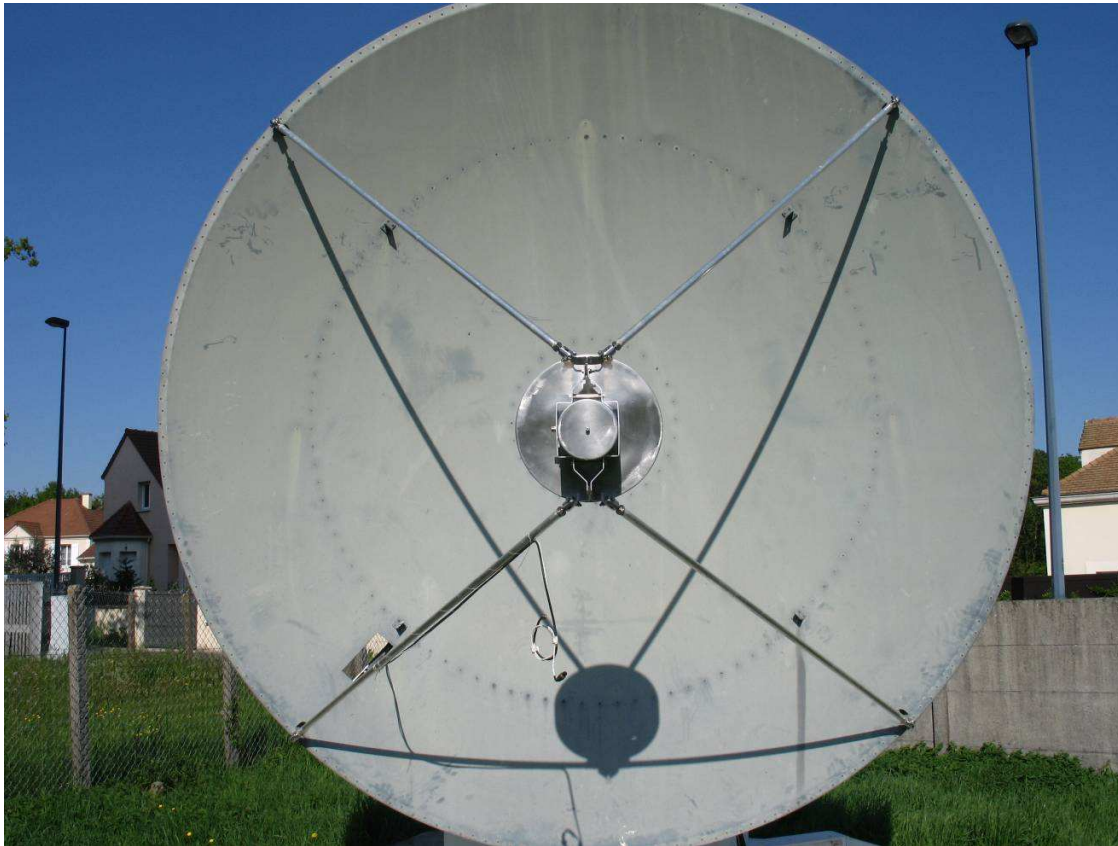


# Station radioastronomie 21 cm



- Antenne
- Source
- Récepteur (aérien)
- Récepteur (local)
- Récepteur numérique
- Baie (local)
- Plan de fréquence
- Filtrage
- Simulation récepteur

## ANTENNE 21 cm



Source installée au moyer de la parabole  
(diamètre 3.3 m –  $F/D = 0.43$ )



Source – Accès RF

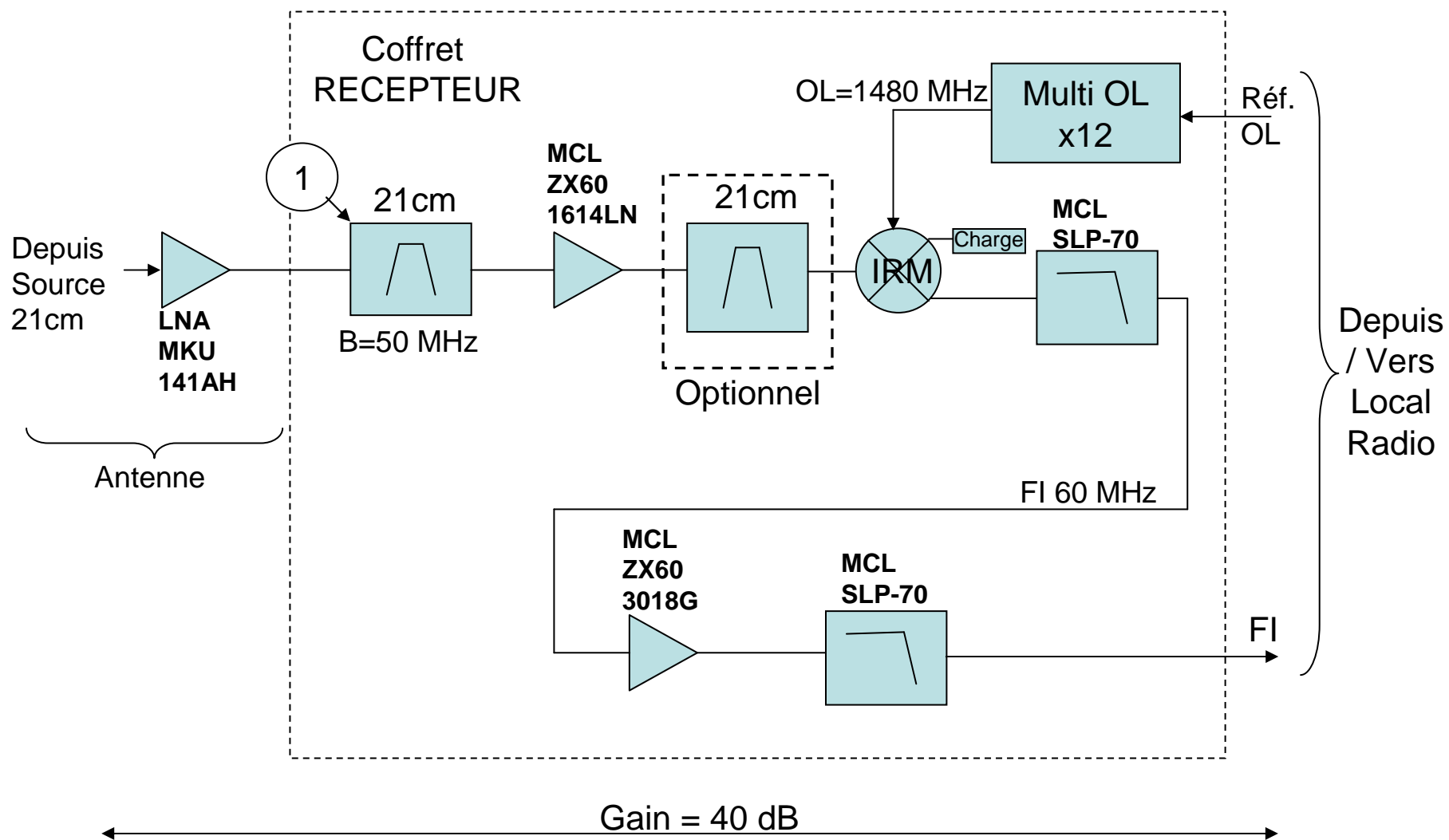
## SOURCE 21 cm



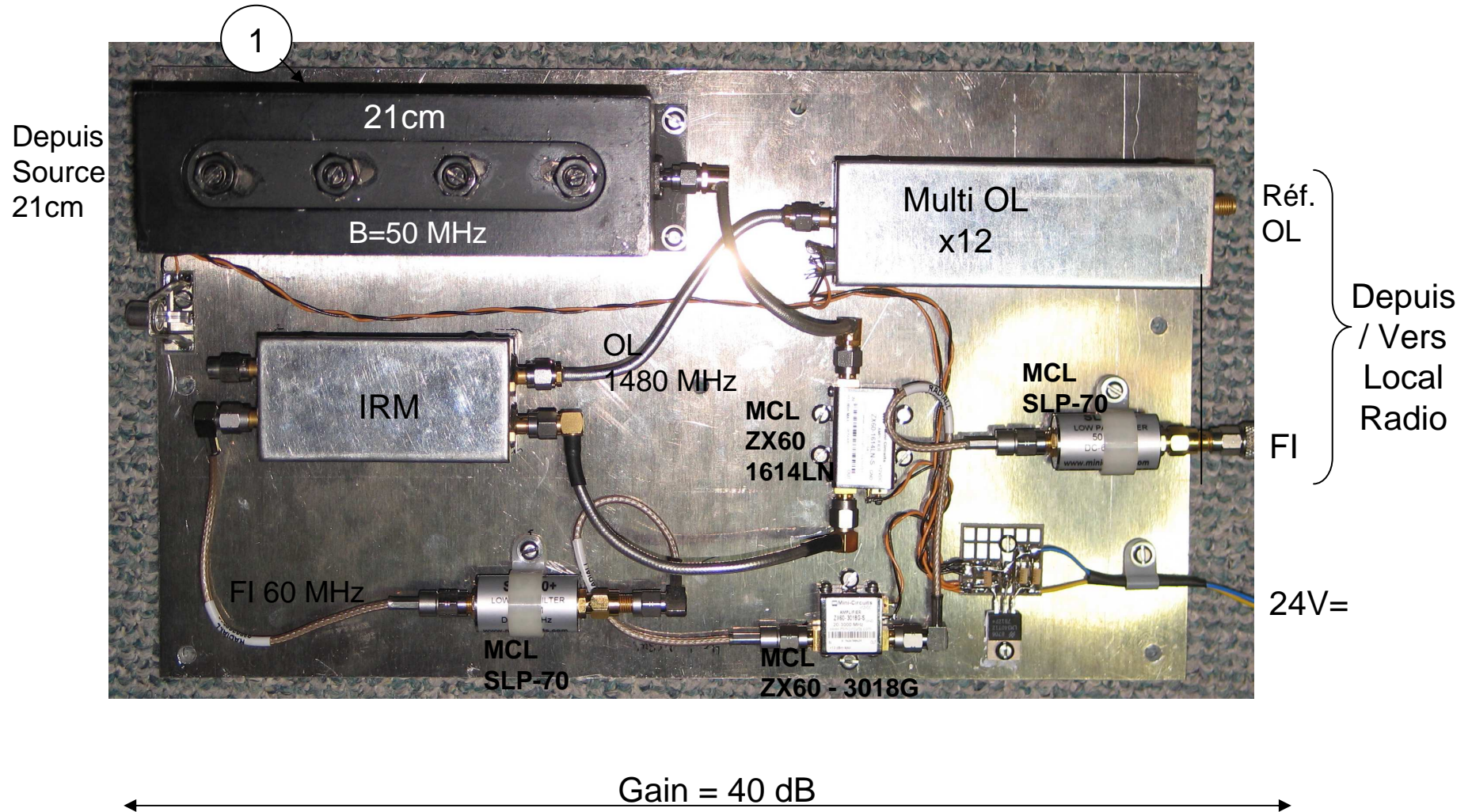
- Type Super-VE4MA Feedhorns  $0.77\lambda$  Horn Diameter

| Horn Diameter ( $\lambda$ ) | Ring width ( $\lambda$ ) | Ring depth ( $\lambda$ ) | behind rim ( $\lambda$ ) | Dish efficiency (%) | f/D best | Phase center ( $\lambda$ ) | Return Loss (dB) | Front to Back (dB) |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|----------|----------------------------|------------------|--------------------|
| 0.77                        | 0.6                      | 0.45                     | 0.05                     | 75.6%               | 0.43     | -0.37                      | 18               | 24                 |

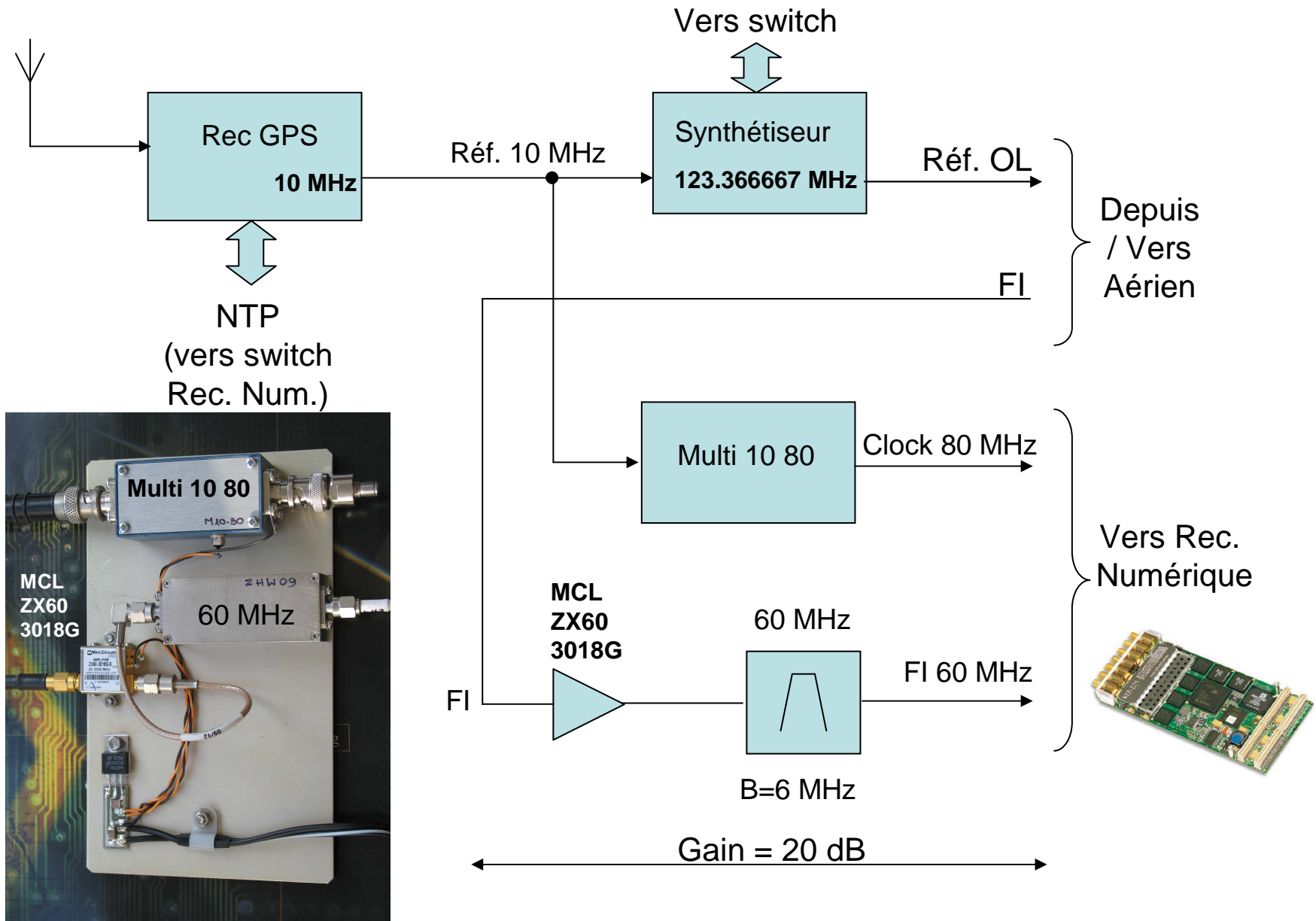
# RECEPTEUR 21 cm (partie analogique - aérien)



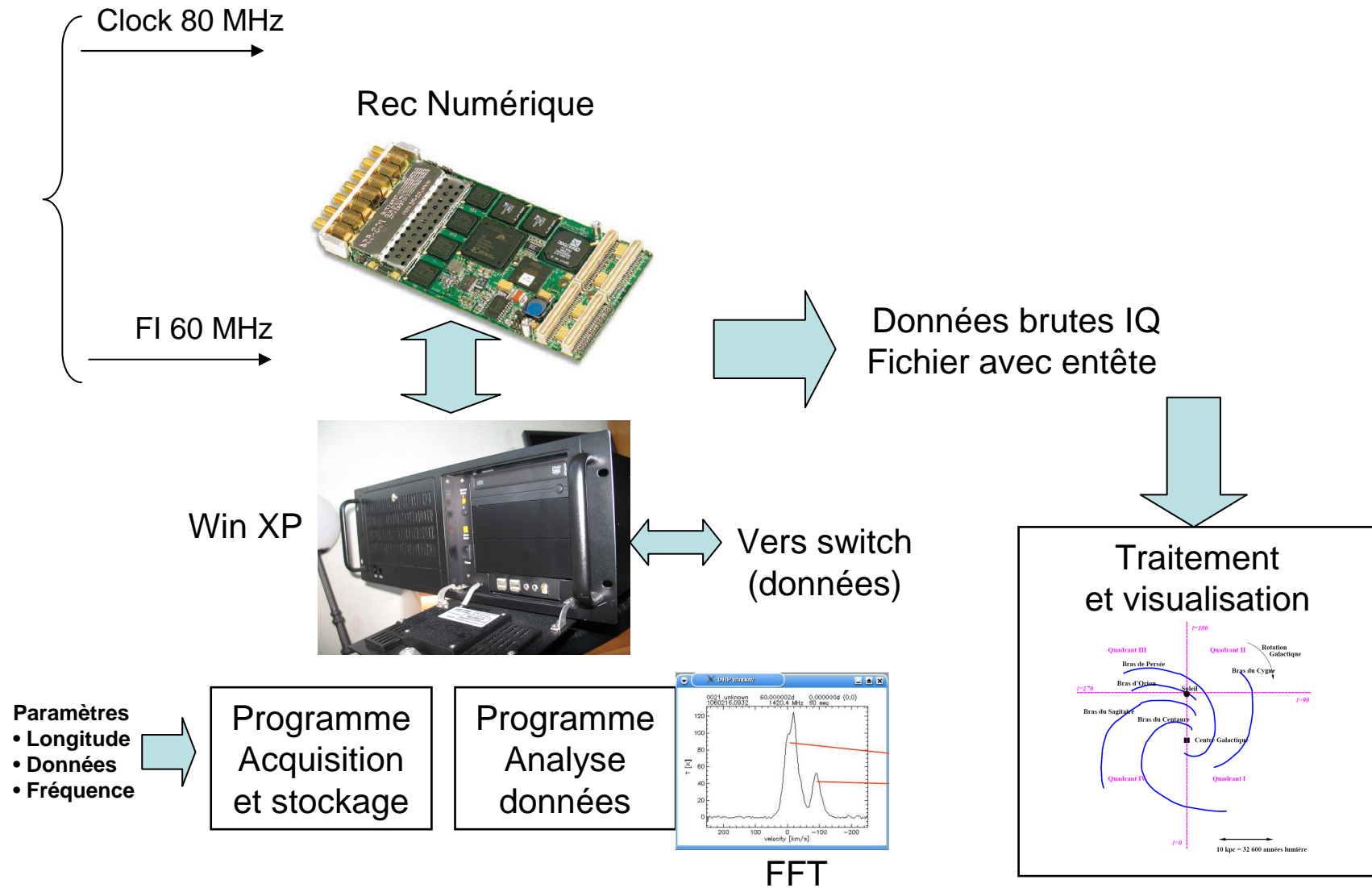
# RECEPTEUR 21 cm (partie analogique - aérien)



# RECEPTEUR 21 cm (FI et horloge numérique - local)



# RECEPTEUR 21 cm (Récepteur numérique)



# RECEPTEUR 21 cm (Baie – Local)

Tiroir Secteur

Récepteur GPS

Récepteur Numérique  
Acquisition  
Tracking – Setup

Référence OL

FI et Horloge

Tracking  
Liaison tourelle

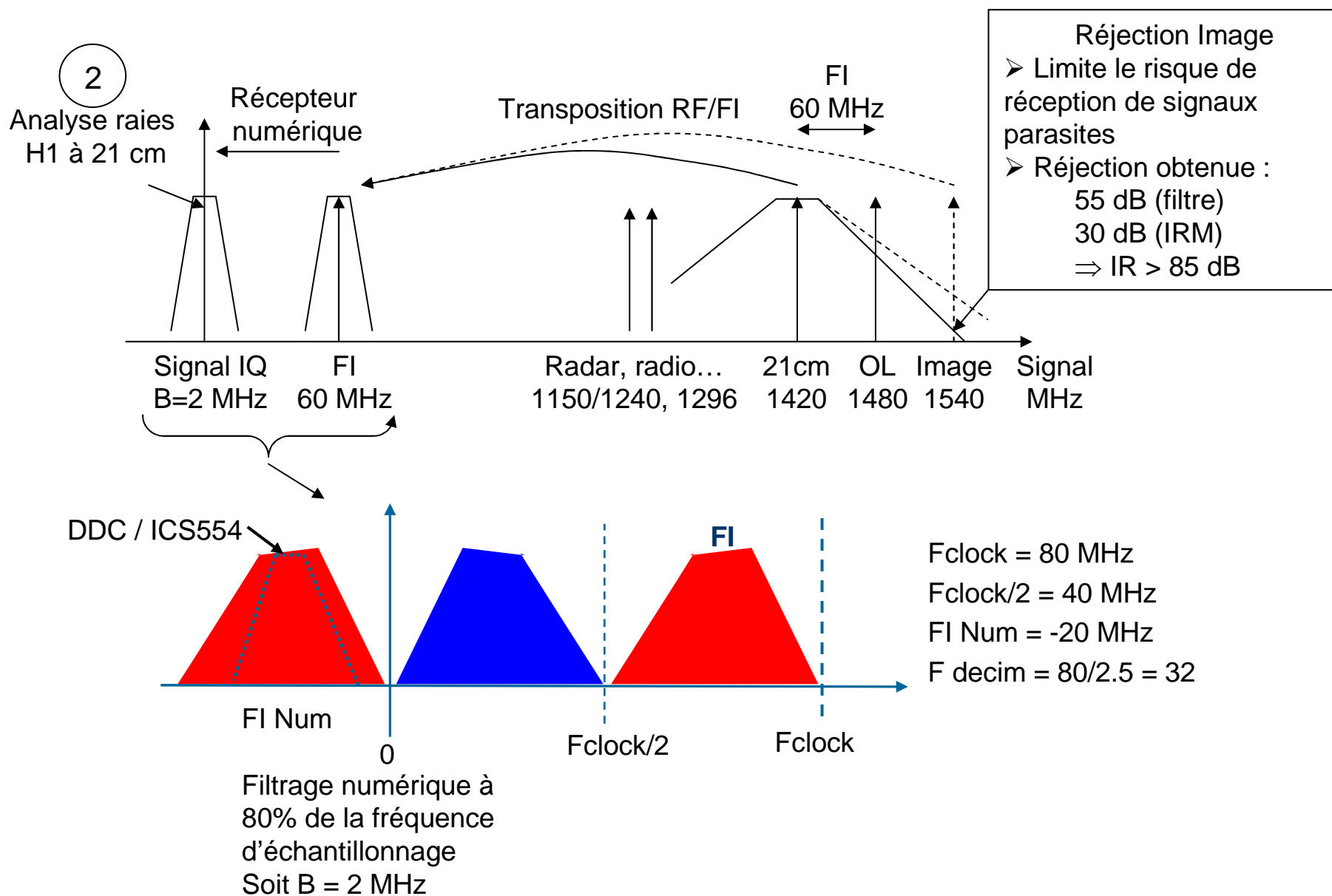


Switch réseau :

- Masque : 255.255.255.0
- PC : 192.168.1.10
- Réf OL : 192.168.1.100
- Rec GPS : 192.168.1.110
- Disque : 192.168.1.20



# RECEPTEUR 21 cm - Plan de fréquence)

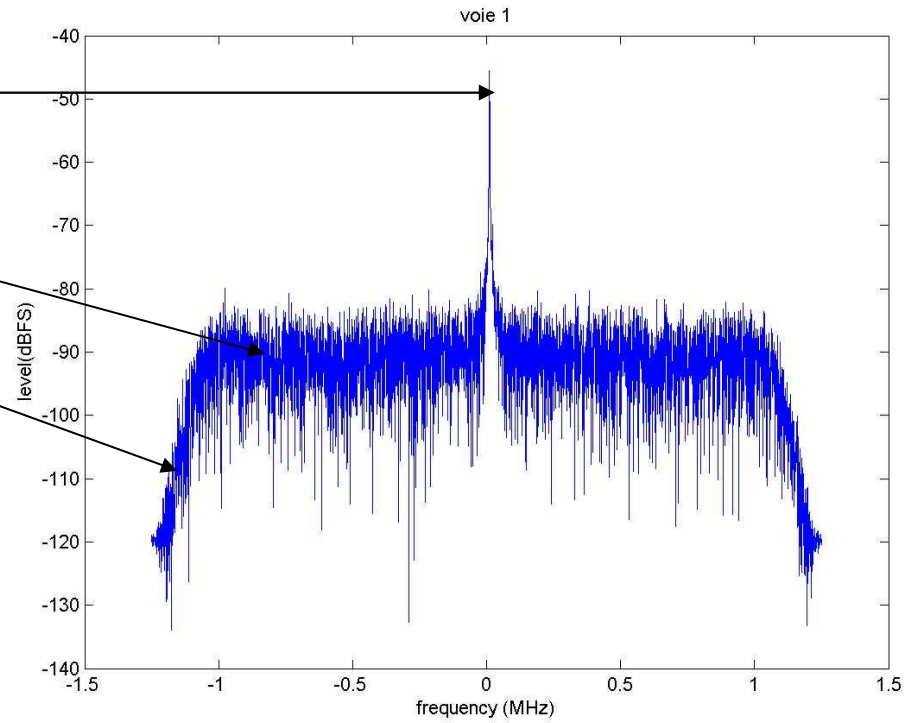


# FILTRAGE

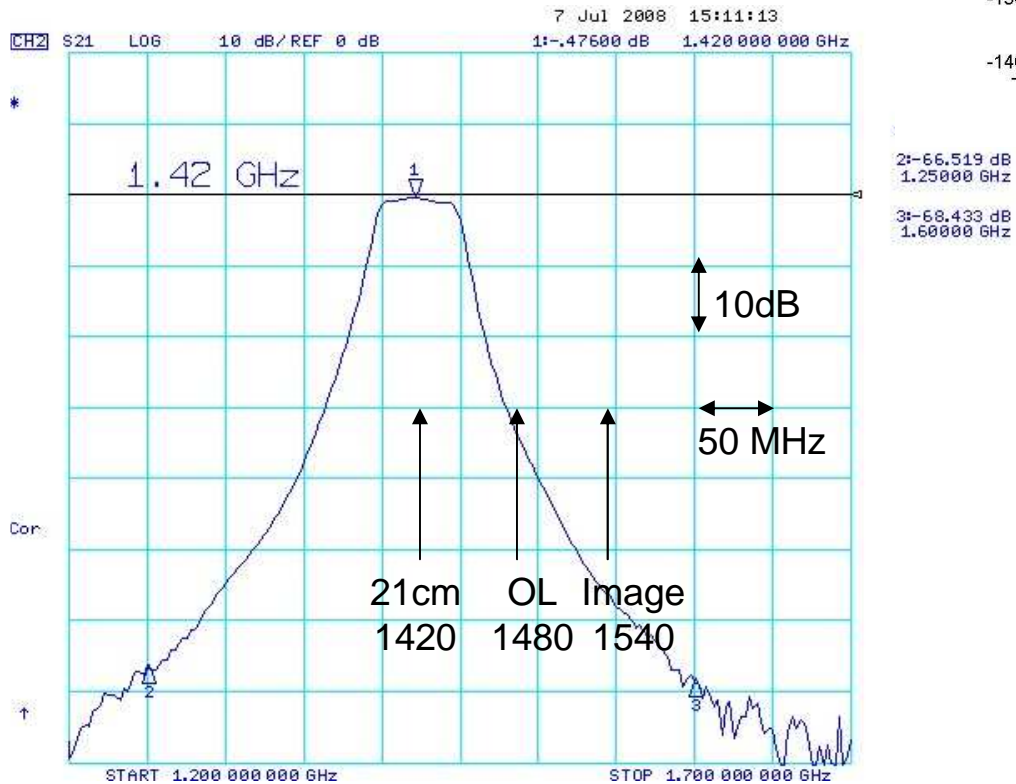
Raie 21cm

Bruit thermique récepteur

Filtre numérique



## 1. Filtre 21 cm



## 2. Spectre raie H1 simulée (analyse par FFT)

# RECEPTEUR 21 cm (Simulations)

|                        |              | Stage 1 | Stage 2     | Stage 3   | Stage 4 | Stage 5 | Stage 6   | Stage 7 | Stage 8                   | Stage 9   | Stage 10  |
|------------------------|--------------|---------|-------------|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------------------------|-----------|-----------|
| <b>Stage Data</b>      | <b>Units</b> |         |             |           |         |         |           |         |                           |           |           |
| Stage Name:            |              | LNA     | Filtre 21cm | ZX60-1614 | IRM     | SLP-70  | ZX60-3018 | SLP-70  | Liaison<br>tourelle local | ZX60-3018 | Filtre 60 |
| Noise Figure           | dB           | 0,4     | 0,6         | 0,5       | 10      | 0,8     | 2,7       | 0,8     | 3                         | 2,7       | 1,6       |
| Gain                   | dB           | 18      | -0,6        | 14        | -10     | -0,8    | 22        | -0,8    | -3                        | 22        | -1,6      |
| Output IP3             | dBm          | 25      | 50          | 30        | 25      | 40      | 26        | 40      | 70                        | 26        | 40        |
| dNF/dTemp              | dB/°C        | 0       | 0           | 0         | 0       | 0       | 0         | 0       | 0                         | 0         | 0         |
| dG/dTemp               | dB/°C        | 0       | 0           | 0         | 0       | 0       | 0         | 0       | 0                         | 0         | 0         |
| <b>Stage Analysis:</b> |              | 0       | 0           | 0         | 0       | 0       | 0         | 0       | 0                         | 0         | 0         |
| NF (Temp corr)         | dB           | 0,40    | 0,60        | 0,50      | 10,00   | 0,80    | 2,70      | 0,80    | 3,00                      | 2,70      | 1,60      |
| Gain (Temp corr)       | dB           | 18,00   | -0,60       | 14,00     | -10,00  | -0,80   | 22,00     | -0,80   | -3,00                     | 22,00     | -1,60     |
| Input Power            | dBm          | -60,00  | -42,00      | -42,60    | -28,60  | -38,60  | -39,40    | -17,40  | -18,20                    | -21,20    | 0,80      |
| Output Power           | dBm          | -42,00  | -42,60      | -28,60    | -38,60  | -39,40  | -17,40    | -18,20  | -21,20                    | 0,80      | -0,80     |
| d NF/d NF              | dB/dB        | 0,98    | 0,02        | 0,02      | 0,01    | 0,01    | 0,02      | 0,00    | 0,00                      | 0,00      | 0,00      |
| d NF/d Gain            | dB/dB        | -0,02   | -0,01       | -0,01     | -0,01   | -0,01   | 0,00      | 0,00    | 0,00                      | 0,00      | 0,00      |
| d IP3/d IP3            | dBm/dBm      | 0,00    | 0,00        | 0,00      | 0,00    | 0,00    | 0,01      | 0,00    | 0,00                      | 0,95      | 0,02      |

|                       |     |     |
|-----------------------|-----|-----|
| Input Power           | -60 | dBm |
| Analysis Temperature  | 25  | °C  |
| Noise BW              | 1   | MHz |
| Ref Temperature       | 25  | °C  |
| S/N (for sensitivity) | 0   | dB  |
| Noise Source (Ref)    | 290 | *K  |

|                |         |        |
|----------------|---------|--------|
| Gain =         | 59,20   | dB     |
| Noise Figure = | 0,48    | dB     |
| Noise Temp =   | 33,85   | *K     |
| SNR =          | 53,50   | dB     |
| MDS =          | -113,50 | dBm    |
| Sensitivity =  | -113,50 | dBm    |
| Noise Floor =  | -173,50 | dBm/Hz |

|                   |         |     |
|-------------------|---------|-----|
| Input IP3 =       | -34,99  | dBm |
| Output IP3 =      | 24,21   | dBm |
| Input IM level =  | -110,03 | dBm |
| Input IM level =  | -50,03  | dBC |
| Output IM level = | -50,83  | dBm |
| Output IM level = | -50,03  | dBC |
| SFDR =            | 52,34   | dB  |

Performances globales de la chaine :

- Gain : 59.2 dB
- NF : 0.48 dB
- Trec : 34 K