

LES ÉQUIPEMENTS



EN ÉMISSION
EN RÉCEPTION
LES ANTENNES

CONSIDÉRATIONS



- Le mouvement constant des satellites
- L'importance de la zone de couverture
- La puissance en émission
- Les signaux faibles en réception
- Le partage des fréquences sur les relais

ÉQUIPEMENTS



- Couvrir deux bandes en même temps pour
- La réception et l'émission, soit :
- En **FM** , un HT double bande avec **MODE SAT**
- En **SSB**, être en « FULL DUPLEX »
- Avec un seul équipement
- Avec deux équipements séparés
- **ORDI,CAT,SDR**

UN OU DEUX PORTABLES



émission-Montée



réception-Descente

Icom 9700



YAESU FT 736R

50-144-220-430 MHz



ANTENNES



- Deux bandes à couvrir
- Un gain nécessaire en réception
- Des duplexeurs
- Des préamplis. en réception
- Avec polarisation

EN RÉCEPTION



- Antennes avec gain (quelques dB)
- YAGI
- LOG
- LOOP
- PRÉAMPLI.

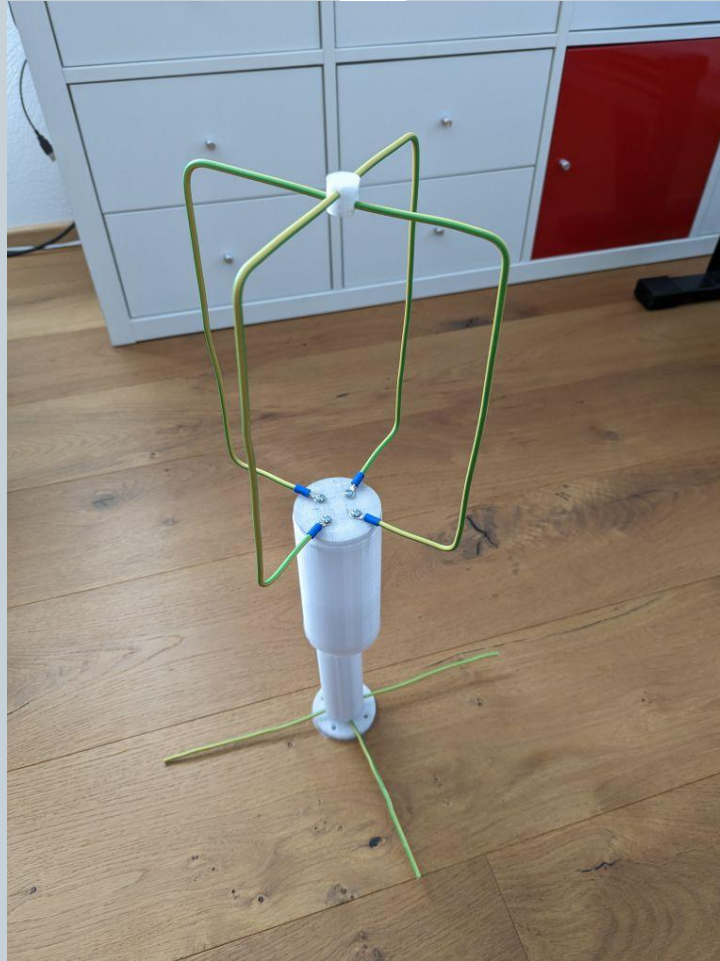
EN ÉMISSION



Omnidirectionnelles

- Verticales
- J POLE
- HELIX
- EEGBEATER
- Unidirectionnelles-YAGI-LOG

EGGBEATER



EGGBEATER



EGGBEATER



DOUBLE BANDES



EN PORTABLE



TOUTES BANDES



SE PRÉPARER



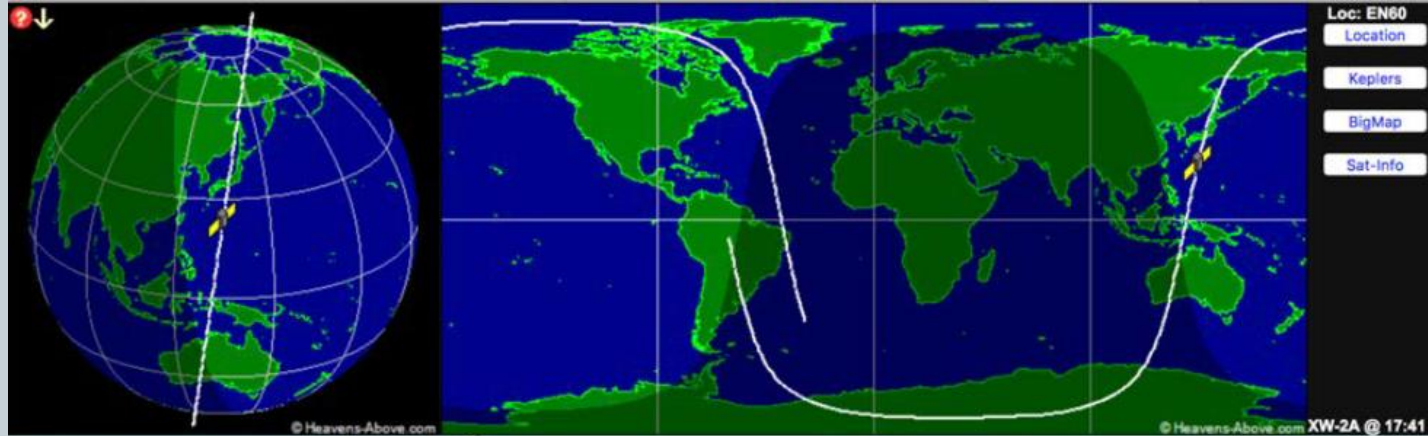
- Effectuer un repérage du satellite (AMSAT)
- Identifier les paramètres **LOS-AOS -AZIMUTH ÉLÉVATION**- fonctionnalité
- Identifier le mode et les fréquences « up-down d'opération-(montée-descente)
- Programmer les radios et le système de suivi
- Positionner les antennes

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES



- Les satellites sont en mouvement constant
- Les satellites FM sont des répéteurs à fréquence unique
- Les satellites SSB et CW fonctionnent sur des bandes de fréquences à partager
- En montée il faut réduire sa puissance au maximum
- En descente les signaux sont très faibles
- Les antennes avec gain sont préférées

EXCELLENTE SOURCE



AMSAT-LU
Satellite Data



XW-2A (CAS-3A)

Catalog number: 40903

Launch Date: Sep 18, 2015

Status: Operational

Uplink: 435.030 - 435.050 MHz SSB/CW LSB

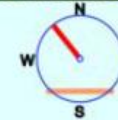
Downlink: 145.665 - 145.685 MHz SSB/CW USB 100 mW

Beacon: 145.660 MHz CW 22 WPM 50 mW

Telemetry: 145.640 MHz 9.6/19.2kbps GMSK 100 mW

Uplink:

Satellite	Frequency (MHz)
XW-2A	435.030 - 435.050
XW-2B	435.090 - 435.110
XW-2C	435.150 - 435.170
XW-2D	435.210 - 435.230



Azimuth: 321°
Elevation: -50°
Dist: 10437Km
Heig: 471Km
Ulink: 435.046
Dlink: 145.673
Beac: 145.658
Orbit #: 3214

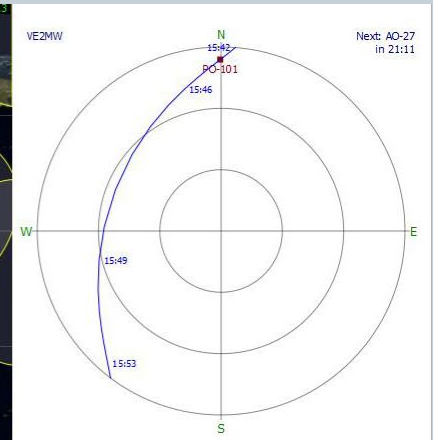
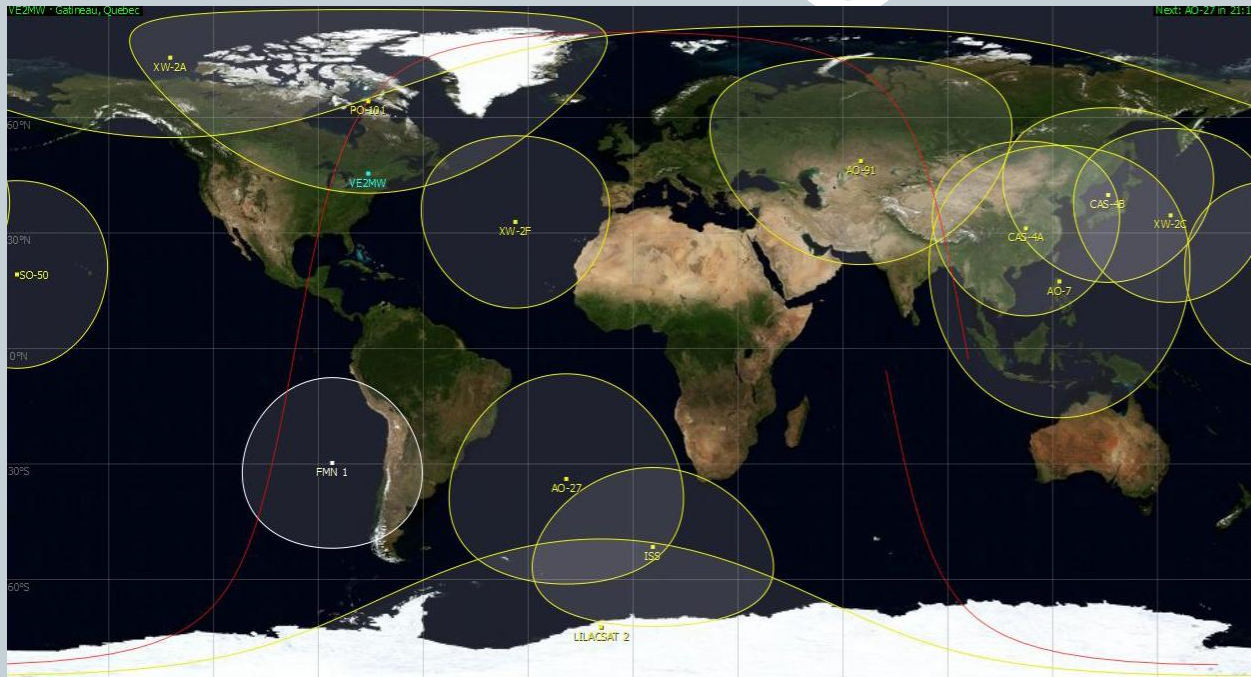
ÉTAT OPÉRATIONNEL



- L'état du satellite peut être connu en consultant
- Le tableau de bord de AMSAT
- <https://www.facebook.com/groups/AMSATNA>

- On y retrouve aussi
- Les indicatifs des stations en opération sur le satellite
- Ce tableau est mis à jour deux fois par semaine
- On peut aussi s'y abonner.

LES EMPREINTES



Satellite	Az	EI	▲	AOS/LOS
PO-101	359.66°	6.19°		10:34
AO-27	135.57°	-43.88°		21:10
LILACSAT 2	159.31°	-61.92°		29:33
XW-2C	321.03°	-41.97°		01:05:06
AO-7	341.27°	-53.99°		01:06:25
FMN 1	189.27°	-35.11°		01:08:33
XW-2F	95.86°	-9.88°		01:33:47
XW-2A	339.94°	-13.59°		04:22:25
SO-50	290.78°	-38.74°		05:54:06

Satellite	Az	EI	Dir	Next Event	Next AOS	Next LOS	Lat	Lon	Orbit
PO-101	359.66°	6.19°	↑	LOS: 2020/10/23 15:54:35	2020/10/23 17:20:00	2020/10/23 15:54:35	63.85°N	76.04°W	10816
ISS	134.62°	-58.75°	↓	AOS: 2020/10/24 04:40:01	2020/10/24 04:40:01	2020/10/24 04:47:16	51.57°S	5.92°E	25195
CAS-4A	352.69°	-49.60°	↑	AOS: 2020/10/24 02:47:07	2020/10/24 02:47:07	2020/10/24 02:53:01	31.27°N	112.56°E	18538
CAS-4B	336.09°	-42.68°	↑	AOS: 2020/10/24 02:42:07	2020/10/24 02:42:07	2020/10/24 02:46:42	39.92°N	136.12°E	18537
AO-91	25.09°	-36.14°	↓	AOS: 2020/10/23 23:45:56	2020/10/23 23:45:56	2020/10/23 23:59:25	48.51°N	65.13°E	15814
SO-50	290.78°	-38.74°	↓	AOS: 2020/10/23 21:38:07	2020/10/23 21:38:07	2020/10/23 21:48:25	19.07°N	176.21°W	95980
XW-2A	339.94°	-13.59°	↓	AOS: 2020/10/23 20:06:26	2020/10/23 20:06:26	2020/10/23 20:14:39	75.38°N	132.79°W	28628
XW-2F	95.86°	-9.88°	↓	AOS: 2020/10/23 17:17:48	2020/10/23 17:17:48	2020/10/23 17:28:21	33.24°N	33.78°W	28182
FMN 1	189.27°	-35.11°	↓	AOS: 2020/10/23 16:52:34	2020/10/23 16:52:34	2020/10/23 17:02:23	29.90°S	86.12°W	15147

XW-2F

- 10816
- Azimuth : 95.86°
- Elevation : -9.88°
- Slant Range : 3944 km
- Range Rate : -4.973 km/sec
- Next Event : AOS: 2020/10/23 17:17:48
- 18537
- SSP Loc. : HM33CF
- Footprint : 4984 km
- Altitude : 520 km
- Velocity : 7.604 km/sec
- 28628
- Doppler@100M : 1659 Hz
- 28182
- Sig. Loss : 144.32 dB
- 15147
- Sig. Delay : 13.16 msec

AO-91

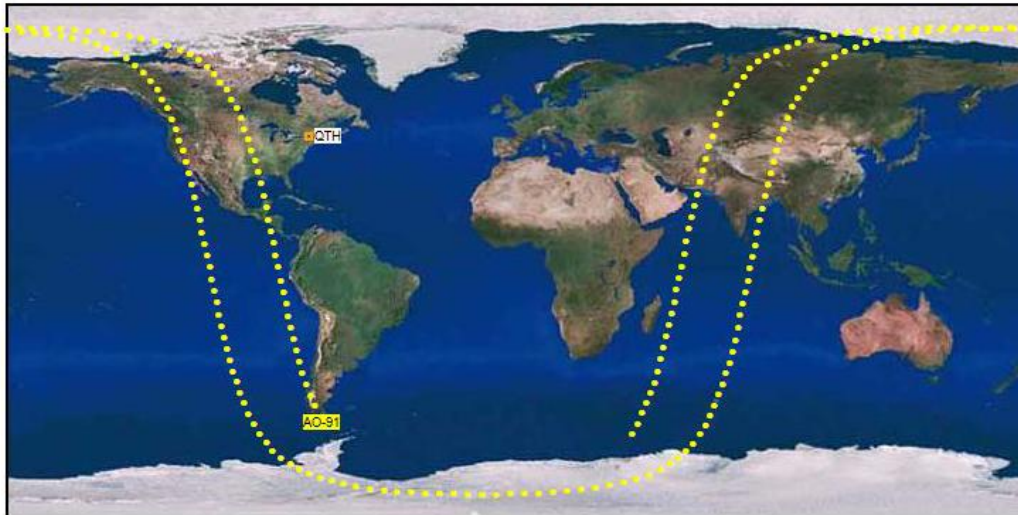


 **AMSAT**TM
Satellite Tracking for AO-91

10605 Concord St, #304
Kensington, MD 20895
1-888-322-6728

Current Position of AO-91

Tue, 06 Mar 2018 18:30:48 GMT (13:30:48 local time)
Current Location: 68.5W 57.5S



Select a Different Satellite:

Note: Position is approximate and depends on your computer's performance.

DÉCHIFFRER LES PARAMÈTRES D'IDENTIFICATION



- **AOS**-Acquisition du signal lorsque le satellite est au dessus de l'horizon
- **TCA**-heure à laquelle le satellite est au plus près du QTH et directement au dessus
- **LOS**-perte du signal lorsque le satellite est sous l'horizon
- **Azimut**-direction vers le satellite mesurée en degrés, zéro degrés étant le nord vrai.
- **ELEVATION**-angle au dessus de l'horizon, mesuré en degrés, 90 degrés étant directement au dessus du QTH
- **UTC**-heure exprimée en Temps Universel Coordonné et format de 24 heures (UTC)

OPÉRER



- Jamais plus de 10 watts
- Écouter les signaux en descente
- Suivre l'empreinte et la trajectoire
- Corriger le Doppler (au besoin)
- Faire des transmission courtes
- Échanger Indicatif-grille (grid-6 chiffres)
- Attendre la fin d'un QSO avant d'appeler
- Ne jamais appeler CQ

ÉMISSION ET RÉCEPTION EN MODE FM



- L'opération se fait sur deux bandes en même temps (Duplex)
- Très difficile sans un équipement »full Duplex «
- Choisir les équipements avec « SAT MODE »
- Peut être envisagé avec un portable en TX et un récepteur séparé
- L'effet Doppler sera très difficile à compenser

ÉMISSION ET RÉCEPTION EN MODE CW-SSB



- Fonctionnement par transpondeur
- Possibilité de balayage de bande (SCOPE)
- « Full Duplex »
- Avec compensation automatique du Doppler
- Compatible avec un système CAT (Suivi par ordi.)

RÉFÉRENCES

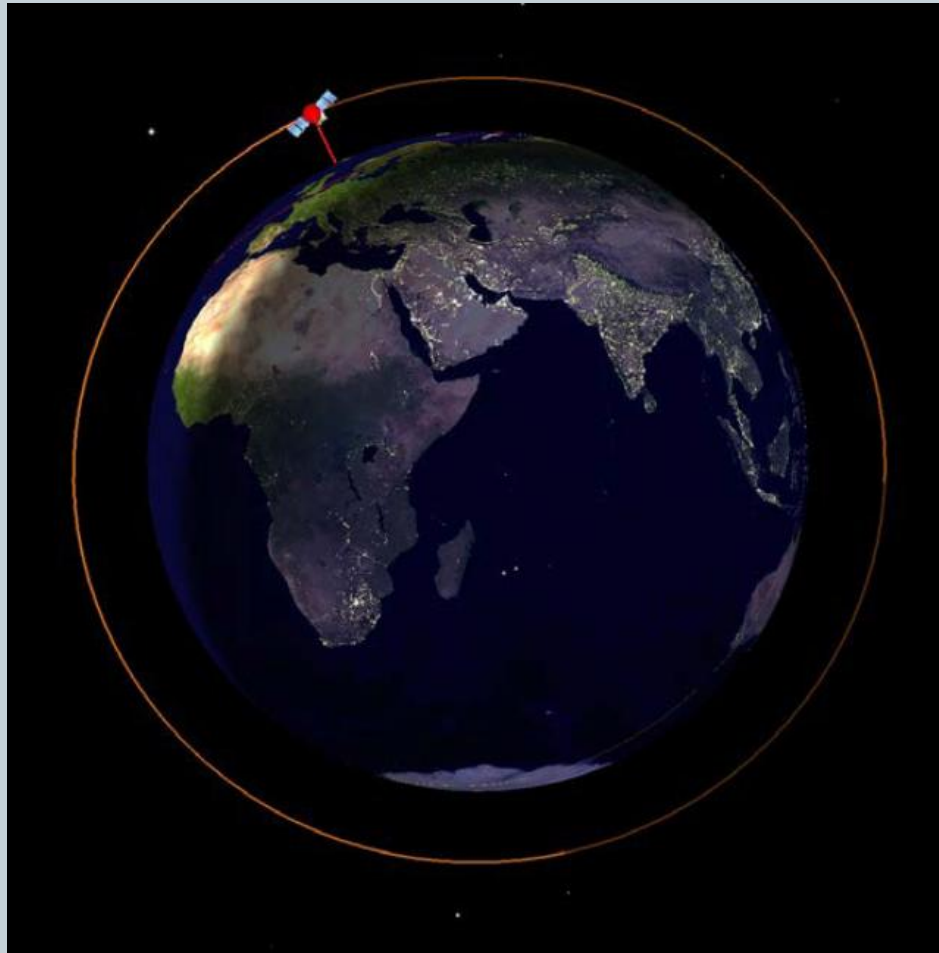


- Les satellites radioamateur et leurs fréquences radio :une exploration détaillée.dxrm.info
- Radioamateur .ca/opération/satellites. Martin VE2BQA
- Radio satellites: le guide ultime de la radio satellite: wimo
- Amateur Radio Satellites: N2YO
- Radio Amateur FM satellites: OttawaValey Mobile Radio Club, VE2MW
- Amateur Radio Satellites :Wikipedia:
- Trafic radioamateur en phonie via satellites: Le petit radioscope illustré
- Des communications par satellites: Réseau des émetteurs français

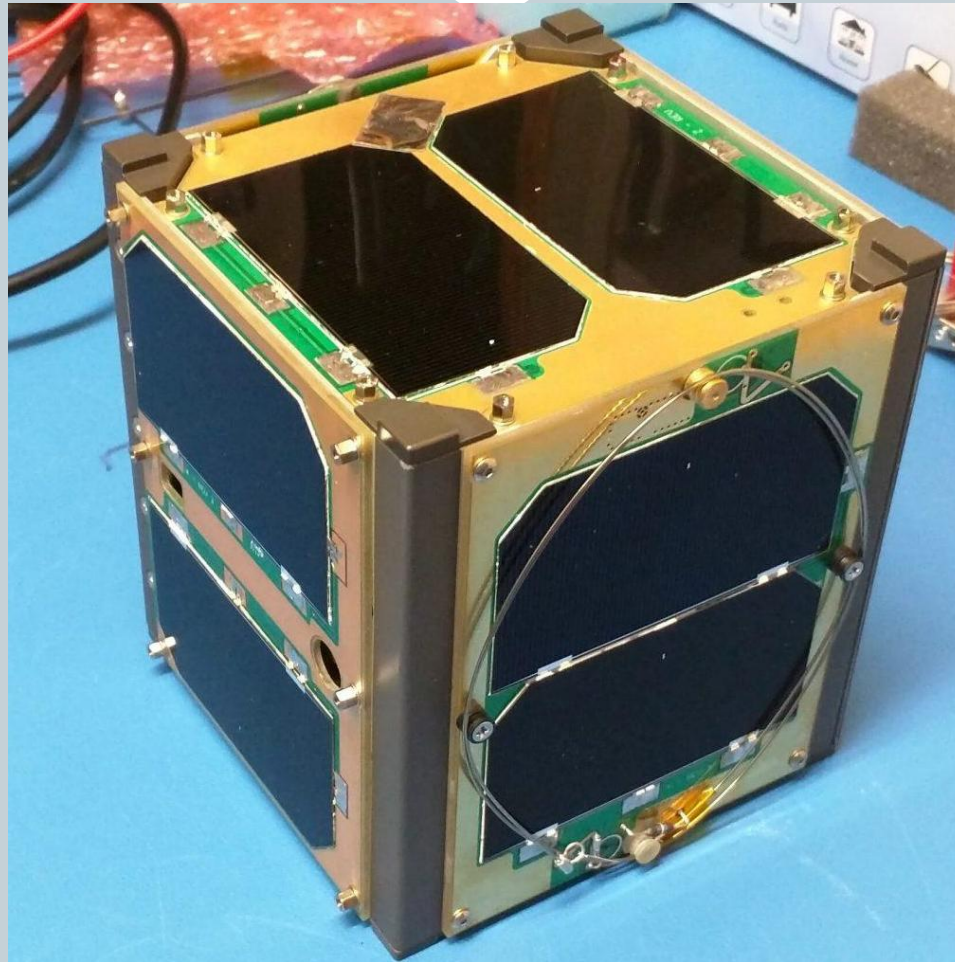
RÉFÉRENCES



- Les satellites radioamateur, trafic radioamateur via les satellites F6BYS,F8KCF
- The Radio Amateur Satellite Handbook, Davidoff Martin, ARRL.
- Des communications par satellites.REF.
- AMSAT North America
- AMSAT LU Argentina
- FG8OJ
- Excellentes présentations sur UTUBE



CUBE SAT



ROBERT VE₂ASL
MARS 2026