



Activité spatiale radio-amateur

HAMEXPO – 12 OCTOBRE 2019

Agenda



01 Amsat-Francophone

02 Satellites actifs

03 Coordination des satellites

04 Projets Français

05 ARISS – Mission Pesquet

06 Questions

- Association loi 1901 depuis le 2011
- 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

AMSATLIST

➤ Open Source/Open data

Objectif

- Base de données des satellite radioamateur
 - Ensemble des informations (fréquences, TLM, description)
- Format d'enregistrement au format texte (XML)
 - Facilement modifiable
- Permet d'être exploité soit en local ou via applications

Preuve de concept disponible sur le lien :

➤ <http://amsat-f.org/AMSATLIST/>

Sources disponibles sur gitlab Electrolab :

- <https://code.electrolab.fr/xtof/AMSATLIST>

AMSAT SATELLITE LIST

Operational Satellites

Info status	Nom	NasalID	Status
Verified	ZACube-1	39417	Operational
Verified	GOMX-1	39430	Operational
Verified	First-MOVE	39439	Operational
Verified	CubeBug-2 (LO-74)	39440	Operational
Verified	FUNcube-1 (AO-73)	39444	Operational
Verified	UWE-3	39446	Operational
Verified	MCubed-2	39469	Operational
Verified	E-Star-2	41459	Operational
Verified	SPROUT	39770	Operational
Verified	BygSat-1	40014	Operational
Verified	DUCHIFAT-1	40021	Operational
Verified	NanosatC-Br1	40074	Operational
Verified	DTUSat-2		
	PolyTAN-1		
	TigrisSat		
	DX-1		



Taurus-1 (Jinniuzuo-1)

General information

- Nasa Identifier : 44530
- International Identifier :
- Status : Operational
- Oscar Number :

Launch information

- Launch Date :2013-09-12
- Site :Talyuan Satellite Launch Center, China

Detailed information

Link : [Digital FM to Codec 2 transponder](#)

Radio

Beacon

Beacon Name	Frequency	Modes	CallSign
Beacon	435.84 MHz		

Transponder

Transponder Name	Mode	Frequency Uplink	Frequency Downlink	Inverted	CTSS Tone
FM to Codec 2	FM to Codec 2	145.82 MHz	436.76 MHz		67 Hz

TELEMETRY

Telemetry description

Telemetry ReportURL

Report Mail

Plus de 500
Satellites

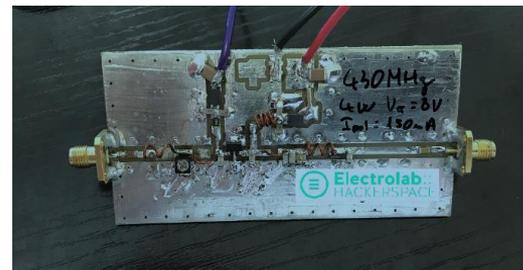
Objectif

- Mettre a disposition des projets de cubesat une carte radio open source prête à l'emploi
 - Un RX/TX exploitant des protocoles standards, de conception simple & robuste
 - Un RX/TX de type SDR permettant l'expérimentation de nouveaux modes & protocoles

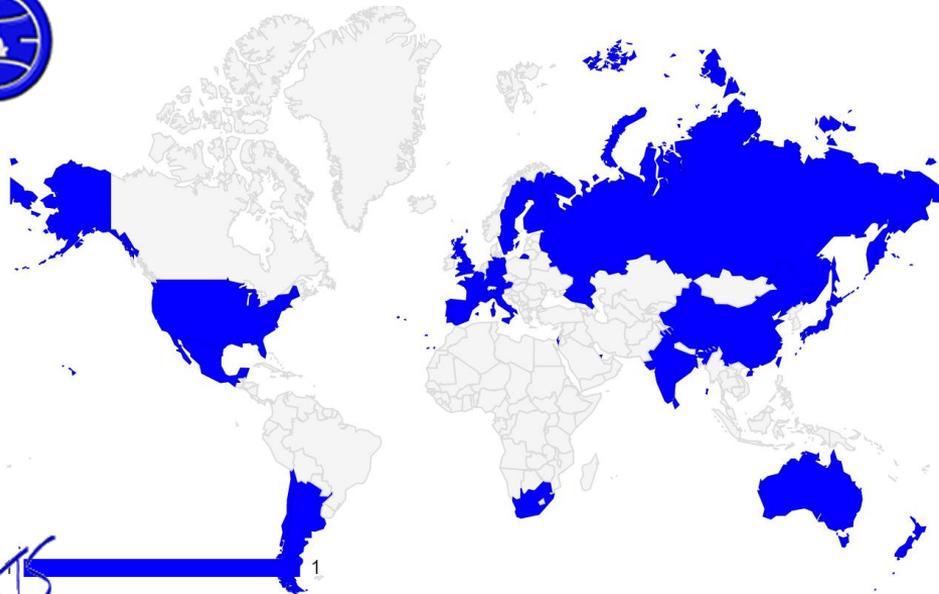
Caractéristiques principales

- Bande de fréquence VHF/UHF
- Modulation/demodulation standard prête à l'emploi : PSK/FSK/... (1200 bauds, 9600 Bauds)
- Puissance émission variable par pas 0,5 W / 1 W / 2 W
- Redondance
- Interface simple avec ordinateur de bord du satellite
- Mode KISS / Via API : prise en charge du protocole d'échange par la carte SPINO)
- Capacité à expérimenter...
 - Entrée IQ
 - Transpondeur linéaire bande (très) étroite

Contributeurs bienvenus



Amsat dans le monde



RAS



AMSAT-DL



Agenda



01 Amsat-Francophone

02 Satellites actifs

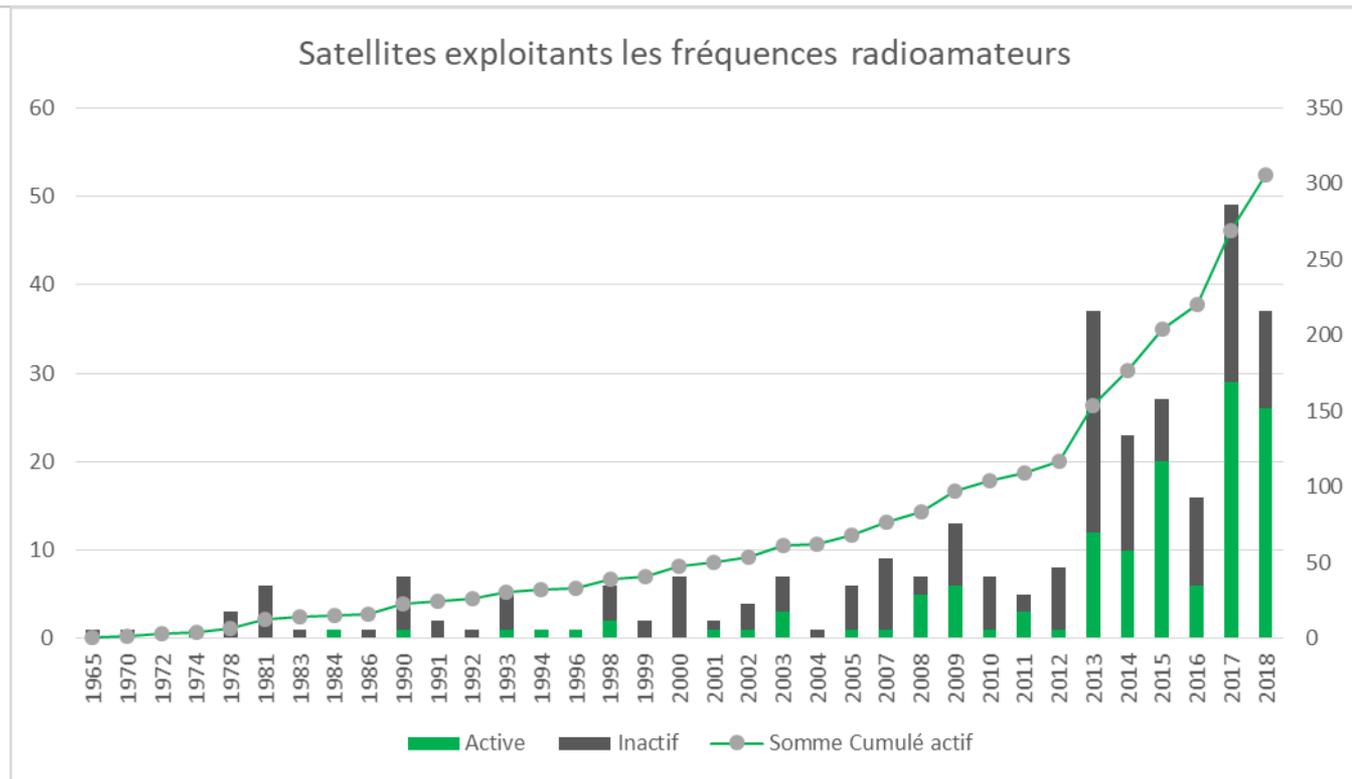
03 Coordination des satellites

04 Projets Français

05 ARISS – Mission Pesquet

06 Questions

Nombre de satellites exploitant les fréquences radioamateur par an



- Arrivée de cubesats à accrue le nombre de satellites exploitant les fréquences radioamateur
- Quelques abus => L'attribution de fréquence radioamateur sera plus contraintes

Satellite en 2019 (au 1^{er} octobre)



Satellite	Nasa ID	Fréquence montante	Fréquence descendente	Balise	Mode	Indicatif	états
OrigamiSat-1 (FO-98)	43933		437.505/5840.000	437,497	1200bps AFSK CW	JS1YAX	Inactif
NEXUS (FO-99)	43937	145.900-145.930	435.910-435.880	435.900/437.075	9k6FSK pi/4QPSK CW	JS1YAV	Opérationnel
Aoba-VELOX-IV	43940		437,225		9600bps GMSK		Inactif
KALAMSAT-V2	43948		436,500				Inconu
Delphini-1	44030		437,500		1k2/4k8/9k6 GMSK		Opérationnel
MYSAT-1	44045		435,775		1k2/4k8/9k6 BPSK	A68MY	Opérationnel
KickSat-2	44046		437,505		1200bps FSK	KD2BHC	ré-entré
Sprites	44046		437,240		CDMA		ré-entré
Astrocast-0.2	44083		437.175/2406.000		1200bps FSK	HB9GSF	Opérationnel
AISTECHSAT-3	44103		436,730		4k8/9k6 GFSK		Opérationnel
AISAT-1	44104	145,825	145,825		1200bps APRS	AISAT-1	Opérationnel
M6P	44109		437,265		9600bps FSK	LY0LS	Opérationnel
BIRD-LKA (Raavana-1)	44329		437,375	437,375	4800bps GMSK CW	JG6YLG	Opérationnel
BIRD-JPN (Uguisu)	44330		437,375	437,375	4800bps GMSK CW	JG6YLE	Opérationnel
BIRD-NPL (NepaliSat-1)	44331		437,375	437,375	4800bps GMSK CW	JG6YLF	Opérationnel
SpooQy-1	44332		435.300/436.200/437.500		4k8/9k6 GMSK		Opérationnel
Prox-1 (Nanosat-7)	44339	437,345	2300,000				Inconu
Oculus-ASR (Nanosat-6)	44346		437,200		9600bps GMSK		Inconu
Armadillo	44352		437,525		19k2/38k4 GMSK	KE5DTW	Opérationnel
PSAT2 (NO-104)	44354	28.120/145.825	145.825/435.350	437,605	1k2/SSTV PSK31	PSAT2-1	Opérationnel
BRICSAT2 (USNAP1 NO-103)	44355	28.120/145.825	145.825/435.350	437,605	1k2/9k6 FSK	USNAP1-1	Opérationnel
TBEx-A	44356		437,485		9600bps GMSK	KJ6RQH-1	Inconu
TBEx-B	44359		437,535		9600bps GMSK		Inconu
CP-9 (LEO)	44360		437,505		9k6/19k2/38k4 FSK	KJ6RQH-1	Opérationnel
ACRUX-1	44369		437,200		9600bps GMSK	CQCCQ	Opérationnel
VDNH-80	44392		436,500		4800bps mobitex		Opérationnel
LightSat (D-Star One)	44393		435.700/436.500		4k8/9k6 mobitex GMSK		Inactif
AmurSat (AmGU-1)	44394		436,250		4800bps mobitex		Opérationnel
MOVE-11b	44398		145,840		12k5bps QPSK		Inconu
SONATE	44400		145.840/437.025		9k6GMSK/GSFK SSTV		Inconu
Socrat	44404		436,000		4800bps mobitex		Opérationnel
Lucky-7	44406		437,525		4k8/9k6 FSK		Opérationnel
SEAM-2.0	44411		437.250/2208.200		9600bps GMSK		Inconu
BEESAT-9	44412		435,950		4k8/9k6 mobitex GMSK	DPOBEM	Opérationnel
EXOCONNECT (D-Star One)	44413		435,700		4k8/9k6 mobitex GMSK		Inactif
JAISAT-1	44419	145.935-145.965	435.965-435.935	435,700	1k2PSK/4k8GMSK SSB CW		Opérationnel
LightSail-2	44420		437,025		9600bps GMSK	KK6HIT-10	Opérationnel
Swiatowid	44426	436,000	145.850/435.500/2435.000		1k2AFSK/9k6GFSK	SR9SAT-6	Opérationnel
KRAKsat	44427		435,500		1k2AFSK/9k6GMSK	SR9KRA-6	Opérationnel
EntrySat	44429		436,950		9600bps BPSK	ON0ZFR	Inactif
CAS-7B (BP-1B BO-102)	44443	145,900	435,690	435,715	V/U FM CW		ré-entré
Virus-1	44530	145,820	436,760	435,840	9600bps BPSK FM		Opérationnel

42 satellites exploitants les fréquences radioamateur lancé depuis début 2019

Encore aux moins 10 d'ici la fin de l'année

Source AMSATLIST & J9PEL

Satellite avec répéteur FM (8)

- SO-50 (SaudiSat-1C)
- AO-85 (Fox-1A) - uniquement si ensoleillé
- AO-91 (RadFxSat / Fox-1B)
- AO-92 (Fox-1D)
- FUNcube on ESEO
- LilacSat-2 (CAS-3H) activation sporadique
- IO-86 (LAPAN-A2)
- PO-101 (Diwata-2)

Satellite avec digipeater (9)

- FalconSAT-3
- NO-44 (PCsat) sporadique
- NO-84 (PSAT)
- IO-86 (LAPAN-A2)
- PO-101 (Diwata-2)
- AISAT-1
- NO-103 (BRICSAT2)
- NO-104 (PSAT2)
- ISS

Satellite avec transpondeur (14)

- AO-7
- FO-29 (JAS-2)
- AO-73 (FUNcube-1)
- XW-2A (CAS-3A)
- XW-2B (CAS-3B)
- XW-2C (CAS-3C) Intermitent
- XW-2D (CAS-3D) Intermitent
- XW-2F (CAS-3F)
- LO-87 (LUSEX / ÑuSat-1)
- EO-88 (Nayif-1 / FUNcube on Nayif-1)
- CAS-4A
- CAS-4B
- FO-99 (NEXUS) Au-dessus du Japon
- QO-100 (Es'hail-2 / P4A)

Source AMSATLIST & AMSAT-NA

Satellites actifs avec transpondeur



AMSAT
Francophone

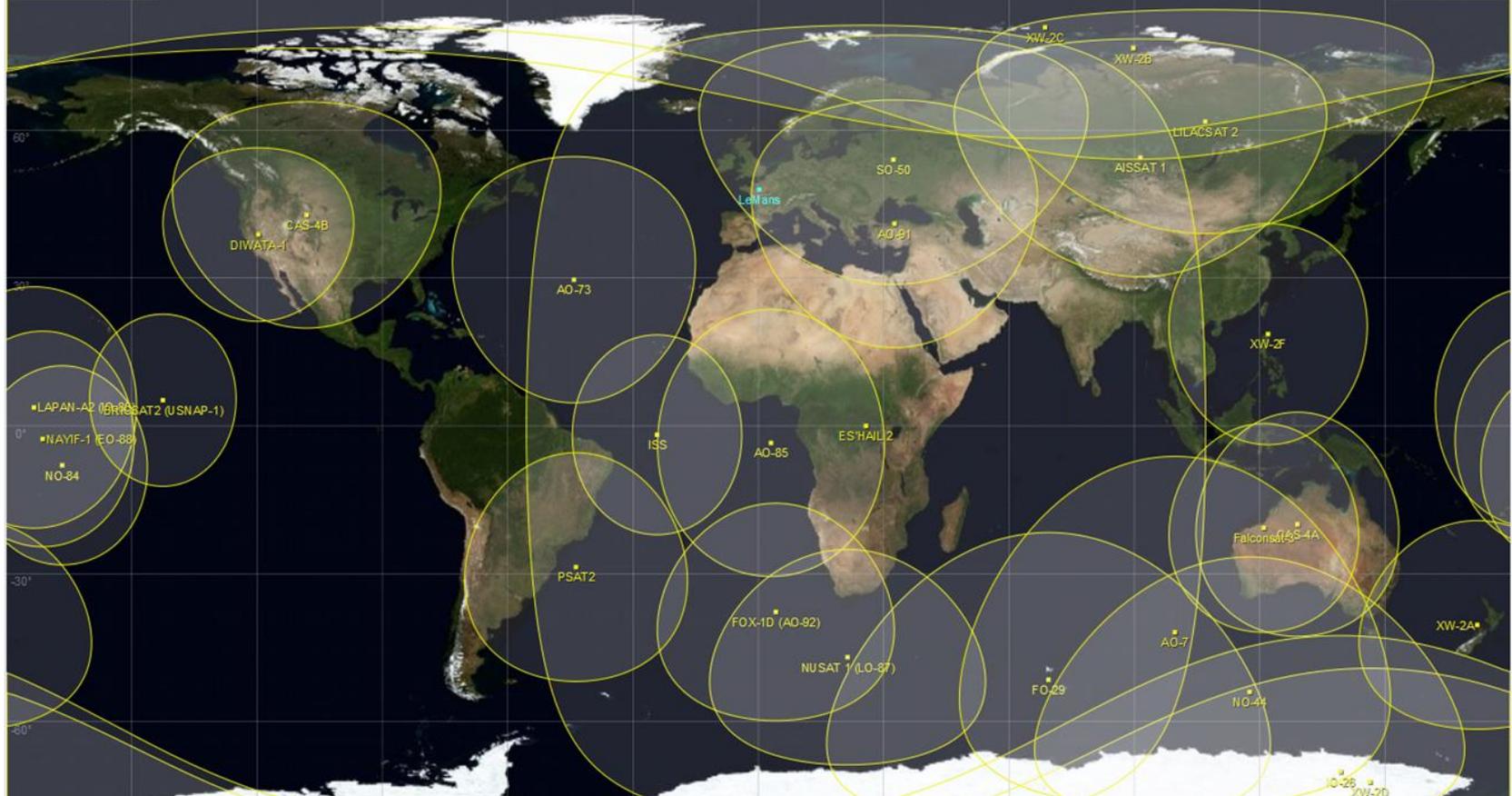
GPREDICT: TX-RX

File Edit Help

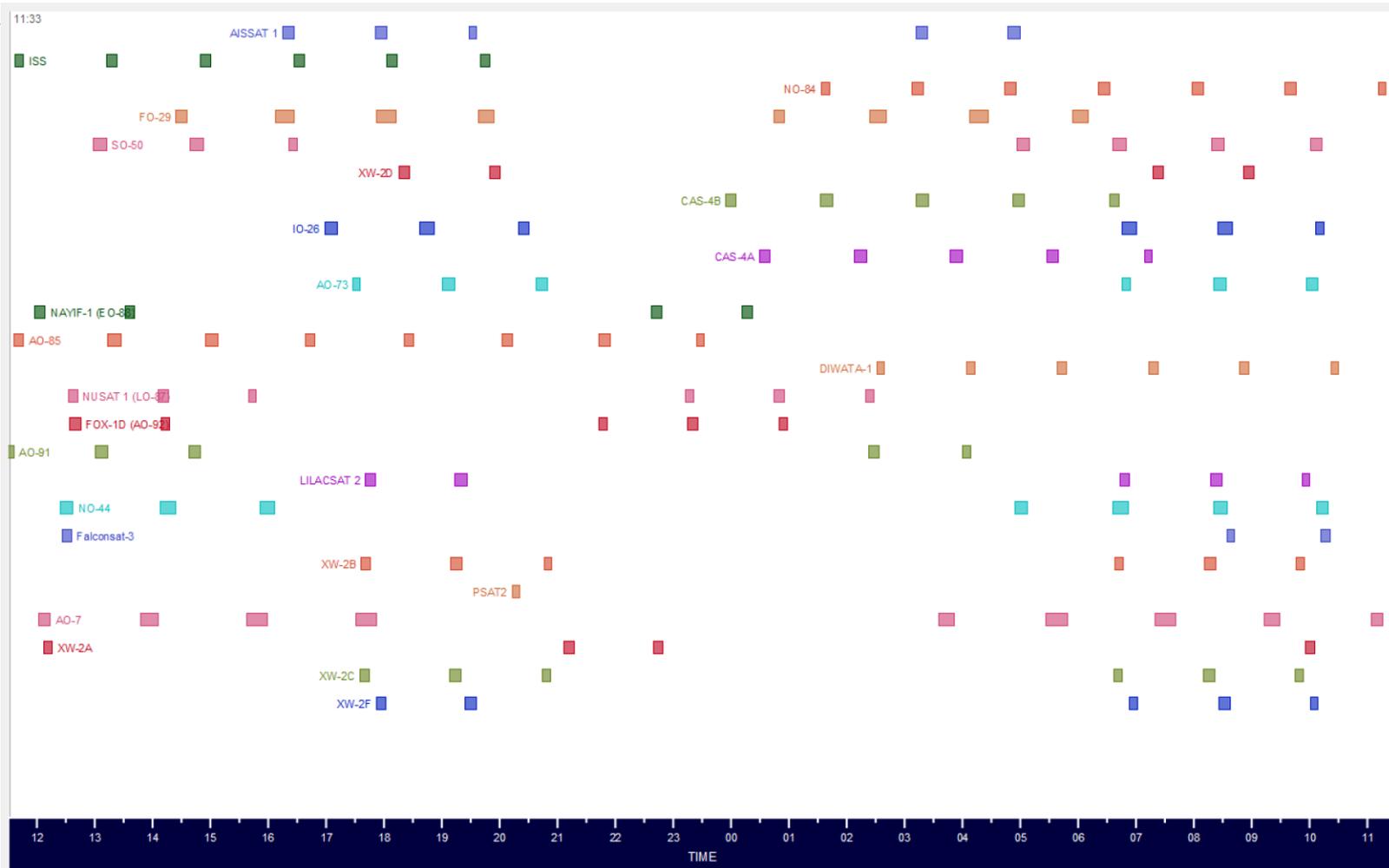
2019/10/12 11:29:01

LeMans - Le Mans, France

Next: AO-85 in 08:34



Satellites visibles du Mans sur les prochaines 24h (transpondeur)



Agenda



01 Amsat-Francophone

02 Satellites actifs

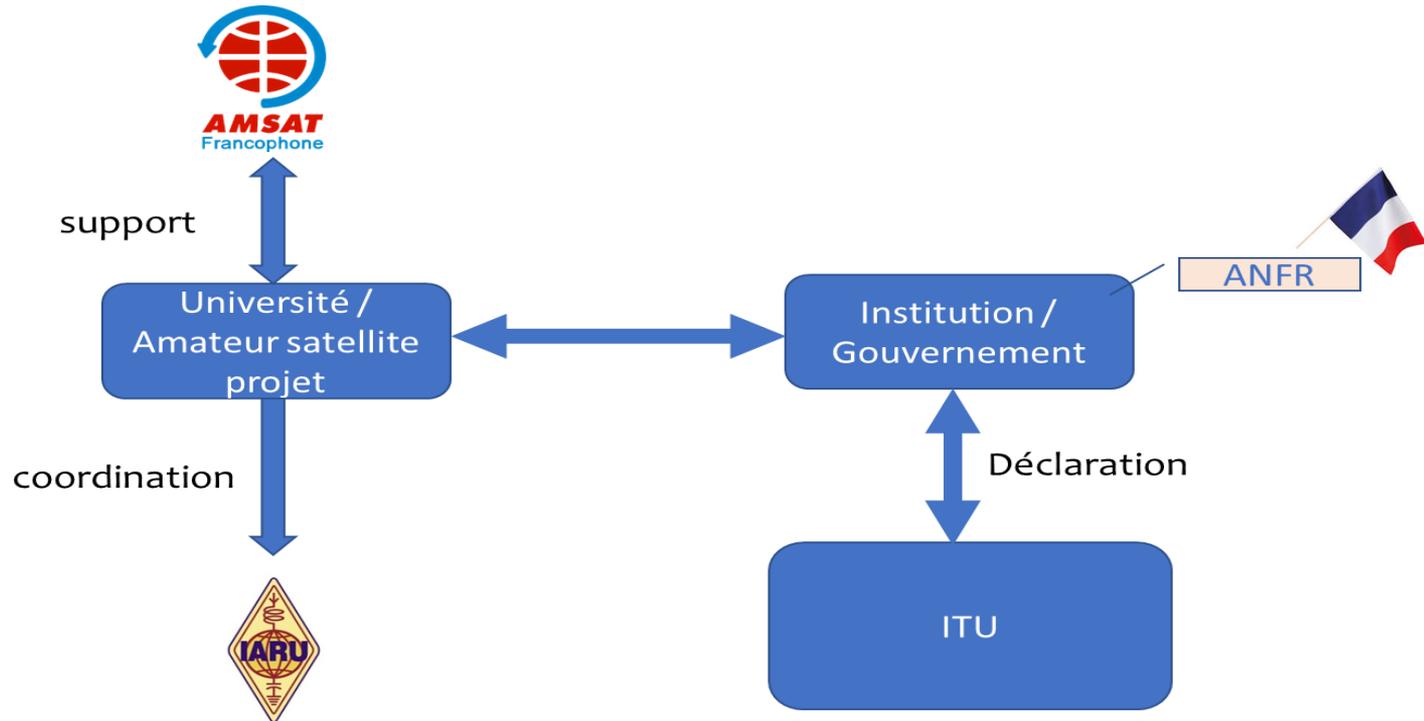
03 Coordination des satellites

04 Projets Français

05 ARISS – Mission Pesquet

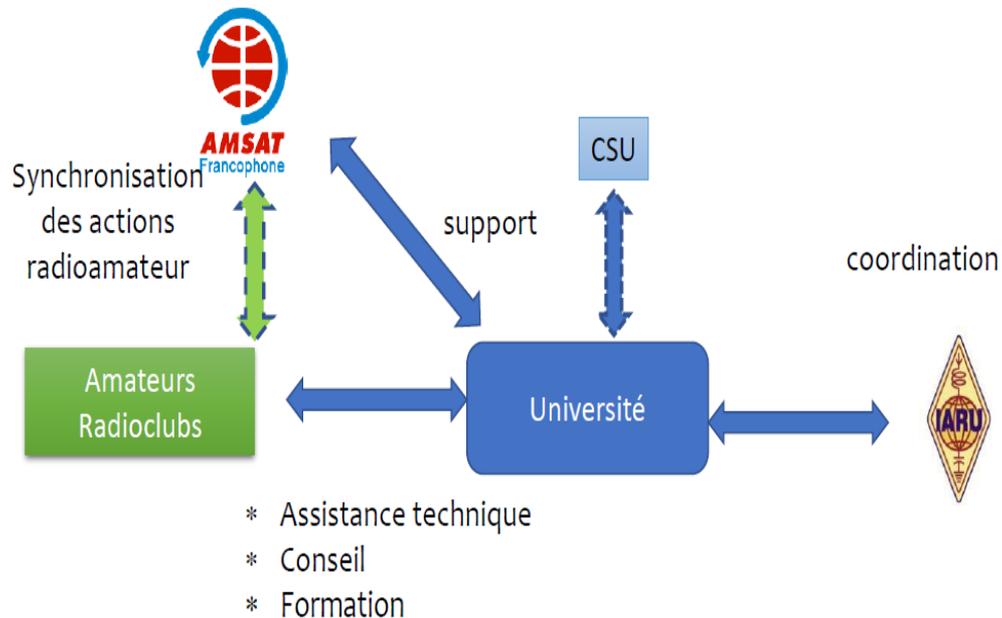
06 Questions

Principe de coordination / déclaration



Pour qu'un satellite soit coordonné sa mission :

- ne laisse aucun doute sur sa finalité éducative/expérimentale à but non lucratif;
- donne un temps d'accès significatif au satellite à la communauté radioamateur (>20% !)
- implique des radioamateurs à tous les stades du projet
- utilise des protocoles de communication ouverts et donne les informations utiles pour décoder ceux-ci (sauf TC bien sûr)



L'AMSAT-Francophone propose de formaliser ce support via une convention tripartite équipe projet du satellite, radio-club et AMSAT-F.

Support apporté par la communauté radioamateur

- Sensibilisation à l'exploitation des fréquences du service amateur spatial.
- Support à la constitution du dossier pour la coordination avec l'IARU
- Vérification que le projet est conforme aux contraintes des fréquences radioamateur
- Support technique
 - pour le segment sol
 - pour le satellite
- Formation à l'obtention du certificat d'opérateur des services d'amateur pour les personnes du projet
- Communication de votre projet vis-à-vis de la communauté radioamateur

Agenda



01 Amsat-Francophone

02 Satellites actifs

03 Coordination des satellites

04 Projets Français

05 ARISS – Mission Pesquet

06 Questions

Liste des projets suivis

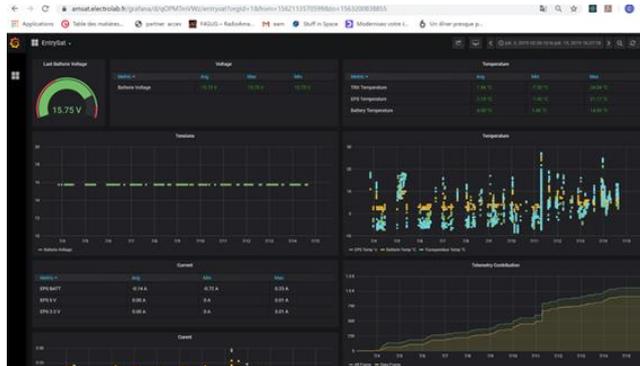
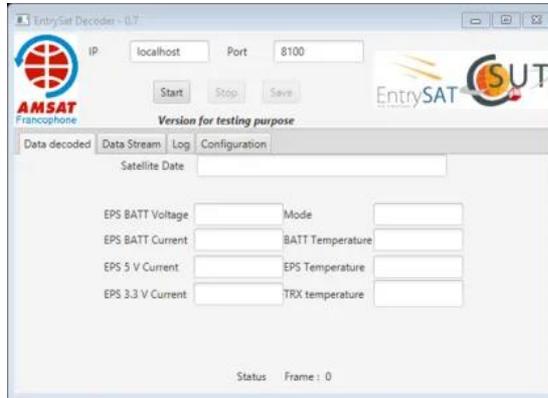
N° Dossier	Satellite	Organisme	Radioclub	Amsat-F	Etat Projet	Etat Coordination	Dossier IARU
1	Igosat	Université Diderot		Suivie	conception	Coordonné	665
2	Entrysat	ISAE-SUPAERO		Suivie	Lancé	Coordonné	334
3	MT-Cube (Robusta-1C)	Université de Montpellier		Suivie	Lancé	Refusé	650
4	CELESTA (Robusta-1D)	Université de Montpellier		Suivie	TBD	Soumis	651
5	IP2SAT	INSSET (St Quentin)		Suivie	conception	Non Soumis	-
6	NIMPH	ISAE-SUPAERO		Suivie	conception	Non Soumis	-
7	OGMS-SA	UPEC		initié		Non Soumis	-
8	AmicalSat	Université de Grenoble		Suivie	Prêt à être lancé	Coordonné	686
9	UVSQ-SAT	Latmos	F6KRK	Formalisé	conception	Non Soumis	-

Autres projets en cours

➤ Début de discussion pour deux projets à Nice

EntrySat

Logiciel de collecte de données & affichage des données pour EntrySat



UVSQSat



1^{er} Octobre 2019 - Signature
protocole d'accord

- LATMOS
- F6KRK
- AMSAT-Francophone

01 Amsat-Francophone

02 Satellites actifs

03 Coordination des satellites

04 Projets Français

05 ARISS – Mission Pesquet

06 Questions





ARISS :

- Amateur Radio on International Space Station. (Les RadioAmateurs à bord de la Station Spatiale).
- Ce programme a pour but d'offrir aux élèves, étudiants et aux radioamateurs du monde; une opportunité de faire l'expérience de la radioamateur avec la Station Spatiale Internationale ISS, voire, en parlant directement avec un spationaute lui-même radioamateur, à bord de la station spatiale internationale.

Plus de 100 contacts écoles réalisés par an !

Dates actuelles de la mission :

➤ Décembre 2020 – juin 2021

Nombre de contact possible pour écoles Française

➤ La France bénéficiera de 8 à 15 contacts possibles avec des établissements grâce à ARISS dont la moitié sera en télébridge.

Période de sélection spécifique française

➤ Septembre 2019-Décembre 2019

Annnonce des sélectionnés mars 2020 (?)



Le groupe de travail ARISS-F

➤ Mission définie par le REF & AMSAT-Francophone

Groupe de bénévoles qui se sont engagés pour informer sur l'activité ARISS et assister les équipes projets souhaitant réaliser un contact

www.ariss-f.org



Marie-Lydie TAPPRET



Marie HALLEY



Sylvain VALAT



Michel NAWROCKI



Christophe MERCIER



Mathieu MOSTEL



Joseph LEMOINE



Jean Pierre COURJAUD

Liste des candidatures connues



Dpt	Ville	Etablissement	Indicatif Radiocl	Statut	Type
1	Marboz	Collège	F5KBD	Attentes d'infos	
6	Nice	Inconnu	F4KJQ	Attente d'infos	
11	Carcassonne	Collège "Le Bastion"	F6KGI	Attente d'infos	
19	Brive la Gaillarde	IUT GEII	F4KKI	Attente d'infos	
27	Les Andelys	Lycée pro "Jean Moulin"	F8KOH	Attente d'infos	
31	Saint-Orens	Lycée "Paul Ricquet"	F4KLD	Attente d'infos	
31	Toulouse	CSU Toulouse			
33	Pompignac	Association scolaire "Le Village des Plateaux"	F6KNL	Attente d'infos	
39	Fort du Plasne	Ecole	F6KNP	Attente d'infos	
44	Nantes	IUT	F5KEQ	Attente d'infos	
44		Ecole			
51	Gueux	Collège	F8KHO	Attente d'infos	TB
57	Puttelange-aux-Lacs	Collège "Jean-Baptiste "Eblé	non communiqué	Attente d'infos	Direct
59	Dunkerque	IMED de Dunkerque	F8KGS	Attente d'infos	
61	Bellême	Ecole	F4KLQ	Attente d'infos	
62	Wingles	Lycée Voltaire	F4KLR	Attente d'infos	Direct
62		Collège Léon Blum			
62	Méricourt	Centre d'éducation Populaire	non communiqué	Attente d'infos	
68	Strasbourg	Collège "Le Gymnase"	non communiqué	Attente d'infos	
71	La Clayette	Ecole "Lamartine"	F4KLH	Attente d'infos	
74	Cluses	Ecole "Les Ewues"	F8KCF	Attente d'infos	
86	Châtelleraut	Collège "Jean Macé"	F5KOK	Attentes d'infos	
87	Couzeix	Collège "Maurice Genevoix"	F4KLN	Attente d'infos	Direct
87	Limoges	Université de Limoges			
87		Lycée "Raoul Dautry" ?			
91	Saclay	Université "Paris Sud"	non communiqué	Attente d'infos	
91	La Norille	Collège "Albert Camus"			
92	Antony	Collège "Descartes"	non communiqué	Attente d'infos	
974	St-Leu	Ecole "St Leu Centre"	FR4KM	Attente d'infos	



Les radioamateurs se déplacent dans les établissements

- Présente l'activité radioamateur, réalise des démonstrations
- Initie les jeunes aux rudiments de la radio
- organisent une écoute d'un astronaute

Intéressé !

- Contacter le groupe de travail ARISS-F (<http://www.ariss-f.org>)

Agenda



01 Amsat-Francophone

02 Satellites actifs

03 Coordination des satellites

04 Projets Français

05 ARISS – Mission Pesquet

06 Questions



■ **Site WWW :** <http://www.amsat-f.org>

■ **Twitter :** @AMSATF

■ **Facebook**