



Rencontre Spatial Radioamateur du 16 & 17 mars 2024

Activités Spatiales

2024-03-16 V 1

Agenda



01 Amsat-Francophone

02 Statistiques
2022

03 Projets
Radioamateur
par satellite

04 Questions

Support auprès
des radioamateurs
pour l'exploitation
des satellites
radioamateurs



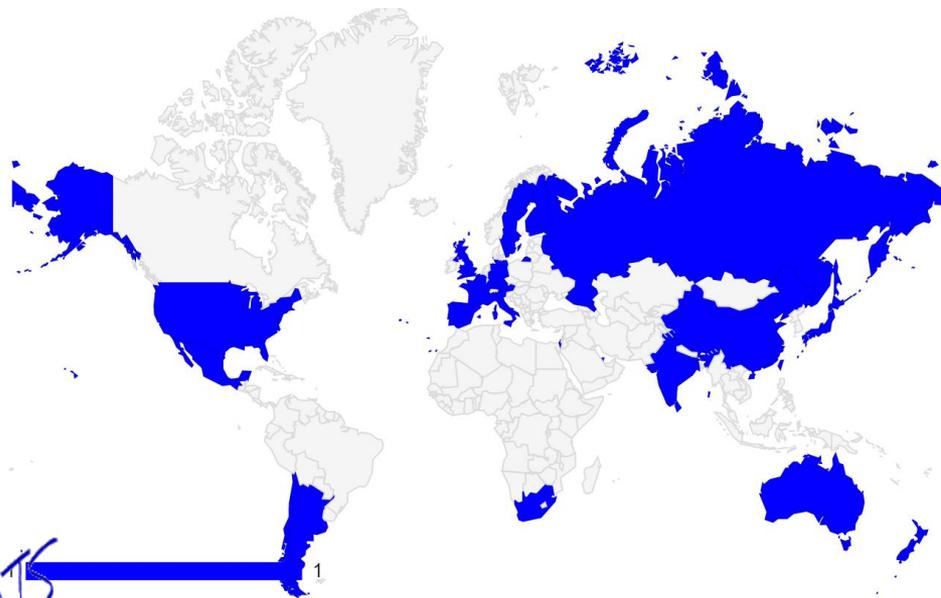
Support aux
équipes projets de
satellite exploitant
les fréquences du
service amateur



Vulgarisation de
l'activité
radioamateur par
satellite au-delà
de la
communauté
radioamateur



Amsat dans le monde



Agenda



01 Amsat-Francophone

02 Statistiques
2022

03 Projets
Radioamateur
par satellite

04 Questions

L'année spatiale 2023 en quelques chiffres

un-regard-sur-la-terre.org



211 lancements orbitaux réussis

- 11 échecs et une anomalie
- +19% (178 lancements réussis en 2022)



11 pays lanceurs

USA (103+1+5), Chine (66+1), Russie (19), Inde (7), Europe (3), Japon (2+1), Nouvelle-Zélande (6+1), Rep. de Corée (2), Israël (1), Corée du Nord (1+2), Iran (1+1)



2893 satellites déployés en orbite

- +17% par rapport à 2022
- 19 satellites perdus au lancement
- 27 satellites non déployés

Infographie : Gédéon. Crédit image : SpaceX



2253 satellites de télécommunication

Observation de la Terre et reconnaissance : 252,
ELINT/SIGINT : 58, ISS et vols habités : 16,
Météo et climat : 37, Science et exploration : 26,
Navigation : 6, Technologie : 157,
Multi-missions : 36, Surveillance de l'espace : 5



1519 tonnes satellisées

- +46% par rapport à 2022
- Masse moyenne : 525 kg (+25%)
- Plus gros satellite : 15,6 tonnes



6 vols habités tous réussis (-14%)

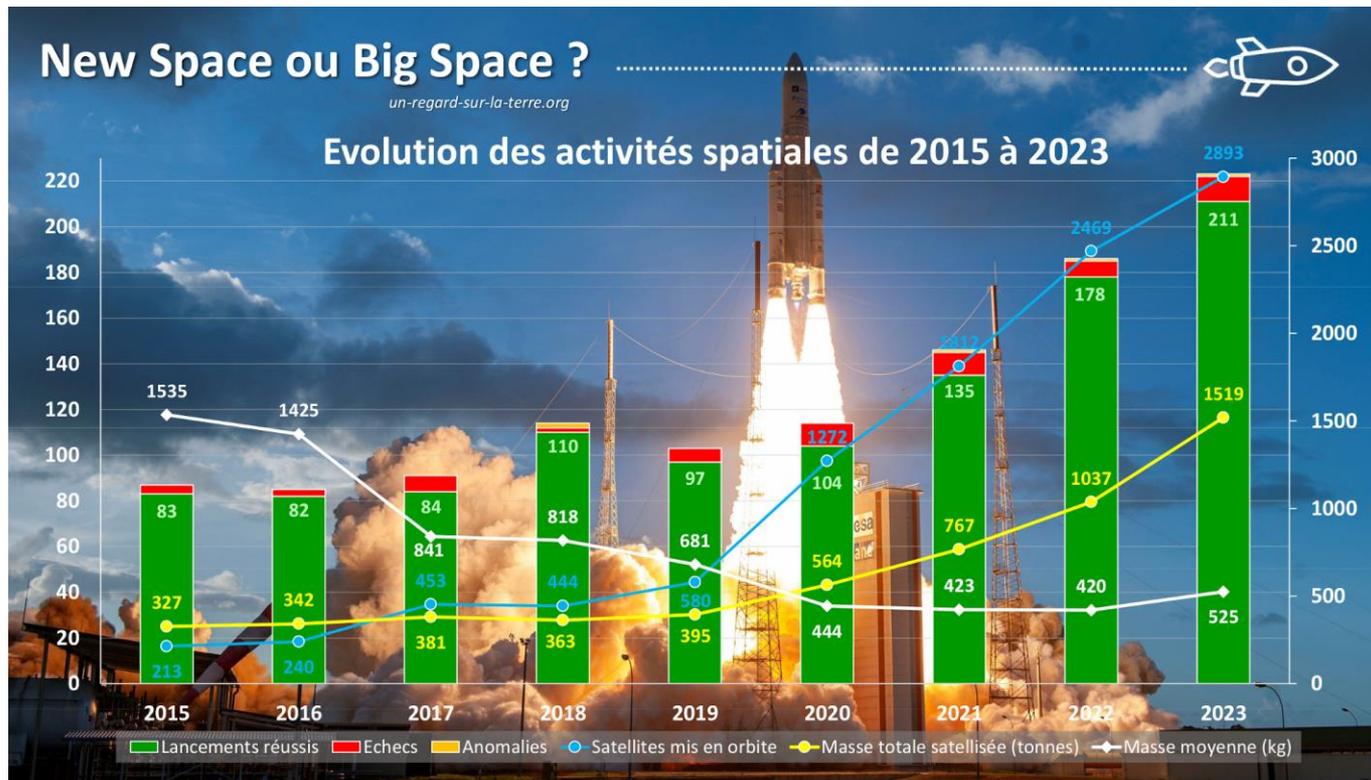
- 1 Soyouz, 3 Dragon, 2 Shenzhou
- 21 astronautes (-12,5%), 17 hommes et 4 femmes
- 6 américains, 4 russes, 6 chinois, 2 saoudiens, 1 japonais, 1 danois, 1 émirati
- 7 vétérans, 14 bleus
- Et un vol habité sans passagers... (Soyouz MS-23)



L'année spatiale 2023 résumée en quelques chiffres.

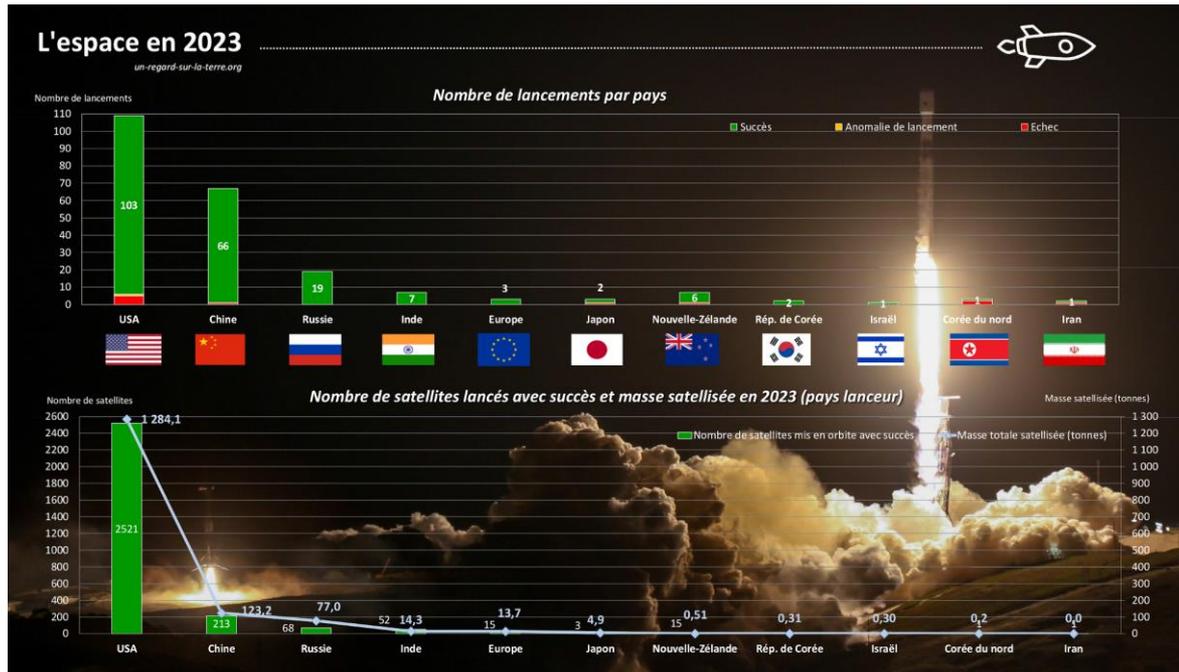
Image de fond : second vol d'essai du Starship avec les 33 raptors en fonctionnement.

Crédit image : SpaceX. Infographie : Gédéon



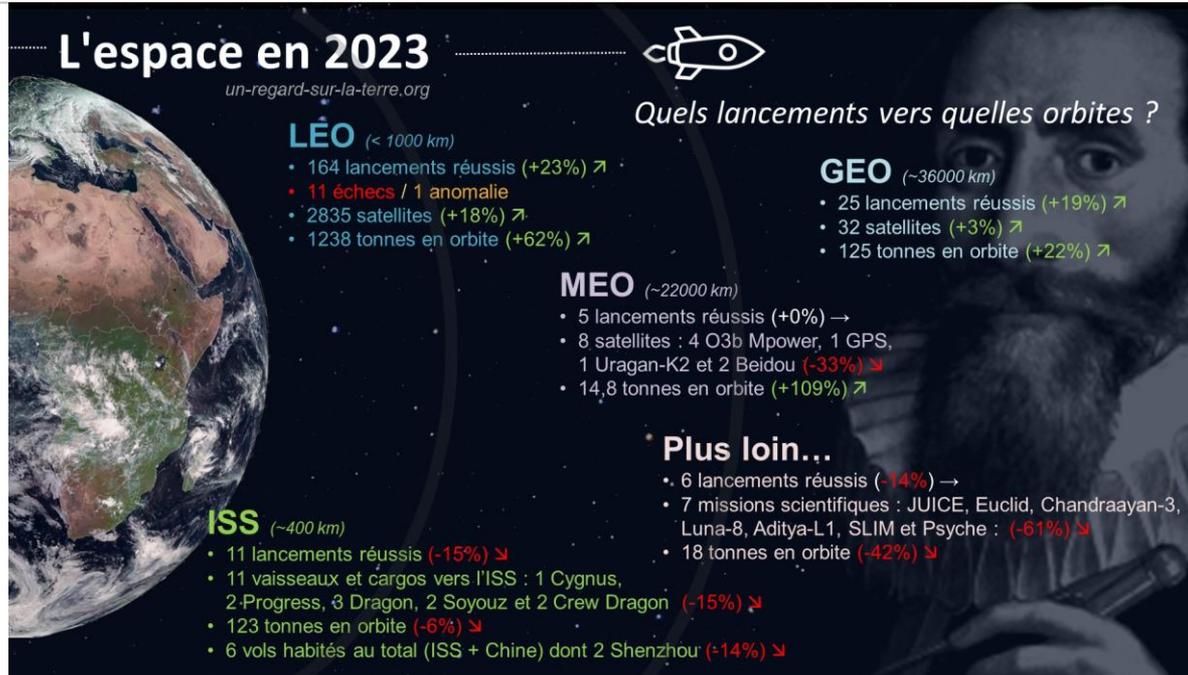
New space ou big space : quelques chiffres pour résumer l'évolution de l'activité spatiale entre 2015 et 2023.
Infographie : Gédéon. Image de fond : dernier lancement d'une fusée Ariane 5. Crédit : Arianespace

Focus sur le nombre de lancement & satellites



Les lancements orbitaux de l'année 2023 : pays lanceurs, nombre de lancements, nombre de satellites et masse totale satellisée. Infographie : Gédéon. Image de fond : Décollage de la mission Falcon Transporter-7 en avril 2023 et récupération du booster. Crédit image : SpaceX

Source : <https://un-regard-sur-la-terre.org/>



Les lancements orbitaux de l'année 2023 : répartition par orbite visée (lancements, nombre de satellites et masse satellisée). Infographie : Gédéon

Source : <https://un-regard-sur-la-terre.org/>

Perspectives 2024 – Nouveaux lanceurs !

Ariane 6



Vulcan



New Glen



Starship



Neutron



VIKRAM-1.



Galactic energie (chine)





Petits et moyens lanceurs à suivre en 2024 (Etats-Unis) :

Nom	Compagnie	Hauteur (m)	Capacité LEO *	Date 1 ^{er} vol orbital
Electron	Rocket Lab	17	225	2017
Neutron	Rocket Lab	40	8000	2024 ?
Alpha	Firefly Aerospace	29	1000	2021
RS-1	ABL Space	27	1350	2023
Rocket 4	Astra Space	19	600	2024 ?

* Masse max du satellite pouvant être placé en orbite basse

Petits lanceurs à suivre en 2024 (Chine) :

Nom	Compagnie	Hauteur (m)	Capacité LEO (kg) *	Date 1 ^{er} vol orbital
Zhuque-2	Landspace	49.5	6000	2022
Ceres-1	Galactic Energy	19	250	2020
Pallas-1	Galactic Energy	42	4000	2024
Hyperbola-1	ispace	21	300	2021
Hyperbola-2	ispace	28	1900	2024
Tianlong-2	Space Pioneer	33	2000	2023
Gravity-1	Orienspace	31.5	6500	2024
Nebula-1	Deep Blue Aerospace	?	4500	2024
Kinetica-1	CAS Space	31	2000	2022
Jielong-3	China Rocket	31	1500 – 2000	2022
Kuaizhou-1A	CASIC	22	400	2017
Kuaizhou-11	CASIC	25	1500	2020
Long March 6A	CASC	50	4000 – 5000	2022
Long March 11	CASC	21	700	2015

* Masse max du satellite pouvant être placé en orbite basse

Petits et moyens lanceurs à suivre en 2024 (Europe) :

Nom	Compagnie	Hauteur (m)	Capacité LEO *	Date 1 ^{er} vol orbital
Vega-C	Avio – Arianespace	36	3300	2022
RFA One	Rocket Factory Augsburg	30	1600	2024
Spectrum	Isar Aerospace	27	1000	2024
Miura-5	PLDSpace	34	300	2025
Zéphyr	Latitude	17	100 – 200	2025
Skyrora-XL	Skyrora	23	350	2024 ?

* Masse max du satellite pouvant être placé en orbite basse

Source : <https://www.futura-sciences.com/>

Agenda



01 Amsat-Francophone

02 Statistiques
2022

03 Projets
Radioamateur
par satellite

04 Questions

100 (-26/2022) satellites sur les service amateur par satellite en 2023

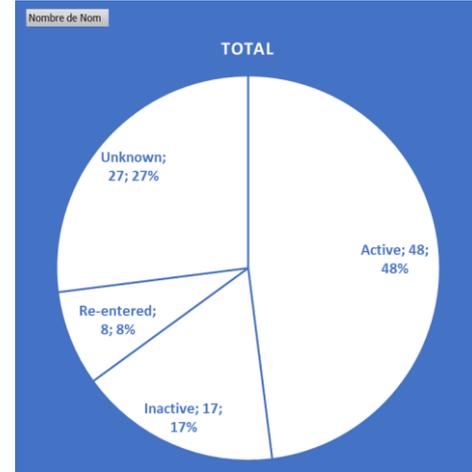


AMSAT
Francophone

Nom	Norad	Status
SuryaSatellite-1	55181	Re-entered
HSKSAT	55182	Re-entered
EOS-7	55562	Active
AzaadiSAT-2	55563	Inactive
KILICSAT	56181	Active
SSS-2B	56184	Active
CIRBE	56188	Active
FacSat-2	56205	Unknown
INSPIRESat-7	56211	Active
RoseyCubesat-1	56212	Active
Sapling-2	56214	Active
IRIS-C	56221	Active
SATLLA-2I	56227	Unknown
ARKSAT-1	56311	Re-entered
AuroraSat	56312	Re-entered
ExAlta-2	56313	Re-entered
LightCube	56314	Re-entered
NEUDOSE	56315	Inactive
YukonSat	56316	Re-entered
SNIPE-D	56744	Active
SNIPE-B	56745	Active
SNIPE-C	56746	Inactive
SNIPE-A	56749	Active
MuSat-1	56967	Unknown
SpeiSat	56991	Active
Hades-B	56992	Unknown
SO-120	56992	Unknown
UreSat-1	56992	Unknown
MRC-100	56993	Active
Hades-C	56994	Inactive
ROM-2	56994	Inactive
StratoSat-TK1	57167	Active

Nom	Norad	Status
ReshUCube-2	57168	Inactive
StratoSat-TK1 picosat-V	57169	Active
Sirius-SINP-3U	57170	Inactive
StratoSat-TK1 picosat-C	57170	Unknown
UmKA-1	57172	Active
SamSat-1ON	57173	Active
BSUSat-2	57175	Active
CubeBel-2	57175	Active
StratoSat-TK1 picosat-E	57176	Active
CubeSX-HSE-3	57178	Active
Norby-2	57179	Active
Monitor-3	57180	Active
Monitor-4	57182	Unknown
Monitor-2	57184	Unknown
CSTP-1.2	57186	Active
Svyatobor-1	57187	Active
Hors-1	57188	Unknown
Khors-1	57188	Unknown
VIZARD-meteo	57189	Active
Nanozond-1	57190	Active
Polytech-Universe-3	57191	Active
Avion-Kaluga-650	57195	Unknown
Hors-2	57196	Unknown
Khors-2	57196	Unknown
Yarilo-3	57198	Unknown
StratoSat-TK1 picosat-E	57200	Active
Yarilo-4	57200	Inactive
CSTP-1.1	57202	Active
UTMN-2	57203	Active
ArcCube-01	57205	Unknown
AHMAT-1	57208	Unknown
StratoSat-TK1 picosat-C	57208	Unknown
KuzGTU-1	57217	Active

Nom	Norad	Status
SC-ODIN	57312	Inactive
RadSat-SK	57313	Inactive
Ukpik-1	57314	Inactive
Iris	57315	Inactive
Essence	57316	Inactive
StratoSat-TK1-A	57322	Unknown
StratoSat-TK1-B	57323	Unknown
StratoSat-TK1-C	57324	Unknown
StratoSat-TK1-D	57325	Unknown
StratoSat-TK1-E	57326	Unknown
StratoSat-TK1-F	57327	Unknown
Maya-6	57419	Active
Maya-5	57420	Active
SCOOB-2	57484	Inactive
ARCADE	57485	Inactive
INSPIRESat-4	57485	Inactive
GALASSIA-2	57486	Active
Parus-MGTU	58173	Re-entered
Veronika	58261	Active
PEARL-1H	58265	Active
SPACEVAN	58295	Inactive
KAFASAT	58317	Active
PEARL-1C	58342	Active
Malligyong-1	58400	Unknown
KOYOH	58465	Unknown
ENSO	58470	Active
Hayasat-1	58471	Active
ROBUSTA-1E	58471	Active
EIRSAT-1	58472	Active
Hades-D	58567	Active
SO-121	58567	Active
ROM-3	58568	Unknown
ClarkSat-1	58613	Active
NanoFF-B	58755	Active
NanoFF-A	58810	Active



En 2022 & début 2023 , plusieurs satellites ont été lancés sans être coordonnés par l'IARU

- En 2023 un satellite non coordonné est supporté par des radioamateurs et une carte QSL leur a été envoyée

Position de l'AMSAT-Francophone vis-à-vis de ces satellites :

- Aucune information ne sera diffusée sur ces satellites
 - Seul le nom sera cité pour indiquer que le satellite est non coordonné
 - La fréquence sera dans la base de données AMSAT-LIST
- Les preuves de brouillage d'un autre satellite coordonné seront communiquées à l'IARU
- Les demandes de support pour écouter le satellite ne seront pas relayées
 - **Nous recommandons de ne pas aider les concepteurs/opérateurs de ces satellites ni de leur faire de la publicité**

Satellite avec répéteur FM (15)

- SO-50 (SaudiSat-1C)
- AO-91 (RadFxSat / Fox-1B) (N'essayez pas d'y accéder quand il est en éclipse)
- LilacSat-2 (CAS-3H) activation sporadique
- IO-86 (LAPAN-A2)
- PO-101 (Diwata-2)
- A0-27 (sporadique)
- ISS Crossband repeater
- FO-118 (CAS-5A)
- UVSQSat
- InspireSat 7
- Tevel-1,3,4,6, 7

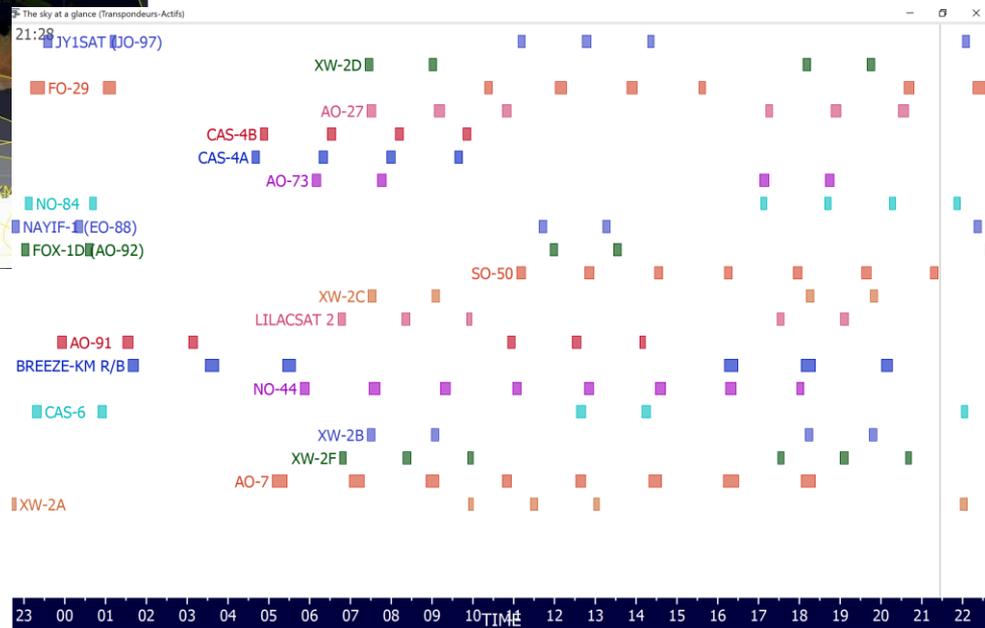
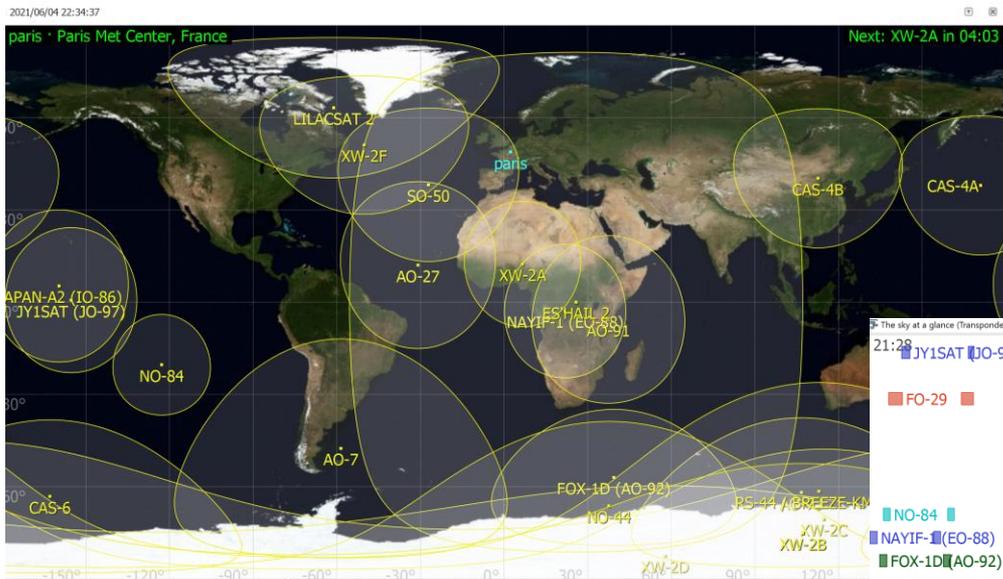
Satellite avec digipeater (9)

- NO-44 (PCsat) sporadique
- IO-86 (LAPAN-A2)
- AISAT-1
- NO-103 (BRICSAT2)
- NO-104 (PSAT2)
- ISS
- IO-117 (Greencube)
- InspireSat7 – Spino
- LEDSAT

Satellite avec transpondeur (13)

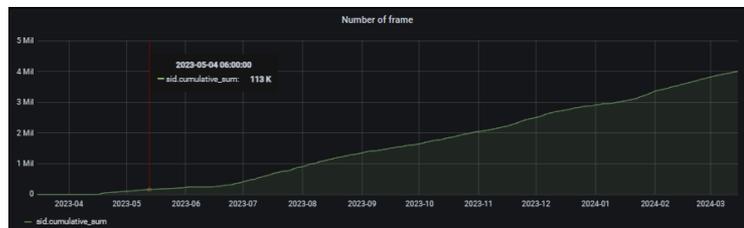
- AO-7
- FO-29 (JAS-2)
- AO-73 (FUNcube-1)
- EO-88 (Nayif-1 / FUNcube on Nayif-1)
- JO-97 (JY1Sat)
- FO-99 (NEXUS) Au-dessus du Japon
- TO-108 (CAS-6) Intermitent
- RS-44
- AO-109
- HO-113
- FO-118 (CAS-5A)
- XW-4 (CAS-10)
- QO-100 (Es'hail-2 / P4A)

Satellites actifs permettant de faire du trafic

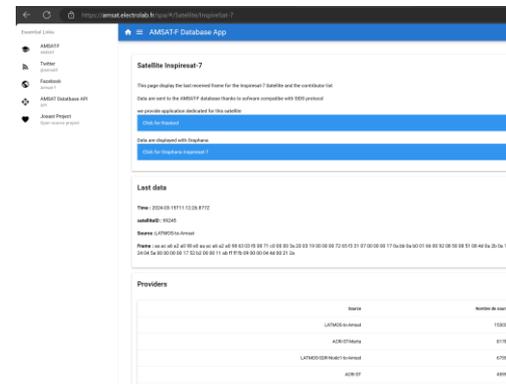
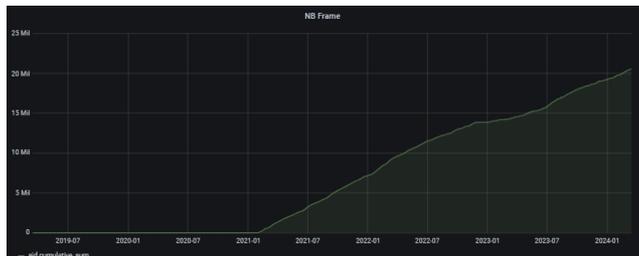


Collecte de télémétrie

- 25 668 443 trames collectées pour
- InspireSat-7



- UVSQSAT



Support à la coordination

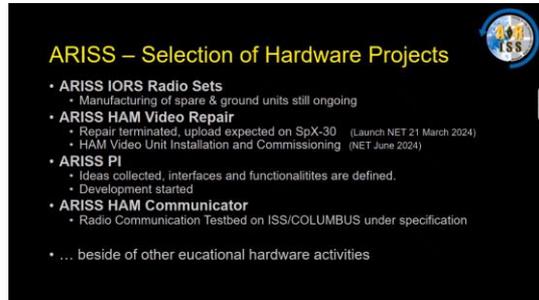
- CAASAT

Support aux projets

- Polytechnique
- Toulouse
- Nicecube
- ...

ARISS

- Support aux projets de contacts
- Echange avec ARISS-Europe



ARISS – Selection of Hardware Projects

- **ARISS IORS Radio Sets**
 - Manufacturing of spares & ground units still ongoing
- **ARISS HAM Video Repair**
 - Repair terminated, upload expected on SpX-30 (Launch NET 21 March 2024)
 - HAM Video Unit Installation and Commissioning (NET June 2024)
- **ARISS PI**
 - Ideas collected, interfaces and functionalities are defined.
 - Development started
- **ARISS HAM Communicator**
 - Radio Communication Testbed on ISS/COLUMBUS under specification
- ... beside of other educational hardware activities

Contact QO 100

- Expédition Crozet



- Expédition au Kerguelen (projet)
- QO100 pour contact école Avec plusieurs destinations (à confirmer) : ile de la Réunion, ile Maurice, Cote d'Ivoire (TU7C)

Groupe de travail Education Radioamateur

LOTA: Learners on the air
ASLA : Apprenants sur l'air

Sujets de stage pour étudiants



Xlim INSTITUT DE RECHERCHE



IRISPACE
Institut Régional de l'Innovation Spatiale

SPINO

- Carte radio embarqué pour satellite
- Finaliser le commissionnement de SPINO
- Lancement de la V2



Station Sol AMSAT-Electrolab

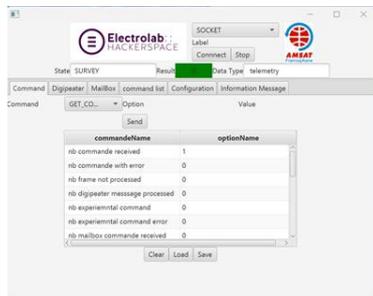
- Remise à niveau de la station
 - Changement du rotor



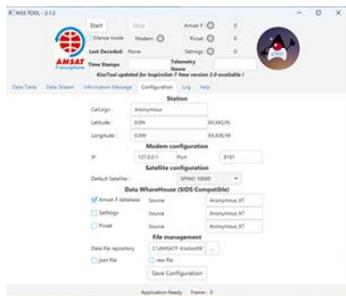
- Changement antenne
- Radio SDR

Logiciel pour la communauté radioamateur

SpinoControler



Kisstool



Base donnée AMSAT



Réponse a appel à projet

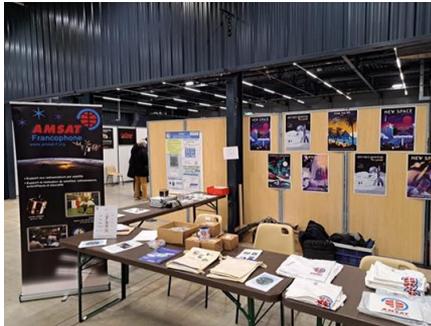
➤ ESA GEO

- Groupe de travail dédié



Participation aux salons

- Clermont sur oise
- Ond'Expo Ecully
- Peyrat le château
- Saratech
- Hamexpo
- ...



Événement International

- Friedrichshafen
- FOSDEM (Belgique)



Rencontre Spatial Radioamateur

- 7ème édition !



Information sur les expéditions radioamateur satellites



Jérôme F4DXV (@F4DXV)



Philippe EA4NF (@EA4NF_SAT)



Restez informé – rejoignez nous



Site internet

➤ <https://www.amsat-f.org>



Sur X : @amsatf

Sur Facebook :

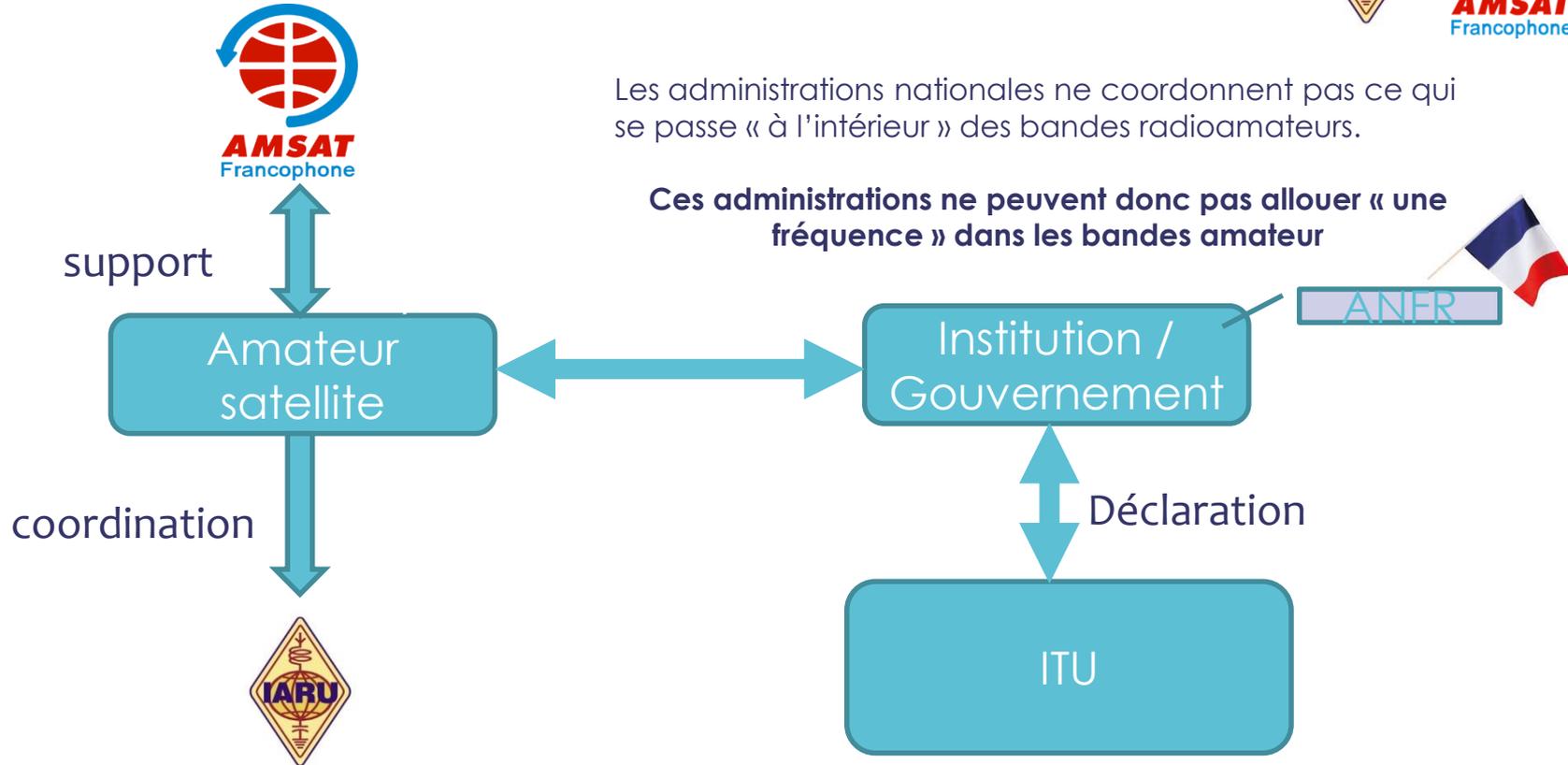


Sur linkedin :





Bande	Fréquences	Statut	modes	montant	Descendant
10 mètres	29,300 à 29,510 MHz	bande exclusive			
2 mètres	145,806 à 146,000 MHz	bande exclusive			
70 centimètres	435,000 à 438,000 MHz	bande partagée – Service secondaire			
23 centimètres	1260,000 à 1270,000 MHz	bande partagée - Service secondaire			
13 centimètres	2400,000 à 2450,000 MHz	bande partagée - Service secondaire			
5 centimètres	5650,000 à 5668,000 MHz	bande partagée - Service secondaire			
5 centimètres	5668,000 à 5670,000 MHz	bande partagée - Service secondaire	bande étroite		
5 centimètres	5790,000 à 5850,000 MHz	bande partagée - Service secondaire			
3 centimètres	10,450 à 10,500 MHz	bande exclusive	bande étroite		
1,2 centimètres	24,048 à 24,050 MHz	bande exclusive	bande étroite		
4 millimètres	77,500 à 77,501 GHz	bande exclusive	bande étroite		
1,2 millimètres	248,000 à 248,001 GHz	bande exclusive	bande étroite		

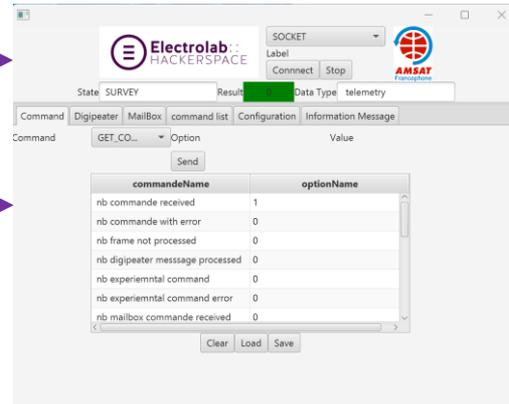
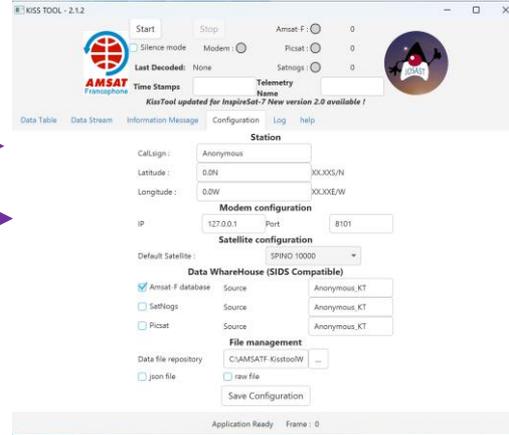


SPINO Ecosystem

Kisstool



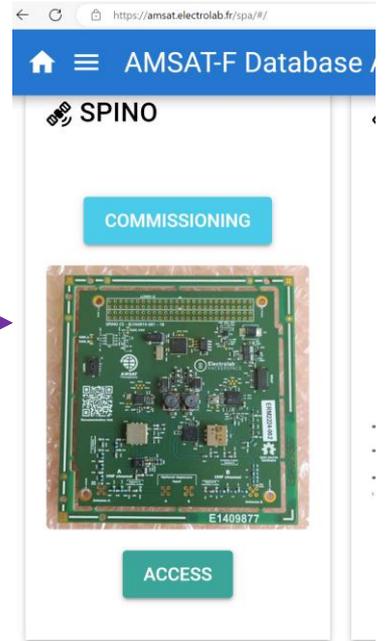
Spino Board



ApplicationSpinoController

```
Invite de commandes
C:\01-projets\Simulation Spino\Core\Src>spinoSimulator.exe
Spino Emulation V0.4
TCP SERVER
SERVER: WSASStartUp Success
SERVER: TCP Server: Create Socket Success
SERVER: Binding Success
SERVER: Listen Success: Listening for incoming connection...
SERVER: Connection Accepted
LOG : STATE SURVEY
LOG : STATE SURVEY
LOG : STATE SURVEY
LOG : STATE SURVEY
```

Spino Simulator



Amsat-f DataBase

<https://amsat.electrolab.fr>

Qu'est ce qui définit une « mission amateur »



- Elle ne laisse aucun doute sur sa finalité éducative/expérimentale à but non lucratif;
- Elle donne un temps d'accès significatif au satellite à la communauté radioamateur
- Elle implique des radioamateurs à tous les stades du projet
- Elle utilise des protocoles de communication ouverts et donne les informations utiles pour décoder ceux-ci (sauf TC bien sûr)