

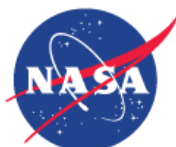
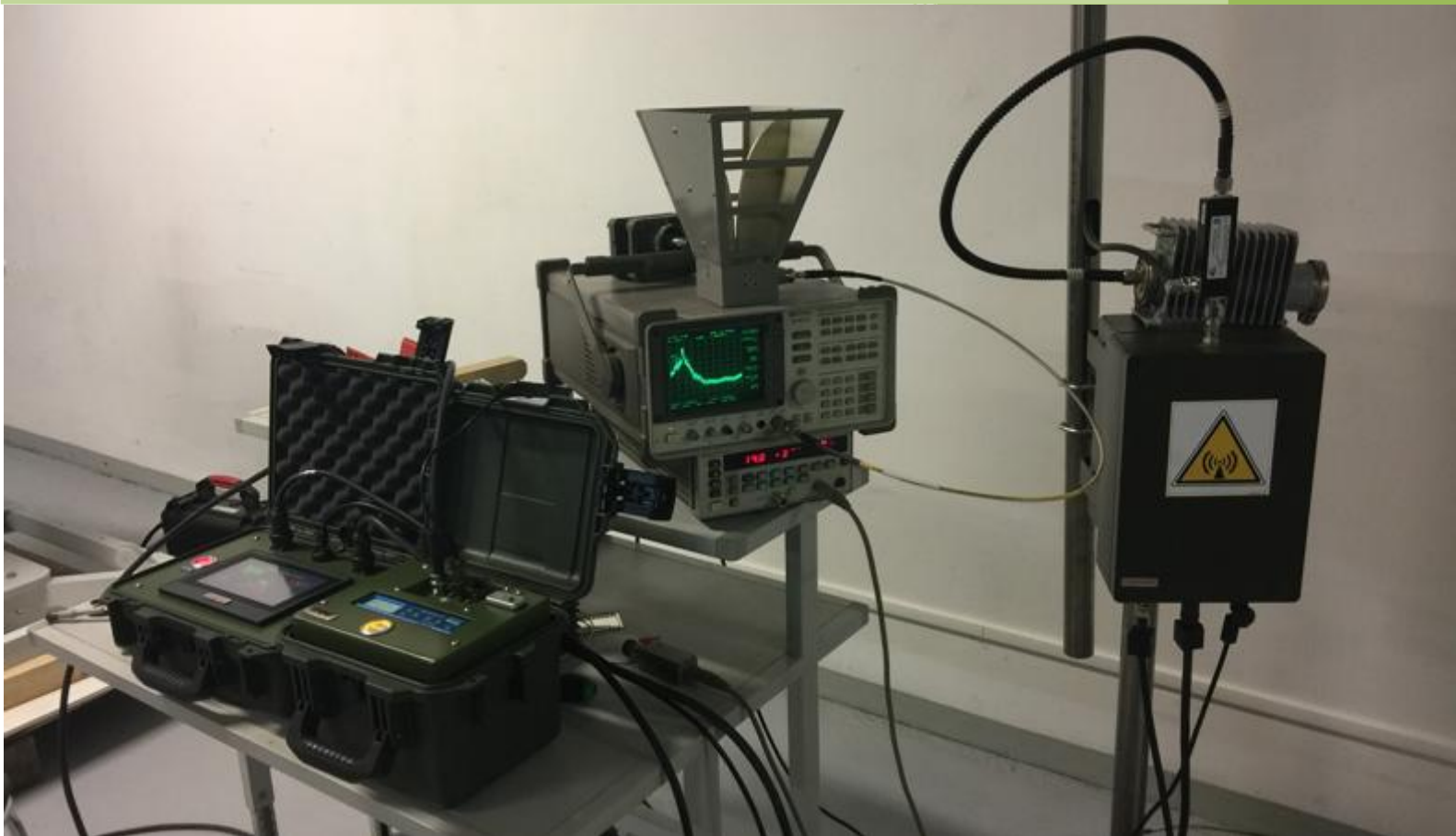


*Hypercable*

2017

## USER MANUAL DEMENTOR 4+1

GéBOR 100 watts 2.4/2.5 GHz Jammer & L1/L2 amplifier  
Clear Sky Spoofer for Beidou-GPS-Galileo-Glonass




Hypercable

[info@hypercable.fr](mailto:info@hypercable.fr)

23/07/2017

## TABLE DES MATIERES

<b>Généralités</b>	<b>3</b>
<b>DEMENTOR 4+1 et DEMENTOR 24</b>	<b>3</b>
Bandes et canaux usuels exploités par DEMENTOR & le spectre de leurage de ClearSky	3
<b>Le Spoofer pilote ClearSky GNSS 4</b>	<b>4</b>
<b>L'amplificateur GÉBOR 100</b>	<b>4</b>
Puissances émises	4
<b>Installation et mise en service</b>	<b>5</b>
DEMENTOR 4+1/ 100 W vue Générale en recette	5
Station de mesure distante	5
<b>L'ensemble DEMENTOR 4+1 100W</b>	<b>6</b>
<b>Mise en service</b>	<b>6</b>
<b>SECURITE</b> 	<b>6</b>
<b>DANGER RAYONNEMENTS</b>	<b>6</b>
UTILISER ce LOGO & un signal d'alerte	7
Ne pas stationner dans le lobe de rayonnement des antennes	7
<b>Raccordements et réglages de mise en service.</b>	<b>7</b>
Raccordements.	7
Mise en service.	8
L'IDU Boitier de commandes de l'ODU GÉBOR	8
Ecran de l'ODU GÉBOR, version avec alarme thermique et passage en mode dégradé	8
Le spoofer ClearSky, voir détail des commandes dans le manuel ClearSky	9
Le Bloc ODU GÉBOR amplificateur du leurage et Brouilleur des télécommandes	10
Affichage pour Jammer 'Off' et Spoofer 'On' en émission de 3 constellations mais Réglé à -31 dB	11
Affichage pour Jammer 'Off' et Spoofer 'On' en émission de 3 constellations mais Réglé à -10 dB	11
Affichage pour Jammer 'On' et Spoofer à -31 dB. Brouilleur réglé pour une mi-puissance de 40 Watts.	11
Affichage pour Jammer 'On' et Spoofer 'On' en émission de 3 constellations Réglé à 0 dB	12
<b>Spectre en sortie Antenne de GÉBOR.</b>	<b>12</b>
<b>Brouilleur GÉBOR "On" et Spoofer "On"</b>	<b>12</b>
<b>Détail de l'Arche 2400/2500 MHz</b>	<b>13</b>
<b>Brouilleur GÉBOR "On" et spoofer "Off"</b>	<b>14</b>
<b>Brouilleur GÉBOR "On" et spoofer "On"</b>	<b>14</b>
<b>Antenne Cornet 15 dB pour le 1600 MHz et le 2500 Mhz</b>	<b>15</b>
Cornet (non contractuel) 15 dB polarisation verticale en substitution	15
a l'antenne Omnidirectionnelle 700/2700 MHz	15
<b>Dementor base avec antenne Cornet 13/15 dB pour le 1400/2500 MHz)</b>	<b>15</b>
<b>Définir et signaler la zone de protection pour un ou plusieurs amplificateurs DEMENTOR</b>	<b>17</b>
<b>Fréquences DEMENTOR disponibles en puissance de 100 watts</b>	<b>17</b>
<b>DEMENTOR Puissances Totales PIRE disponibles sur demande</b>	<b>17</b>

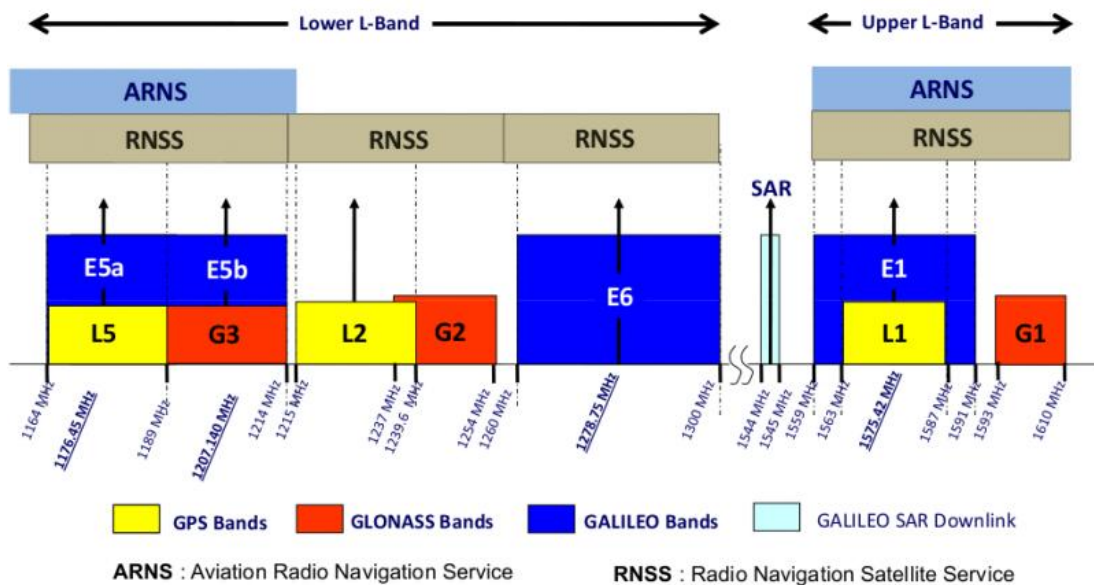
## Généralités

### DEMENTOR 4+1 et DEMENTOR 24

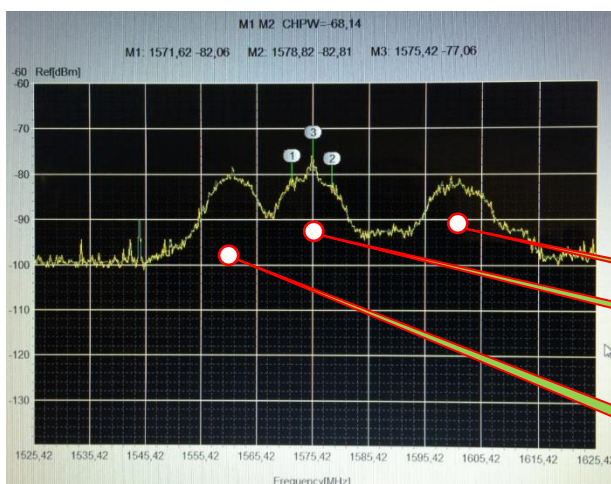
Le DEMENTOR4+1 (DETRAQUEUR4+1) est un ensemble destiné à se substituer à une ou à plusieurs constellations satellitaires ou terrestres des systèmes dits GNSS, afin de leururrer (Spoofing) tous types d'équipements terrestres, aériens ou maritimes utilisant ces technologies pour la Géo localisation ainsi que pour tous les services associés.

**DEMENTOR 4+1** génère et délivre les informations de leurage dans le format exact de tous les systèmes GNSS présents dans le spectre radio fréquences 1500 à 1600 MHz, à savoir Beidou-GPS-Galiléo-GLonass. Il délocalise le DRONE et son opérateur, de plus il génère de fausses informations calendaires. Dementor4+1 est utilisable en structures Fixes Nomades ou Mobiles.

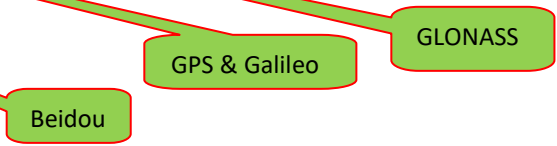
**DEMENTOR 24** génère et délivre en temps réel et synchrone les informations de leurage dans le format exact et le cryptage de tous les systèmes GNSS existants, permanents, temporaires, ou futurs dans tous les segments Radio Fréquence civils et militaires de 1100 Mhz à 1300 MHz et de 1500 MHz à 1610 MHz incluant tous les canaux E G L. Noter que DEMENTOR 24 n'est pas inclus dans ce manuel. Dementor24 est disponible pour des applications fixes ou nomades, les applications pour une utilisation en Mobilité intégrale sont en cours de R&D .



Bandes et canaux usuels exploités par DEMENTOR & le spectre de leurage de ClearSky



Le générateur de leurage ClearSky bande haute, produit de une à 3 constellations ayant un niveau total de -65 dBm avant la pré-amplification & l'amplification de puissance.



## Le Spoofer pilote ClearSky GNSS 4

Le Spoofer Clear Sky permet de créer et de transmettre les scénarios de leurage souhaités soit au choix l'une des 4 constellations Beidou-GPS-Galiléo-GLonass. Soit deux constellations soit 3 constellations, soit 4 constellations selon les cibles et les nécessités des opérations de Leurage. Ce manuel renvoie donc vers le Manuel du Clear Sky concernant sa programmation et son usage.

## L'amplificateur GÉBOR 100

L'amplificateur de puissance GÉBOR 100 utilisé dans la version DEMENTOR4+1 couvre un spectre allant de 698 Mhz à 2700 Mhz il couvre donc tout le spectre radiofréquence utilisé pour tous les GNSS et l'essentiel du spectre affecté aux télécommandes des Drones et des transmissions de données et d'images. Pour cette application le GÉBOR est doté d'un Jammer centré sur la bande 2300 à 2600 MHz. L'équipement est doté d'une protection au cas où la puissance demandée dépasse la limite ou si l'antenne n'est pas convenable ou est mal connectée ou si la température d'usage est trop élevée, dans ce cas le système disjoncte et se met en protection ; il redémarre dès que le défaut disparaît.

Le GÉBOR 100 4+- peut donc selon le choix de l'opérateur :

- Transmettre
  1. Beidou seul
  2. GPS seul
  3. Glonass seul
  4. Galileo seul
  5. Ou en simultané de 2 à 4 constellations GNSS au choix délivrant rigoureusement les mêmes données de géo localisation d'année et d'heure.
  6. Brouiller la bande 2.3/2.6 de télécommande des Drones.
  7. Transmettre en simultané les configurations choisies de 1 à 5 avec la configuration 6 incluse

## Puissances émises

Les puissances maximales de Leurage et de brouillage varient selon les configurations, dans tous les cas la puissance crête maximale ne peut dépasser 100 watts.

Les configurations 1 à 4 permettent un maximum de 100 watts en leurage.

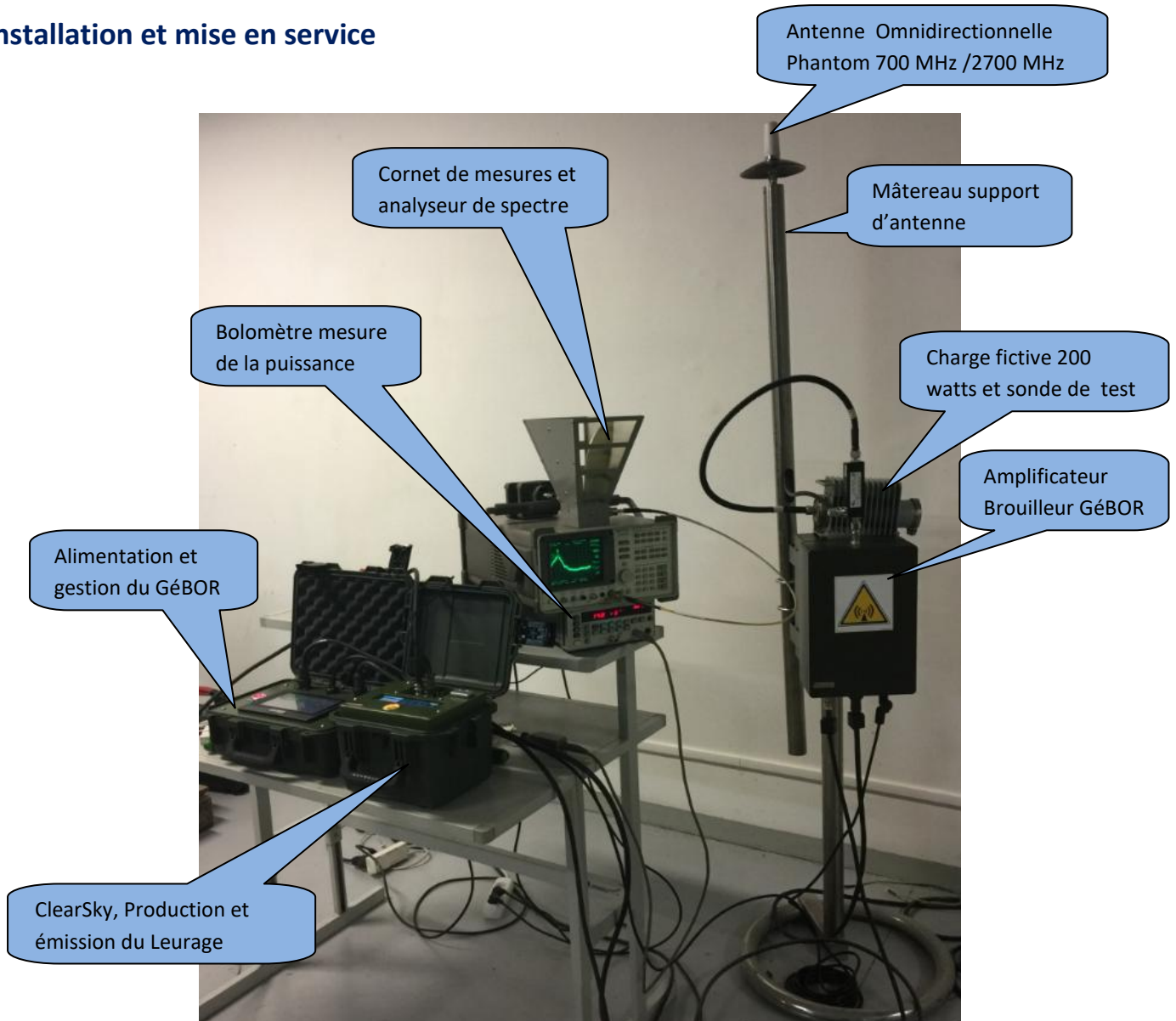
La configuration 5 affectera 50 watts à chaque constellation pour 2 constellations et 25 watts par constellation pour 4 constellations.

La configuration 6 disposera de la puissance maximale affectée pour le brouillage de la bande

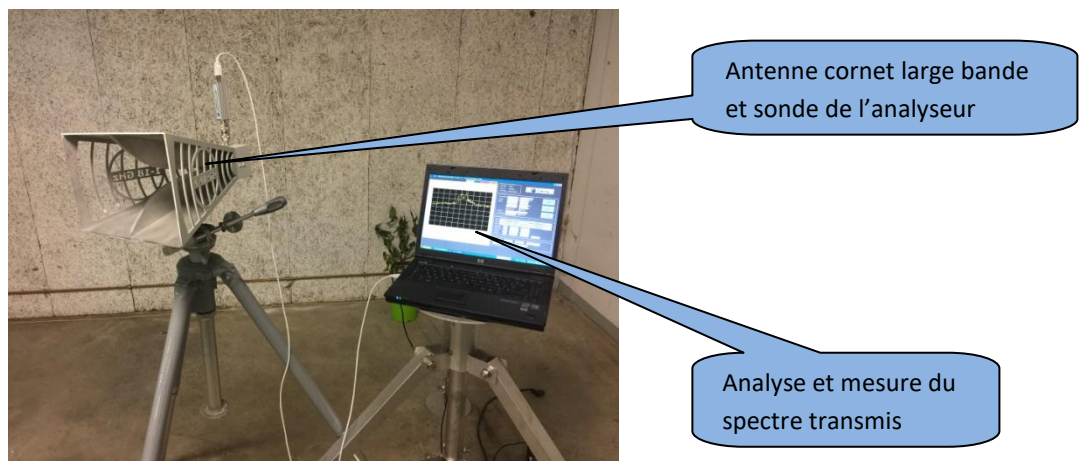
La configuration 7 affectera 50 watts aux configurations de 1 à 5 et 50 watts à la configuration 6.

Des versions sélectives affectant plus de puissance par hertz pour le brouillage et couvrant des fréquences de 20 Mhz à 6.000 Mhz avec des puissances atteignant 5.000 watts peuvent être proposées.

## Installation et mise en service



DEMENTOR 4+1/ 100 W vue Générale en recette



Station de mesure distante

## L'ensemble DEMENTOR 4+1 100W



Pélicase IDU GÉBOR

Pélicase IDU ClearSky



Amplificateur ODU

## Mise en service



**SECURITE**



Ne jamais mettre les équipements sous tension tant qu'ils ne sont pas raccordés à la terre et à une antenne adaptée ou à une charge fictive pouvant dissiper 100 watts CW.



**DANGER RAYONNEMENTS**

- Avec une antenne de gain 0 dB la PIRE atteint un maximum de 100 Watts ne pas s'approcher de l'antenne à moins de 2 mètres
- Avec une antenne de gain 15 dB la PIRE atteint un maximum de 3.000 Watts ne pas s'approcher de l'axe de rayonnement de l'antenne à moins de 10 mètres

⚡ Champ Radio électrique				
PAR (Watts)	→	Distance m	V/m	$\mu\text{W}/\text{m}^2$
<b>100</b>		0,025	2190,89	12732095490,72
entrer ci-dessus la valeur		0,05	1095,45	3183023872,68
PAR en Watts		0,1	547,72	795755968,17
PAR= Puissance Apparente Rayonnée		0,25	219,09	127320954,91
Egalement nommée PIRE		0,5	109,54	31830238,73
		1	54,77	7957559,68
		2	27,39	1989389,92
		5	10,95	318302,39
Distances m pour :		10	5,48	79575,60
< 0,6 V/m		20	2,74	19893,90
91,29		40	1,37	4973,47
< 0,2 V/m		100	0,55	795,76
273,86		200	0,27	198,94
< 0,06 V/m		400	0,14	49,73
912,87		800	0,07	12,43
< 0,02 V/m		1600	0,03	3,11
2738,61				

⚡ Champ Radio électrique				
PAR (Watts)	→	Distance m	V/m	$\mu\text{W}/\text{m}^2$
<b>3000</b>		0,025	12000,00	381962864721,49
entrer ci-dessus la valeur		0,05	6000,00	95490716180,37
PAR en Watts		0,1	3000,00	23872679045,09
PAR= Puissance Apparente Rayonnée		0,25	1500,00	3819628647,21
Egalement nommée PIRE		0,5	600,00	954907161,80
		1	300,00	238726790,45
		2	150,00	59681697,61
		5	60,00	9549071,62
Distances m pour :		10	30,00	2387267,90
< 0,6 V/m		20	15,00	596816,98
500,00		40	7,50	149204,24
< 0,2 V/m		100	3,00	23872,68
1500,00		200	1,50	5968,17
< 0,06 V/m		400	0,75	1492,04
5000,00		800	0,38	373,01
< 0,02 V/m		1600	0,19	93,25
15000,00				


UTILISER ce LOGO & un signal d'alerte



Ne pas stationner dans le lobe de rayonnement des antennes

## Raccordements et réglages de mise en service.

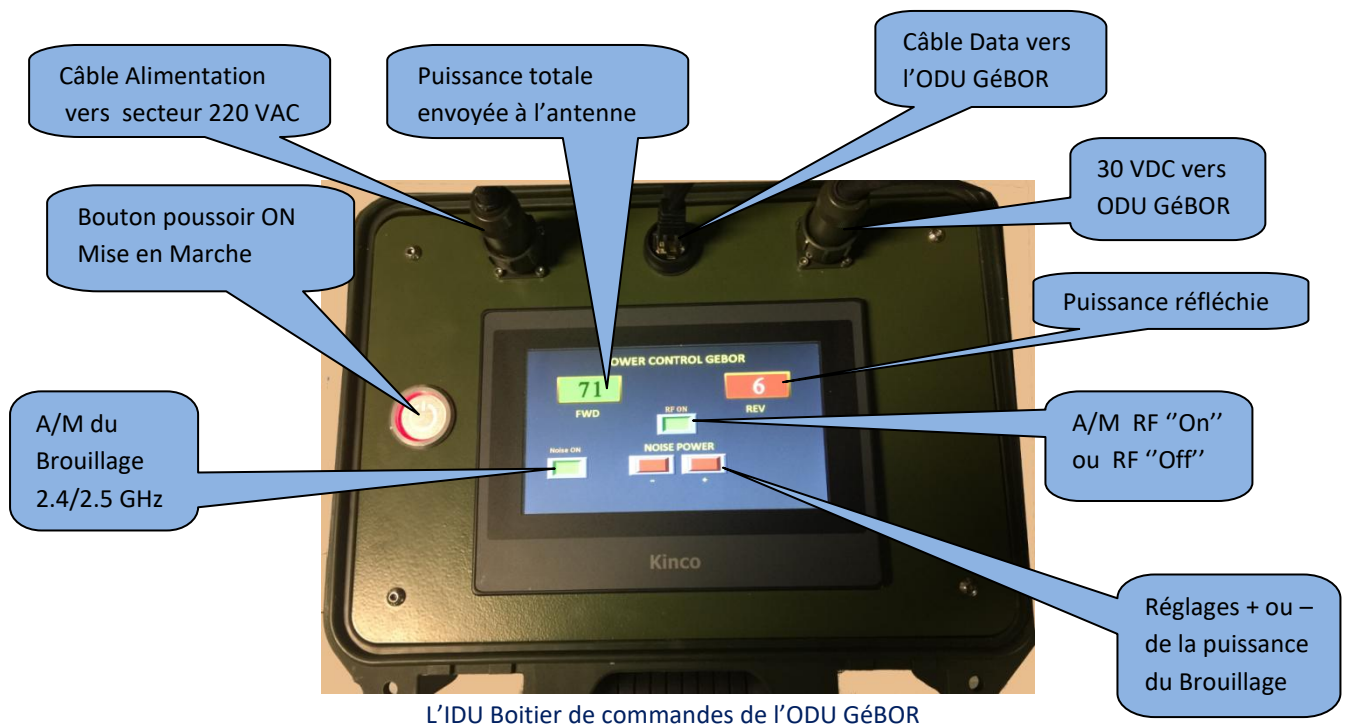
### Raccordements.

1. Positionner l'antenne et l'ODU sur les supports prévus à cet effet
2. Raccorder l'antenne à l'ODU GÉBOR via le câble fourni ou un autre câble de 50 Ohms type LMR400 Super-Flex.
3. Raccorder l'ensemble à une prise de terre 
4. Connecter le câble coaxial fourni, entre l'ODU GÉBOR et la sortie RF du Spoofer ClearSky.
5. Raccorder le câble d'alimentation de l'ODU GÉBOR au coffret IDU de commandes et d'alimentation du GÉBOR.
6. Raccorder le câble RJ45 des commandes DATA des fonctions de l'ODU GÉBOR au coffret IDU de commandes du GÉBOR.
7. Raccorder l'IDU du GÉBOR à une source 220 VAC
8. Raccorder l'IDU du ClearSky à une source 220 VAC via le transformateur fourni ou à une source 12VDC via le câble spécifique

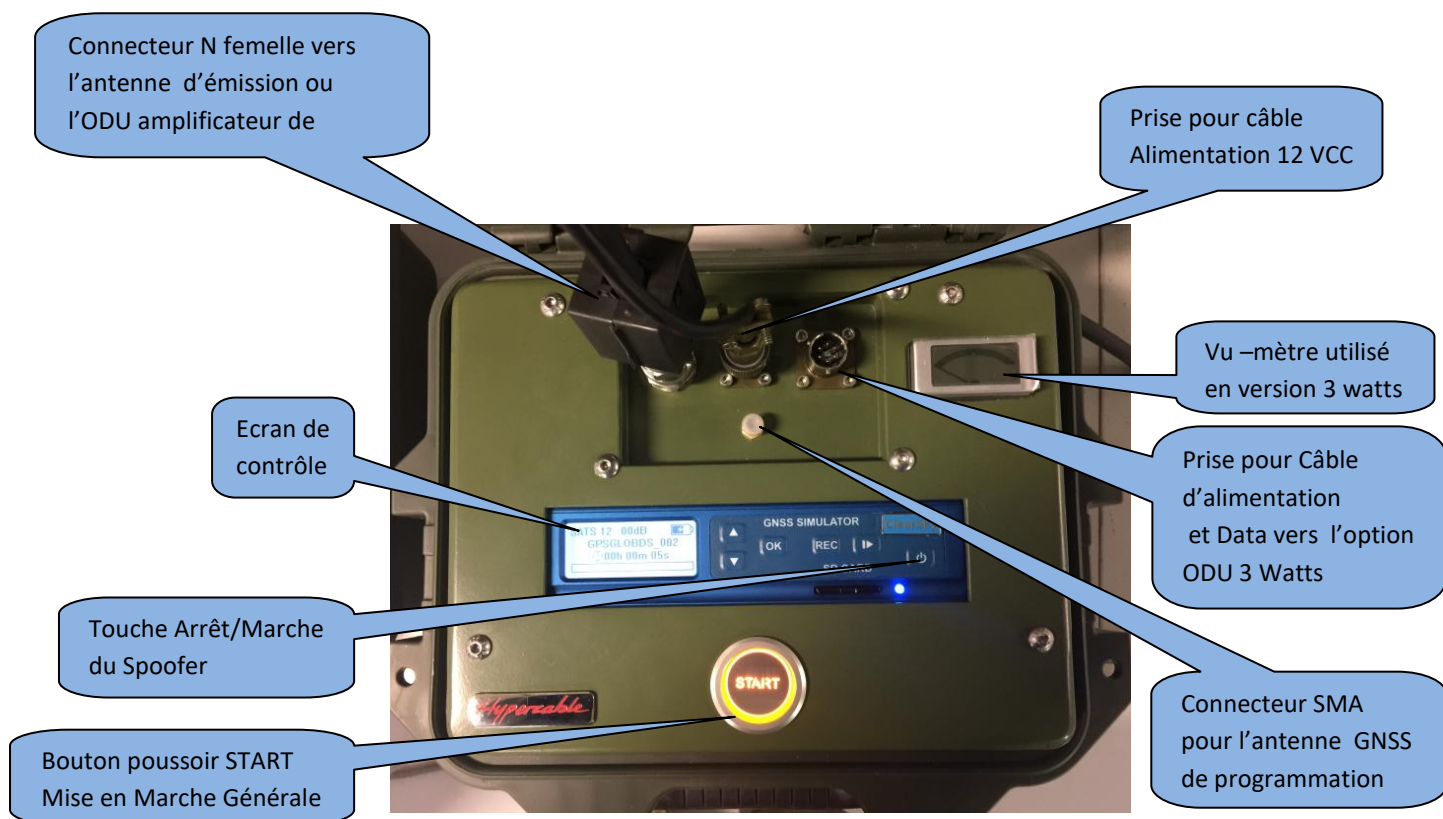


## Mise en service.

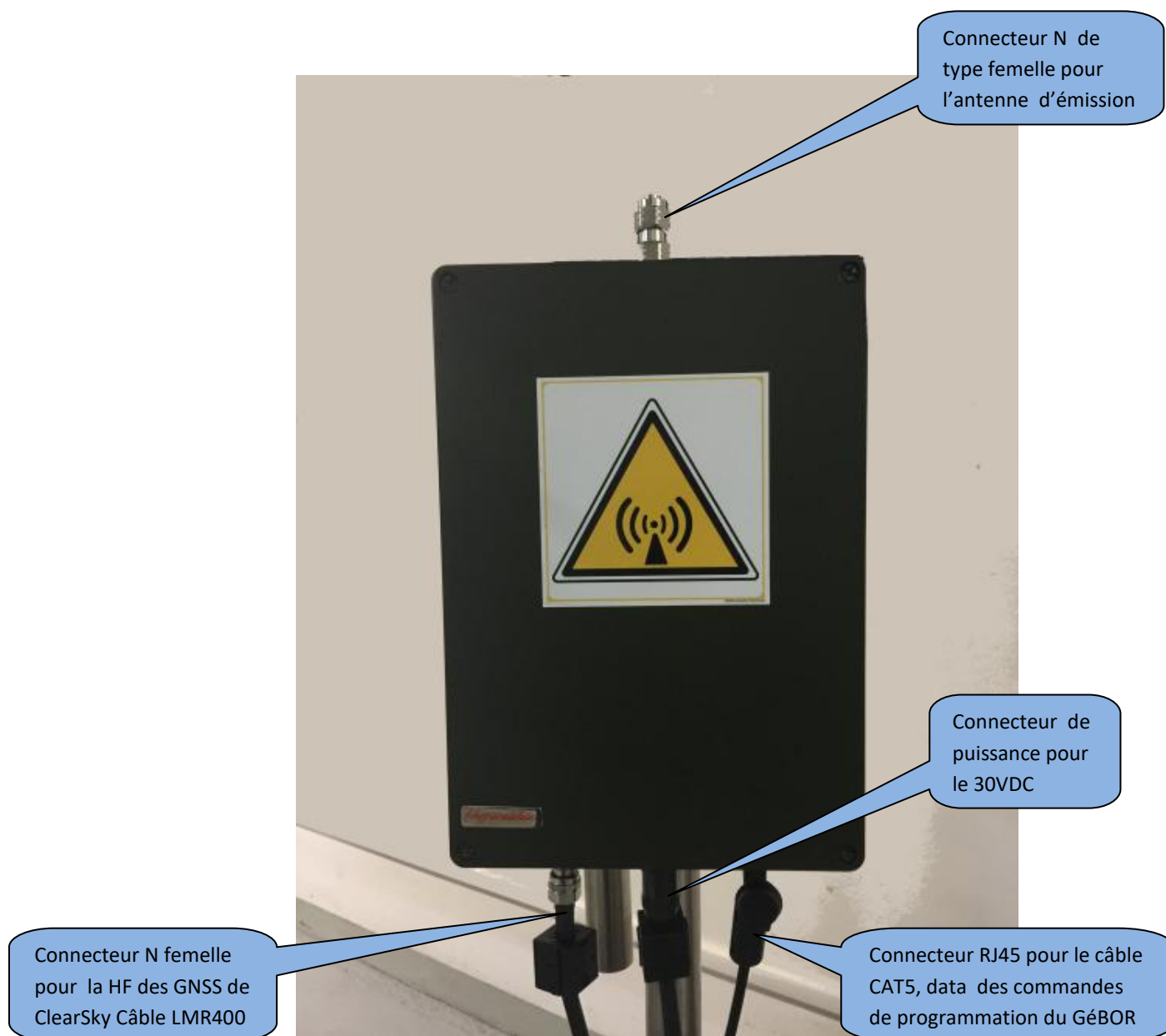
1. Mettre l'IDU GÉBOR sous tension en pressant le bouton « ON »
  - a. Le logo de votre organisation s'affiche
  - b. Après le « boot » l'écran tactile des commandes s'affiche
2. Presser sur la touche **ROUGE RF Off** la fait passer au **Vert RF On**
3. Presser sur la touche **ROUGE NOISE Off** la fait passer au **Vert Noise On** ( Le brouilleur 2.3/2.6 GHz est alors en service)
4. Presser les touches +/- Noise Power pour afficher entre 30 et 40 watts de puissance de brouillage si l'on veut coupler Brouillage et Leurage. Amener la valeur FWD au maximum si l'on veut seulement Brouiller.







Le spoofer ClearSky, voir détail des commandes dans le manuel ClearSky



Le Bloc ODU GÉBOR amplificateur du leurage et Brouilleur des télécommandes



**NOTA :**

- Prendre garde aux réinjections de HF et tenir éloignés l'antenne de l'ODU et l'ODU des IDU.
- L'antenne doit être dégagée de tout obstacle proche.

**OPTIONS :**

- Une antenne Large Bande de type Cornet permet des gains directs de 10 à 15 dB, 1.000 à 3.000 watts
- Deux cornets dos à dos motorisés balayent 360° en 0,5 secondes dans 2 angles de 60°, 500 à 1500 watts

5. Appuyer sur le bouton Start du Spoofer ClearSky pour démarrer le leurrage selon les programmes enregistrés ; si le leurrage est en fonction lecture la puissance FWD affichée sur l'IDU GÉBOR passe à 90/100 Watts
6. Il est possible de réduire le niveau ou de supprimer le Brouillage via les touches +/- Noise Power ou le bouton Arrêt du Brouillage, seul continuera le signal de Leurrage (spoofing) dont le niveau émis est ajustable via le clavier et l'écran de fonctions de ClearSky.( voir le manuel ClearSky)
7. Réduire sur le clavier tactile ClearSky le niveau de -10 dB correspondra à une puissance émise de maximum 50 Watts, répartis sur les 3 constellations diffusées simultanément.



Affichage pour Jammer 'Off' et Spoofer 'On' en émission de 3 constellations mais Régulé à -31 dB



Affichage pour Jammer 'Off' et Spoofer 'On' en émission de 3 constellations mais Régulé à -10 dB



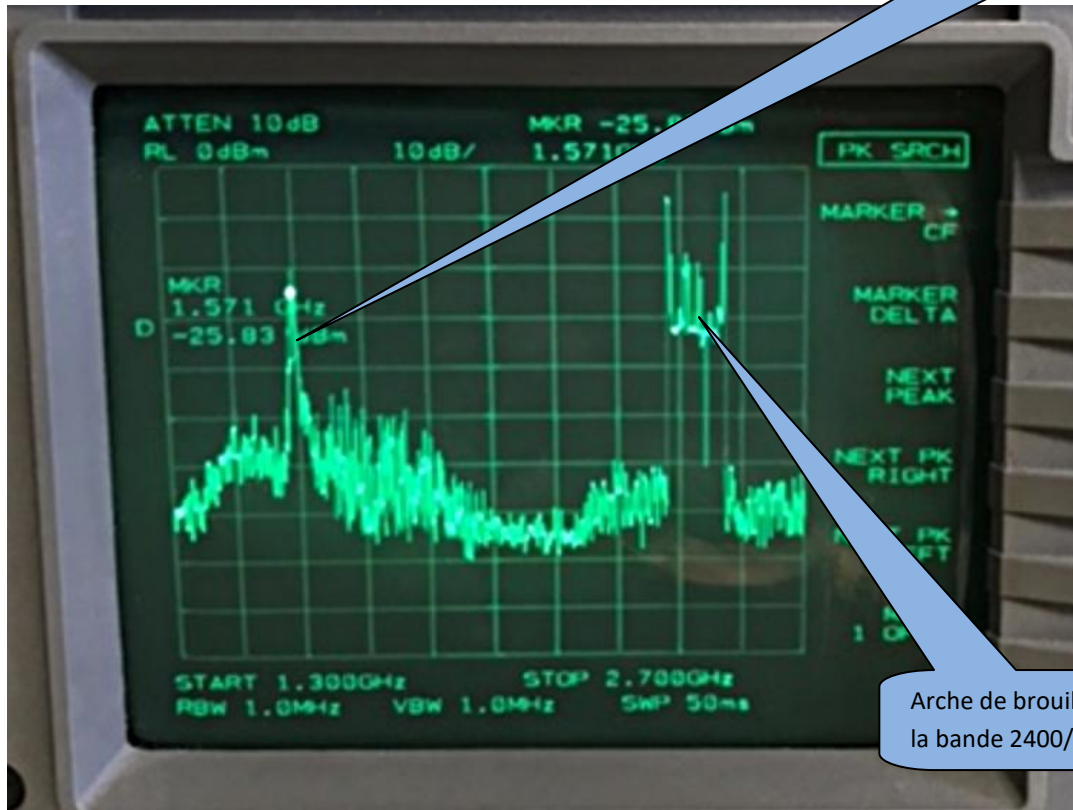
Affichage pour Jammer 'On' et Spoofer à -31 dB. Brouilleur réglé pour une mi-puissance de 40 Watts.



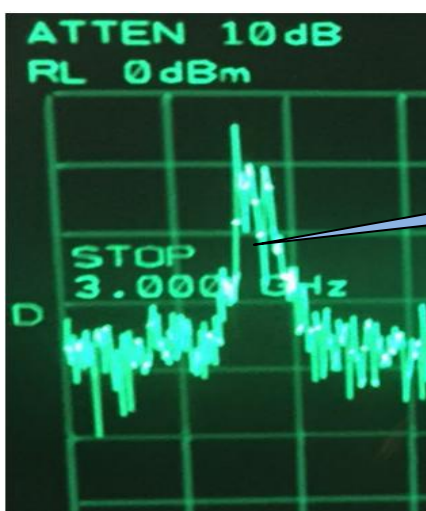
Affichage pour Jammer 'On' et Spoofer 'On' en émission de 3 constellations Réglé à 0 dB

## Spectre en sortie Antenne de GÉBOR.

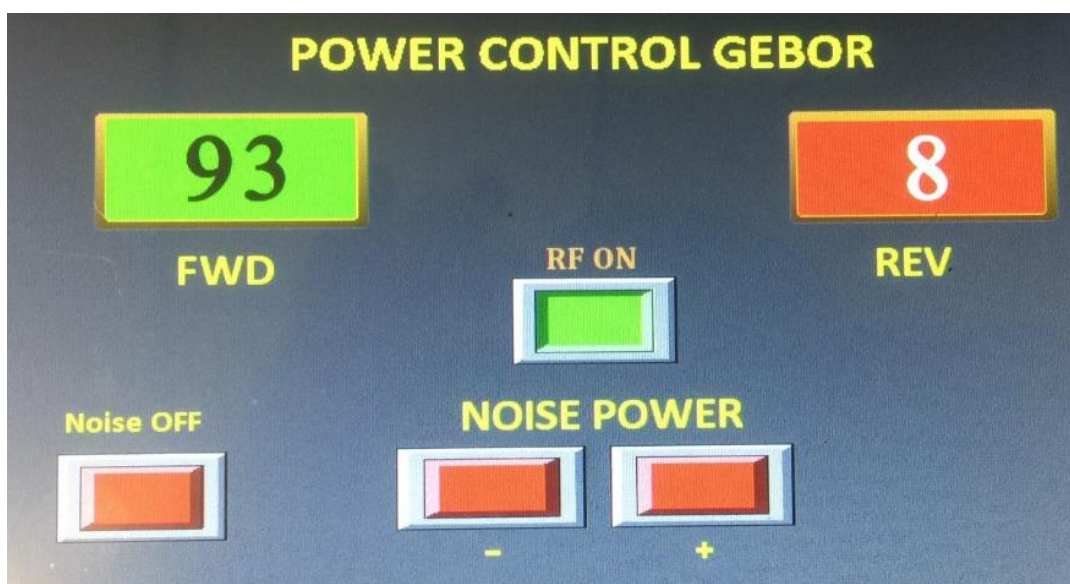
Brouilleur GÉBOR "On" et Spoofer "On"



Arche de brouillage de la bande 2400/2500



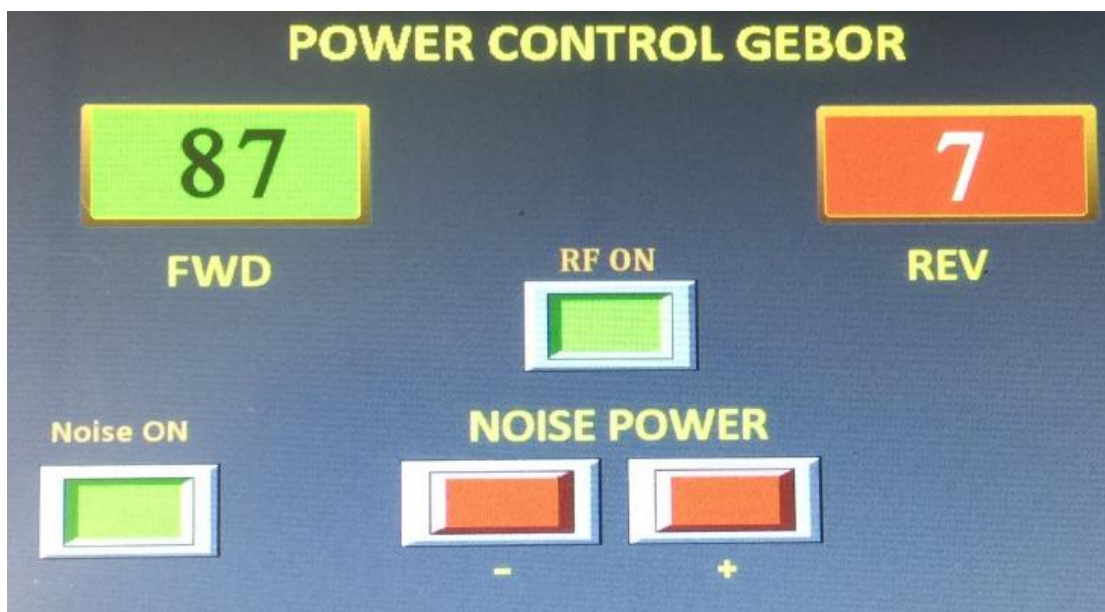
Les 4 Constellations GPS/Galileo -Glonass- Beidou 1560/1610 MHz



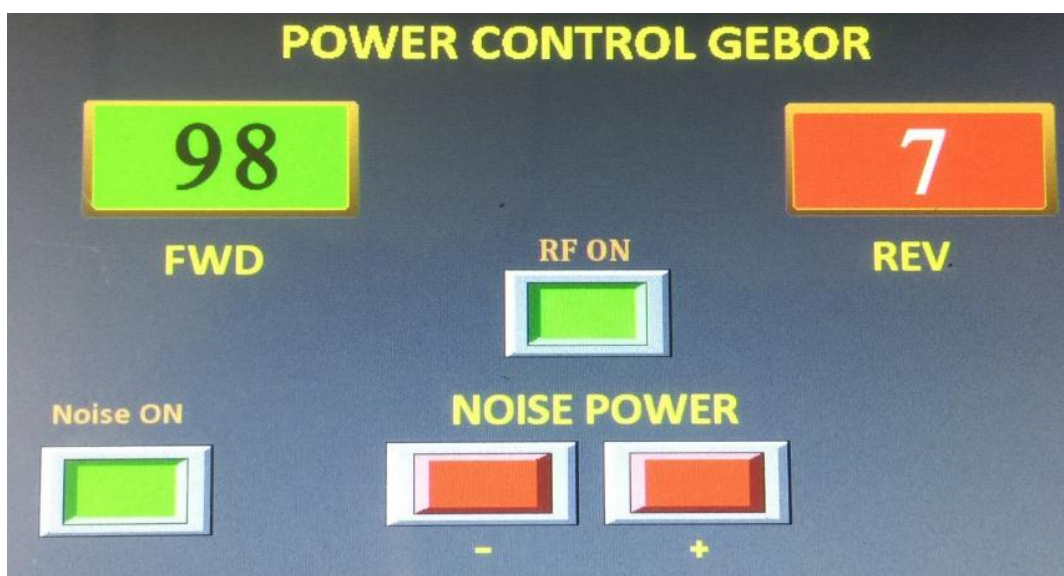
Détail de l'Arche 2400/2500 MHz



Brouilleur GÉBOR "On" et spoofer "Off"



Brouilleur GÉBOR "On" et spoofer "On"



## Antenne Cornet 15 dB pour le 1600 MHz et le 2500 Mhz

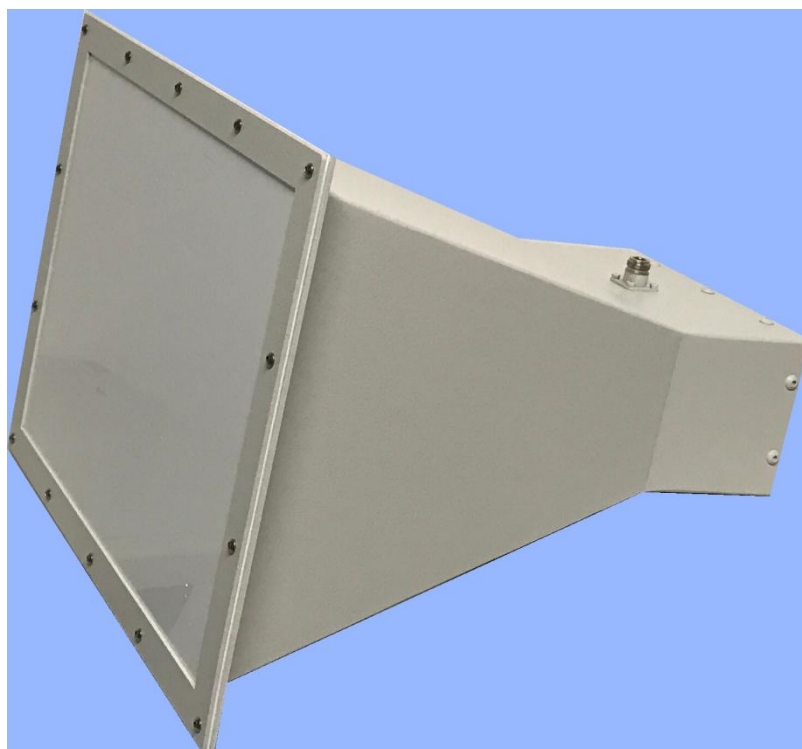
- Pour réaliser un brouillage directionnel des télécommandes WiFi 2.5 Ghz ayant un niveau supérieur de 15 dB ( passage de 160 watts de pire à 3.600 watts) dans la gamme 2300 à 2600 MHz un cornet directif à gain peut être utilisé.
  - Démontez l'antenne omnidirectionnelle 700 Mhz /2600 Mhz en tête de mat
  - Fixez le Cornet directif double bande 1500/2600 MHz 2400 /2600 MHz sur le mat qui sera solidaire d'un support orientable manuel ou motorisé.
  - Raccordez le cornet via le câble coaxial fourni à l'embase de l'antenne omnidirectionnelle
  - **Câbler et utiliser simultanément le générateur de Leurage ClearSky 1500 a 1600 Mhz et GÉBOR 2400/2500 MHz** qui sont adaptés à l'antenne Cornet prévue spécialement pour ces fréquences.



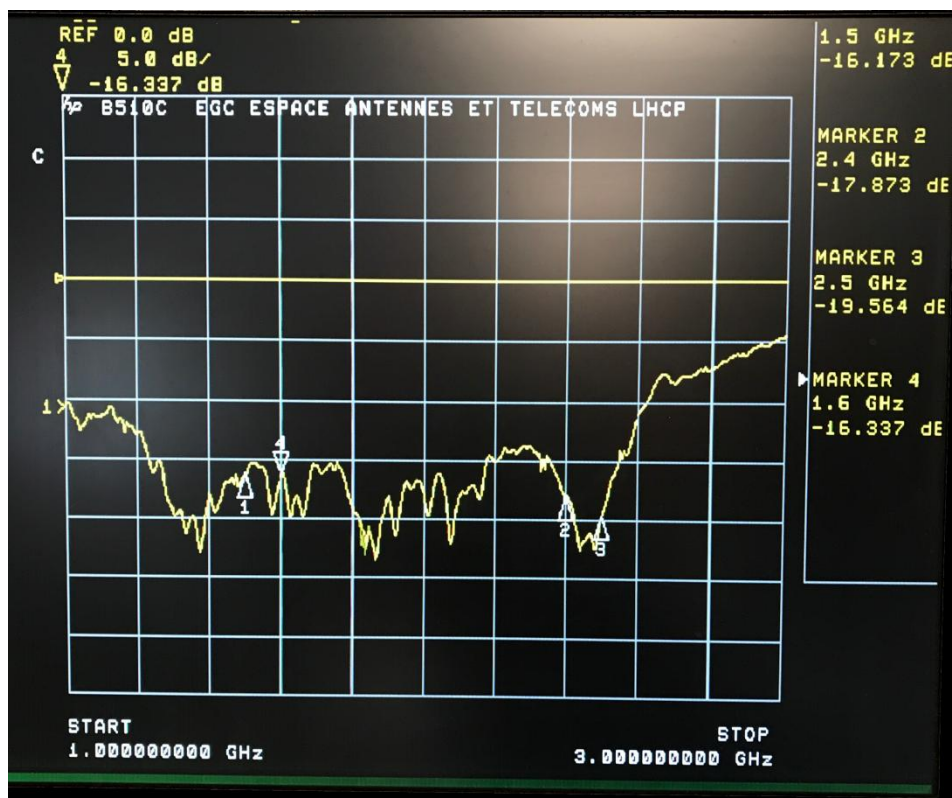
Cornet (non contractuel) 15 dB polarisation verticale en substitution à l'antenne Omnidirectionnelle 700/2700 MHz

## Dementor "lite " avec antenne Cornet 14/15 dB pour le 1000/2600 MHz)

- Pour réaliser le Leurage des GNSS 1500 à 1600 et un brouillage directionnel des télécommandes WiFi 2.5 Ghz, avec un niveau supérieur de 14 à 15 dB dans la gamme 1400 à 2500 MHz, un cornet directif spécifique peut être utilisé.
  - Dévissez le connecteur N de l'antenne omnidirectionnelle 700 Mhz /2600 Mhz en tête de mat.
  - Fixez le Cornet directif 1000 /2600 MHz sur le mat qui sera solidaire d'un support orientable manuel ou motorisé.
  - Raccordez le cornet via le câble coaxial fourni à l'embase de l'antenne omnidirectionnelle Procédez comme indiqué en Raccordements et réglages de mise en service.



Cornet directif couvre en continu de 1.0 à 2.6 GHz Polarisation H ou V ou RHCP ou LHCP



Les performances assurent un grand gain de 14 dB pour les GNSS 1164 à 1610 MHz et de 15 dB pour les bandes incluant les WiFi 2.4 à 2.5 GHz





## Définir et signaler la zone de protection pour un ou plusieurs amplificateurs DEMENTOR

- Pour l'antenne Omni au moins 2 mètres de rayon
- Pour l'antenne cornet a gain 15 dB au moins 10 mètres dans l'axe du cornet
- Attention pour 6 bandes de fréquences la puissance **EIRP** totale émise est de :
  - 1.200 watts sur antennes omnidirectionnelles (5 mètres de distance des aériens "rayon")
  - 18.000 watts sur antennes cornet ou hélices directionnelles (20 mètres de distance "axe aériens")

## Fréquences DEMENTOR disponibles en puissance de 100 watts

Référence	Dimensions	Puissance de sortie	CONNECTEUR Ant:	Frequence	Puissance
HYC-1700RF100-433 Avec Ventilateur	250x145x65mm	A/M & Niveau ajustable	SMA OR NDC24-28V IN	433MHz	0-50 DBM
HYC-1700RF100-445 Avec Ventilateur	250x145x65mm	A/M & Niveau ajustable	SMA OR NDC24-28V IN	445MHz	0-50 DBM
HYC-1700RF100-UHF Avec Ventilateur	250x145x65mm	A/M & Niveau ajustable	SMA OR NDC24-28V IN	433-455MHz	0-50 DBM
HYC-1700RF100-915 Avec Ventilateur	250x145x65mm	A/M & Niveau ajustable	SMA OR NDC24-28V IN	915MHz	0-50 DBM
HYC-1700RF100-2,4 Avec Ventilateur	250x145x65mm	A/M & Niveau ajustable	SMA OR NDC24-28V IN	2400-2500MHz	0-50 DBM
HYC-1700RF100-L1 Avec Ventilateur	250x145x65mm	A/M & Niveau ajustable	SMA OR NDC24-28V IN	1570-1605MHz	0-50 DBM
HYC-1700RF100-433	160x120x22mm	A/M & Niveau ajustable	SMADC24-28V IN	433-455MHz	0-50 DBM
HYC-1700RF100-915	160x120x22mm	A/M & Niveau ajustable	SMADC24-28V IN	915MHz	0-50 DBM
HYC-1700RF100-2,4	160x120x22mm	A/M & Niveau ajustable	SMADC24-28V IN	2400-2500MHz	0-50 DBM
HYC-1700RF100-L1	160x120x22mm	A/M & Niveau ajustable	SMADC24-28V IN	1570-1605MHz	0-50 DBM
HYC-1700RF50-5,8	160x120x22mm	A/M & Niveau ajustable	SMADC24-28V IN	5725-5850MHz	0-47 DBM
HYC-1700RF50-UHF	132x62x22mm	A/M & Niveau ajustable	SMADC24-28V IN	433-455MHz	0-47 DBM
HYC-1700RF50-915	132x62x22mm	A/M & Niveau ajustable	SMADC24-28V IN	915MHz	0-47 DBM
HYC-1700RF50-2,4	132x62x22mm	A/M & Niveau ajustable	SMADC24-28V IN	2400-2500MHz	0-47 DBM
HYC-1700RF50-L1	132x62x22mm	A/M & Niveau ajustable	SMADC24-28V IN	1570-1605MHz	0-47 DBM
HYC-1700RF30-5,8	132x62x22mm	A/M & Niveau ajustable	SMADC24-28V IN	5725-5850MHz	0-44,7 DBM
HYC-1700RF30-UHF	132x62x22mm	A/M & Niveau ajustable	SMADC24-28V IN	433-455MHz	0-44,7 DBM
HYC-1700RF30-915	132x62x22mm	A/M & Niveau ajustable	SMADC24-28V IN	915MHz	0-44,7 DBM
HYC-1700RF30-2,4	132x62x22mm	A/M & Niveau ajustable	SMADC24-28V IN	2400-2500MHz	0-44,7 DBM
HYC-1700RF30-L1	132x62x22mm	A/M & Niveau ajustable	SMADC24-28V IN	1570-1605MHz	0-44,7 DBM

Références des modules de puissance ( spécifications ) avant l'intégration selon l'application du client .

## DEMENTOR Puissances Totales PIRE disponibles sur demande

- Version Standard Lite
  - De une à 8 bandes cumulées les puissances EIRP omnidirectionnelles vont de 200 watts à 1.600 watts
  - De une à 8 bandes cumulées les puissances EIRP directionnelles vont de 2.000 watts à 16.000 watts
- Version Spéciale HP
  - De une à 8 bandes cumulées les puissances EIRP omnidirectionnelles vont de 1.000 watts à 8.000 watts
  - De une à 8 bandes cumulées les puissances EIRP directionnelles vont de 10.000 watts à 80.000 watts



**DANGER**



**Au delà de ce point :**

Les Champs Radio-Electriques dépassent les valeurs fixées par la loi pour l'exposition humaine.

Pour votre sécurité respectez les consignes lorsque vous devez travailler dans un environnement de Champs Radio-Electriques.

Décret n°2002-775 du 3 mai 2002.

 <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000005632952&dateTexte=20080128>