

Trafic sur Satellite défilant en portable



❌ Ne vous imaginez pas ça...



✓ Pensez à ça...

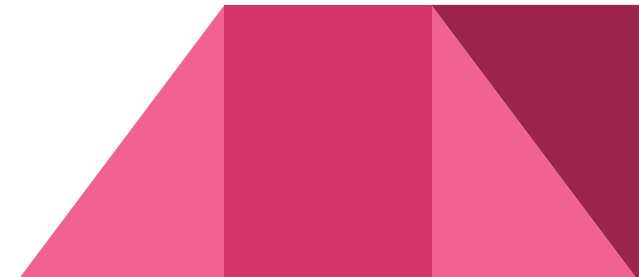


Les satellites sont des “relais dans le ciel”

Il y a actuellement 11 satellites en FM facile d'accès :

- AO-91 (Fox1B, Novembre 2017)
- SO-50 (SaudiSat, décembre 2002)
- Transpondeur ISS
- PO-101 (Diwata-2, Novembre 2017)
- SO-121 (HADES-D, Novembre 2023)
- TEVEL-2/3/4/5/6/7 (Janvier 2024)

Vous avez
remarqué ?
Beaucoup de petits
nouveaux !

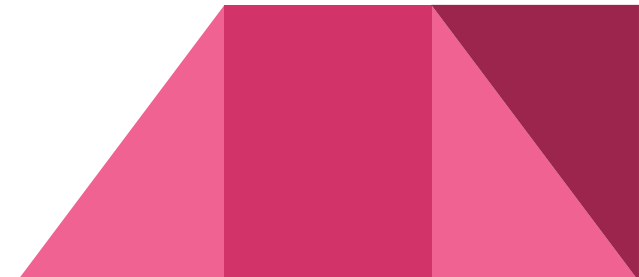


Les satellites sont des “relais dans le ciel”

Il y a également une plusieurs satellites avec des transpondeurs CW & SSB et un MEO en packet radio

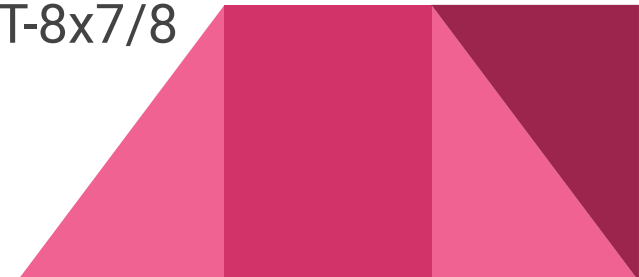
- AO-7 (intermittent, empreinte 8000km)
- JO-97 (empreinte 5000km)
- RS-44 (empreinte >7 500km)

- IO-117 - GreenCube (empreinte >13 000km)



Des relais dans le ciel

- Comme pour un relais, nous émettons sur une fréquence et écoutons sur une autre
- Contrairement à la plupart des relais, les satellites sont des transpondeurs :
 - Mode U/V (Émission en UHF, réception en VHF) ✓
 - Mode V/U (Émission en VHF, réception en UHF) (SO50)
- Comme sur les relais modernes on utilise un CTCSS pour l'émission (67,0 Hz).
- L'usage d'une station en full duplex est préférable (pour pouvoir entendre son retour)
 - Transceiver Full Duplex
 - Utilisation de 2 transceivers portatifs ou FT-8x7/8



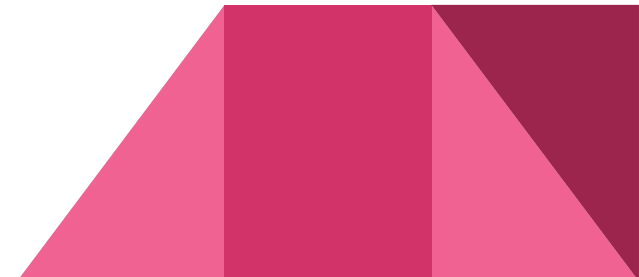
✓ Passer par le “ciel” est pratique...

- La visibilité est dans toutes les directions (selon votre horizon)
- Ça donne un accès à tout un continent et bien plus



✖ Passer par le “ciel” n’est pas pratique...

- En orbite à 500 km, l’affaiblissement du signal est supérieur à celle d’un répéteur typique à 40 km
- Puissance faible du satellite (de 100mW à 3 watts)
- Déplacement très rapide (24 000 km/h)
 - Courte période d'accès (10 à 15 minutes)**
 - Doppler**
- Taux d’occupation important (surtout les week-ends)



C'est quoi l'effet Doppler?

- Décalage en fréquence parce que le satellite se déplace par rapport à nous au sol

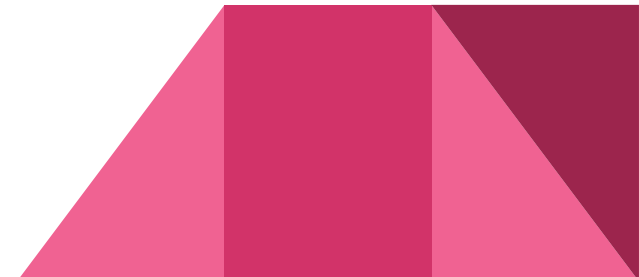
Doppler important en 70 cm (+/- 10 KHz)

Faible sur 2 m (+/- 3 KHz)



Plus le satellite s'approche, plus la fréquence est élevée

À mesure que le satellite s'éloigne de nous, la fréquence diminue



Comment gérer le Doppler ?

C'est aux opérateurs de gérer le décalage (pas au satellite)

Nous devons ajuster notre fréquence UHF

Nous pouvons ignorer notre fréquence VHF (FM "Capture")

Programmation de canal typique pour AO-92

Channel (When)	RX Frequency	TX Frequency
1 AOS (Start)	145.880	435.340
2 AOS+2 min	145.880	435.345
3 MID Pass	145.880	435.350
4 LOS -2 min	145.880	435.355
5 LOS (End)	145.880	435.360

Matériel LEO

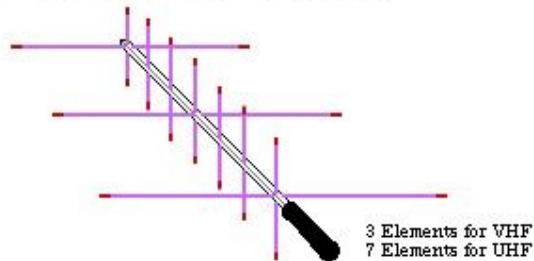
Antenne à boom croisée 2m / 70cm:

www.arrowantennas.com/arrowii/146-437.html

Existe en version Alaskan pour DX (plus lourde)

Arrow II Satellite Antenna

Work a Satellite with an HT



En vente chez Passion Radio de 99 € ou 149 € avec duplexeur

Autres choix : Elk Antenna, Homebrew



Matériel LEO FM

- Portatifs full duplex :
Kenwood TH-D72 TH-75 TH-77 TH-78 TH-79
(pas le **TH-D74** ou **TH-D75**)
Wouxun KG-UV9D
Icom IC-(W)32 IC-W31 IC-Z1A
Yaesu FR-51R FT-530 FT-470
...
- 2 Portatifs FM (2 Baofeng à 25€)
- Ou, à la rigueur, juste un portatif en mode J



Matériel LEO SSB

- Transceiver full duplex :
Icom 9700 (821, 910, ...)
Kenwood TS2000
- 2 Postes SSB :
- FT-8x7/8 ou IC-705



Matériel en MEO

- Ordinateur portable
- 1 transceiver UHF SSB avec CAT et interface audio
- Puissance 25W et préamplificateur
- Batterie
- Antenne 15 éléments (sur un trépied)

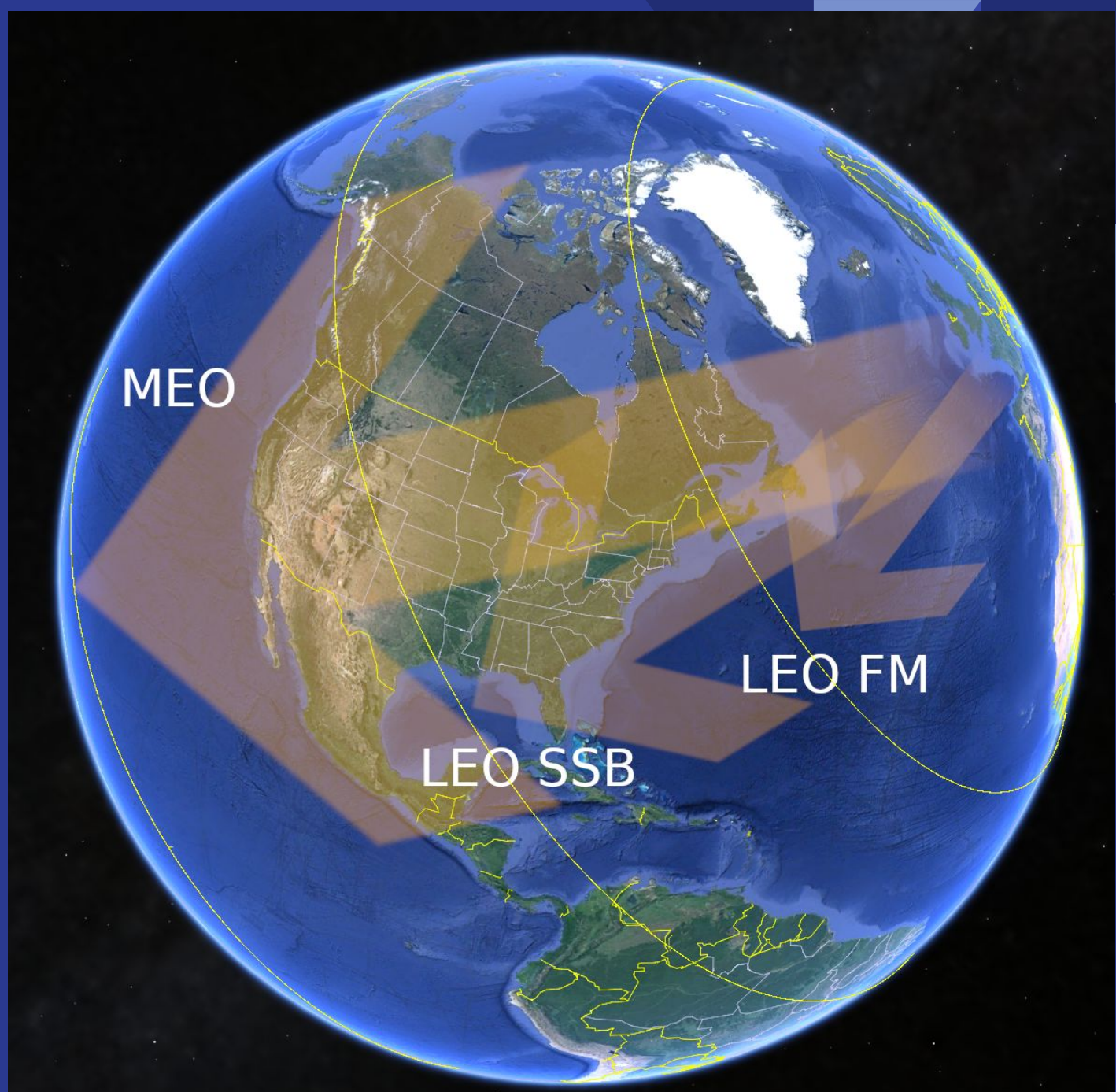


Records de
distances :

LEO FM :
>5000km

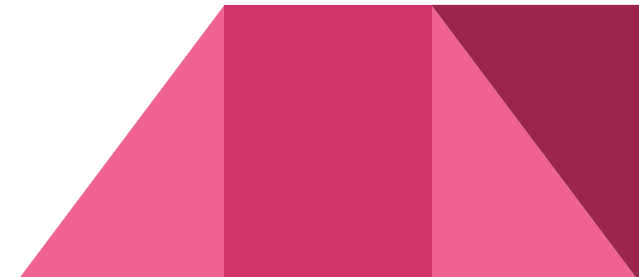
LEO SSB :
>8000km

MEO :
13000km



Comment savons-nous où se trouvent les satellites?

- Utilisez les services de prévision en ligne
<https://sat.fg8oj.com/>
<http://www.amsat.org/track/index.php>
- Utilisez une application sur Smartphone (SatSat sur iPhone ou AmsatDroidFree sur Android)
- Utilisez une application sur votre ordinateur
SatPC32
GPREDICT (Windows, Linux)
MacDoppler (Mac)



sat.fg8oj.com

AO-92

Mode : B (70cm -> 2m) FM

Uplink 435,350 FM

Downlink : 145,880 FM

Tone : 67 Hz

Mode : L FM

Uplink 1,267,350 FM

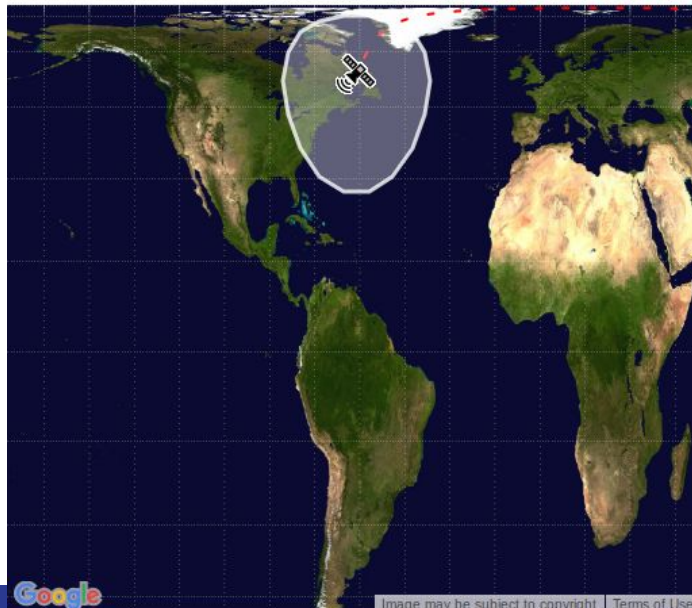
Downlink : 145,880 FM

Tone : 67 Hz

Status : **Active** - Change the status :

[Active \(Uplink and Downlink\)](#) [Inactive \(Telemetry Only\)](#) [Inactive \(Not Heard\)](#)

26 Aug	25 Aug	24 Aug	23 Aug	22 Aug
100%	100%	100%	100%	100%



Latitude : 51.43 ° Longitude : -61.02° Altitude : 505 km

Actual Surface Range : 4 872 km

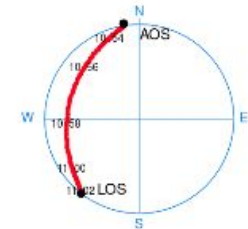
Actual speed : 7,6 km/s

Maximum Visibility Time : 11,6 minutes

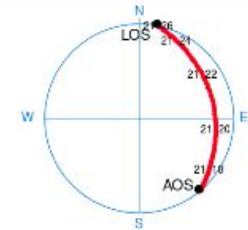
sat.fg8oj.com

Predictions for AO-92 for next 7 days (29 passes)

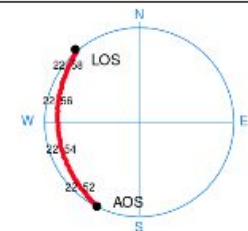
AOS Time : 26/08/2019 10:52
Duration : 10min
AOS Az : 351 (N)
Max El : 22
LOS Time : 26/08/2019 11:02
LOS Az : 217 (SW)



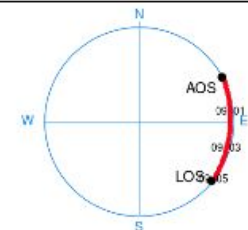
AOS Time : 26/08/2019 21:16
Duration : 10min
AOS Az : 140 (SE)
Max El : 18
LOS Time : 26/08/2019 21:26
LOS Az : 12 (NNE)



AOS Time : 26/08/2019 22:50
Duration : 09min
AOS Az : 205 (SSW)
Max El : 13
LOS Time : 26/08/2019 23:00
LOS Az : 319 (NW)

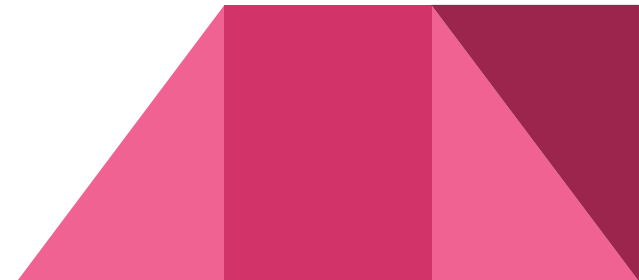


AOS Time : 27/08/2019 08:59
Duration : 06min
AOS Az : 63 (ENE)
Max El : 4
LOS Time : 27/08/2019 09:05
LOS Az : 130 (SE)



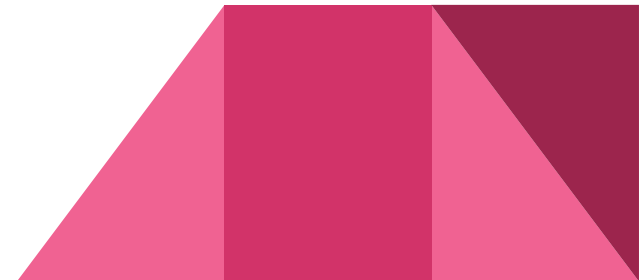
Préparer son passage

- Faire des prédictions de passage pour les horaires d'arrivée (AOS), passage max et coucher (LOS)
- Planifiez où va passer le satellite dans le ciel
- Sélectionnez la mémoire/fréquence approprié pour AOS
- Connaître son locator à 4 caractères (HamGPS)
- Si vous êtes situé dans un DXCC ou un locator rare, annoncez-le sur le BB Amsat, hams.at et utilisez #amsat sur les réseaux sociaux



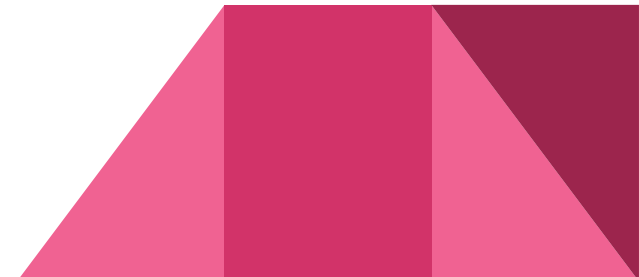
Durant le passage

- Vérifiez la puissance de votre émetteur et ne dépassez JAMAIS 5 W !
- Ajustez la fréquence UHF (généralement la liaison montante) pendant le passage (AOS, +2 min, +4 min, +8 min, +10 min)
- Déplacez votre antenne pour un signal maximum pendant que le satellite se déplace dans le ciel : Azimuth, Elévation et surtout Polarisation
- Faites des QSOs courts !! (Laissez le temps aux autres) : N'indiquez pas le report, Ne donnez que votre locator, pas le nom de votre village
- Enregistrez vos QSOs sur un papier ou mieux un dictaphone



Faire un QSO

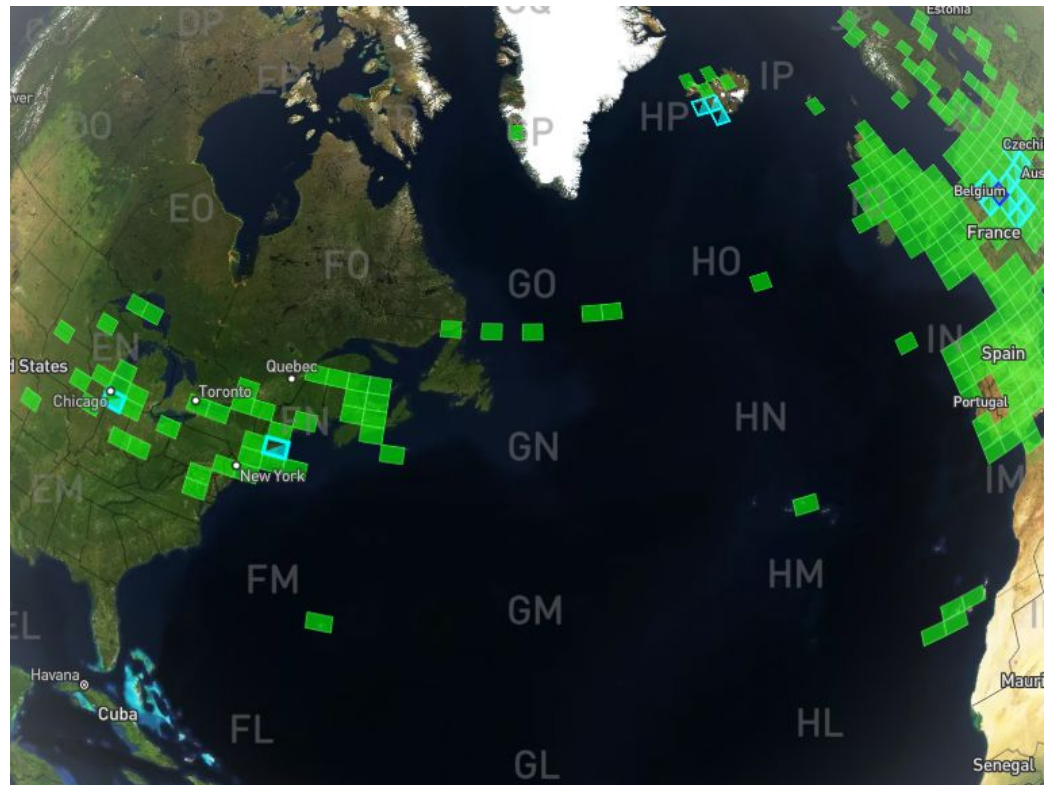
- Partagez le passage
- Laissez les autres finir leurs QSOs
- Évitez de refaire des QSO
- Ne pas appeler CQ
 - N'appellez pas «CQ Satellite» sur un satellite FM.
 - Indiquez simplement votre appel et votre locator (exemple: «W1ABC FN32»).
- Utilisez la phonétique
- Priorité aux stations rares / portables
- Utilisez uniquement la puissance minimale requise
- Favorisez les nouvelles stations



L'horizon, la porte pour des DX

Pour aller loin, il faut recevoir le satellite au plus bas donc avoir un horizon le plus bas possible, 0° mais pour réaliser les plus beaux DX, un horizon négatif est préférable, donc sur un point haut.

Depuis l'Europe en LEO, il faut aller grappiller les grids aux USA les uns après les autres mais il est possible d'avoir son WAS en satellite grâce à GreenCube.



Activez des grids rares

Vous voulez avoir du succès en Satellite ? Soyez un rover !

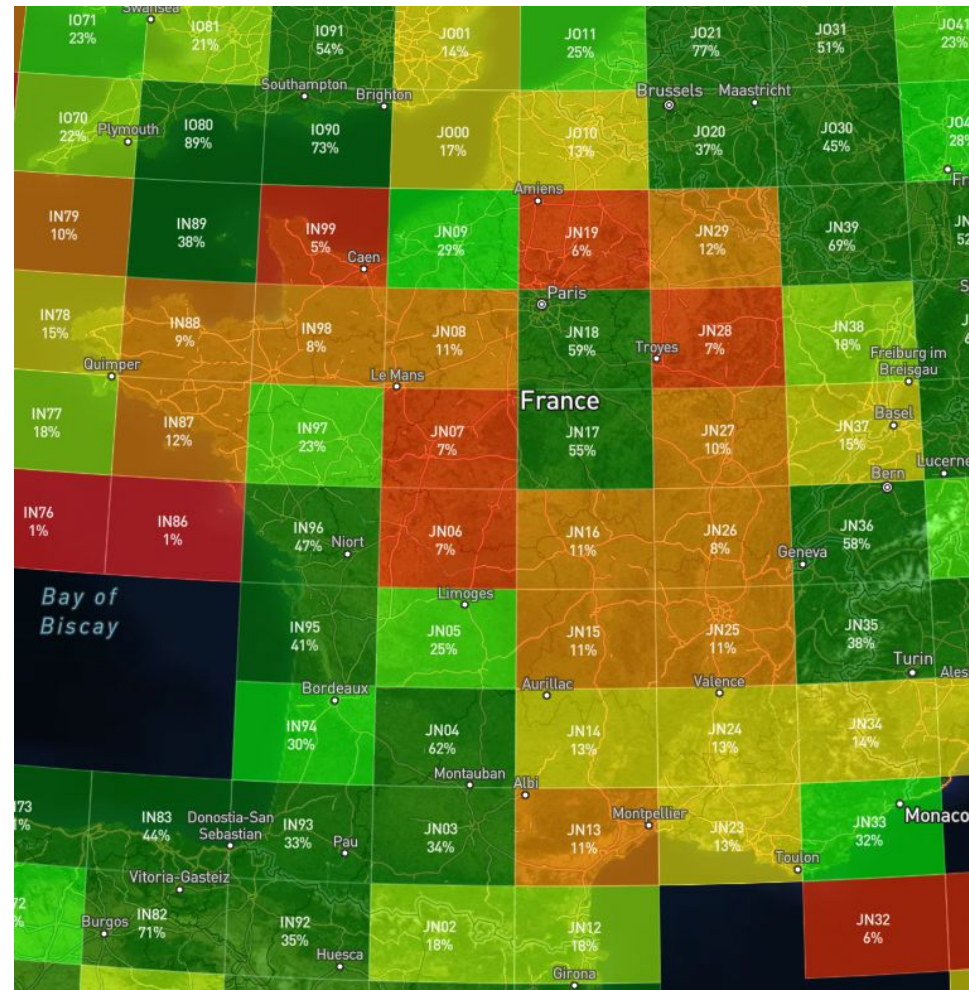
Déplacez-vous sur les grids les plus rares en trouvant des points hauts et annoncez votre activation sur X.com et sur <https://hams.at/>

Upcoming Satellite Activations

[Browse](#) [Post](#)

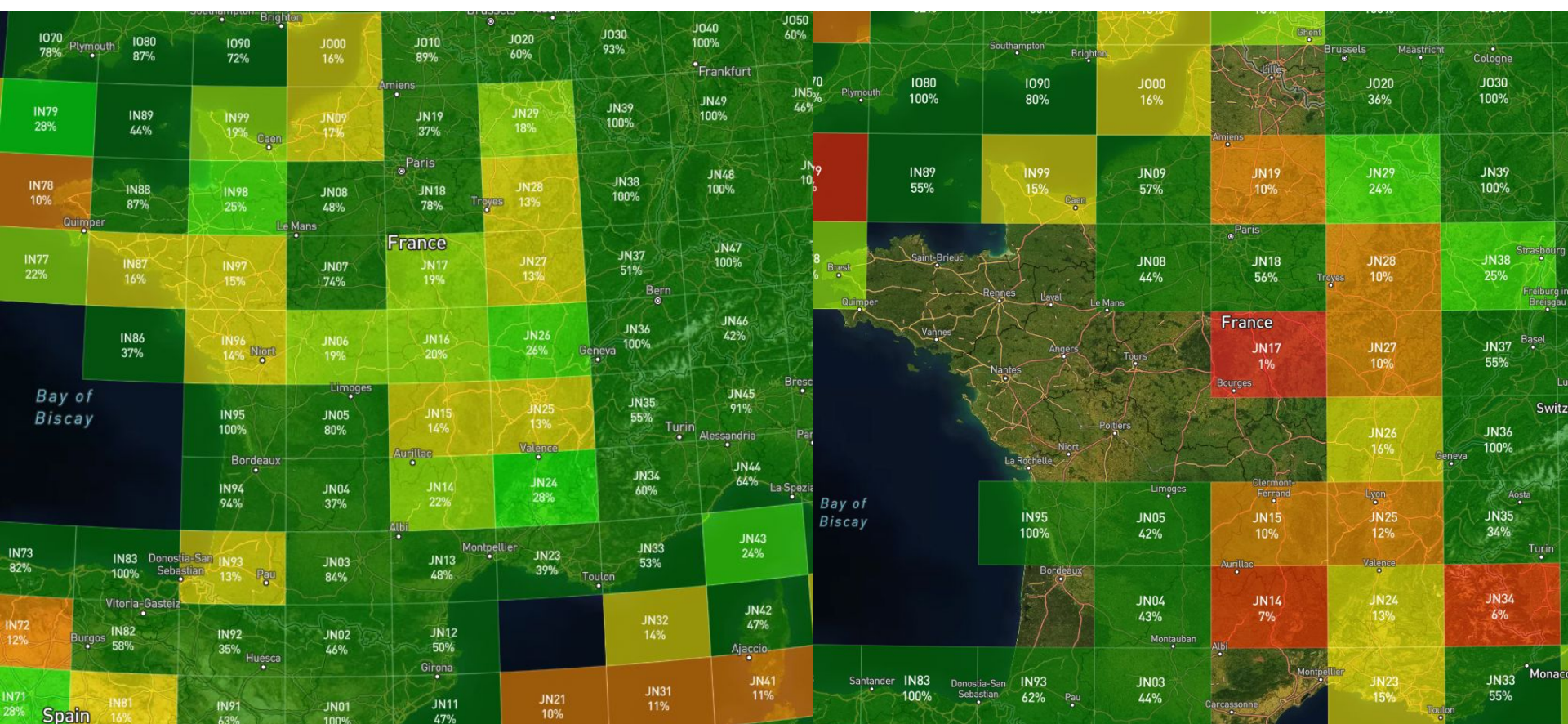
in 29:18	
♂ 5	W8LR/R on GREENCUBE DIG EM97 "ONLY first half of pass if I arrive early." Track 435.310 ↑ Data
in 1:18h	
♂ 3	W8LR/R on RS-44 LIN EM97 "West Virginia" Track 145.940 ↑ SSB
in 1:48h	
♂ 6	W8LR/R on AO-91 FM EM97 "West Virginia" Track 435.250 ↑ FM
in 2:53h	
♂ 2	W8LR/R on Tevel-5 FM EM97 "West Virginia" Track 145.970 ↑ FM

LEO



GEO

MEO

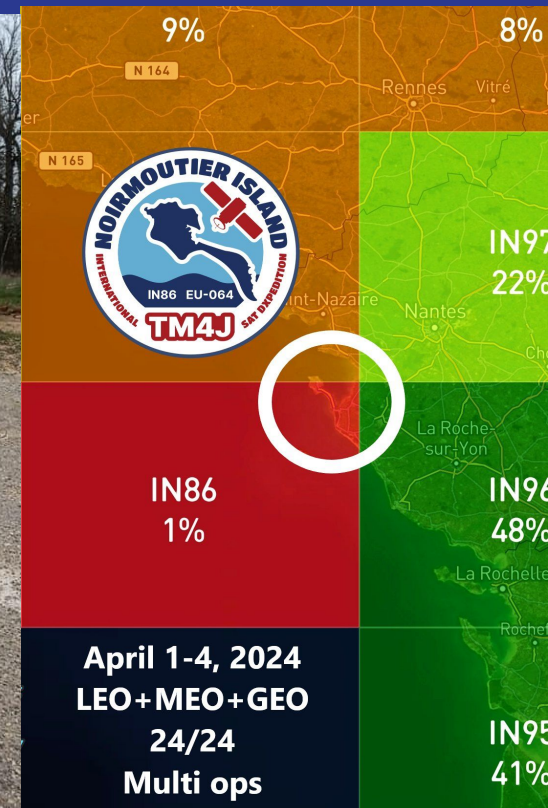


Les champions français



Philippe
EA4NF/F50CE
- 126 DXCC en LEO
- 40 grids activés
dans 16 DXCC

Jérôme F4DXV
- 172 DXCC satellite
(123 LEO)
- 24 records du
monde de distance



Liens

La liste des fréquences :

<https://www.amsat.org/fm-satellite-frequency-summary/>

Prédictions

<https://sat.fg8oj.com/>

Satellite Status Page

<http://www.amsat.org/status/>

Gridmaster.fr

<https://gridmaster.fr/>

