

Huitième Rencontre Spatiale Radioamateur 1 et 2 mars 2025



Enzo BECAMEL
Ingénieur radiofréquence
F4IAI

Sébastien HESSE
Chef de division AIT&F
F4HUH

SOMMAIRE

- Le CSUM
- Equipe radio amateur du CSUM
- Participation CQ WPX Contest
- Mission ENSO (2023)
- Robusta-3A Méditerranée (2024)
- Prochaine mission radio amateur (2026)
- Nouveaux développements
- Appel à idées
- Q & R





UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER



Le CSUM

Centre Spatial de l'Université de Montpellier



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER

Not to be copied, distributed or reproduced without prior written approval from Pr. L. DUSSEAU

- Le **CSUM** est une Unité Appuis à la Recherche de l'Université de Montpellier (ex-plateforme technologique)
- Fonctionnant essentiellement sur ressources propres
- 25 staffs expérimentés
- 10 Cubesat lancés
- 30 étudiants en stage gratifiés par an



F4KJX

○ Formations:

- Bachelor Intégration des Procédés option AITSS - BAC+3 (UIMM de Baillargues - 34)
- MS DSS (Développement de Systèmes Spatiaux - BAC+6 à Polytech Montpellier)



○ Formations à l'export:

- Djibouti (Djibouti-1A et Djibouti-1B) + installation d'un centre de contrôle à Djibouti
- Sénégal (GAINDESAT-1A et GAINDESAT-1B) + installation d'un centre de contrôle à Diamniadio
- À venir: D'autres pays Africains intéressés par ce format





UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER



Equipe radio amateur du CSUM



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER

Not to be copied, distributed or reproduced without prior written approval from Pr. L. DUSSEAU

Equipe radio amateur du CSUM



- 8 radios amateurs actuellement
- Bientôt un 9ème



F4HUH
Sébastien HESSE
Chef de division AIT&F



F4IAI
Enzo BECAMEL
Ingénieur radiofréquence



F4JNN
Amaury KNOCKAERT
Chef de division logiciel



F4JNS
Méven JEANNE-ROSE
Ingénieur logiciel embarqué



F4LRV
Virgile MESLE
Ingénieur système



F4LRZ
Axel GUIRAUD
Ingénieur mécanique et AIT



F4LSB
Ezéchiél PINEDE
Ingénieur système



F4LYG
Émilien MORLET
Ingénieur orbitographie
et analyse mission



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER

Not to be copied, distributed or reproduced without prior written approval from Pr. L. DUSSEAU

CQ WPX Contest Dates

SSB: March 29 - 30, 2025

CW: May 24 - 25, 2025

Starts: 0000 UTC Saturday

Ends: 2359 UTC Sunday

Participation au CQ WPX Contest

Mode SSB

À partir de notre station F4KJX



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER



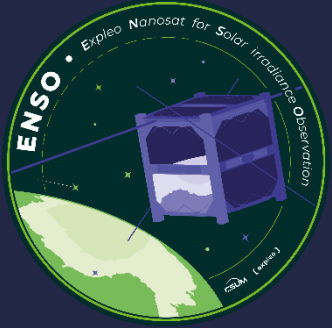
Mission ENSO



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER

Not to be copied, distributed or reproduced without prior written approval from Pr. L. DUSSEAU

Mission ENSO

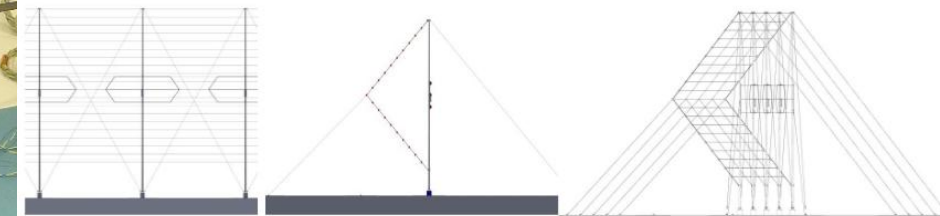


- Cubesat 1U
- Partenaire: Expleo
- Lancé le 01/12/2023 – Falcon 9
- Downlink: 436.5 MHz, GMSK, AX.25, 9600 bps
- Mission scientifique: Calibration du radar Sanae 4 en antarctique @ 14,099 MHz
- **Mission radioHam:** Activation de la charge utile sur demande

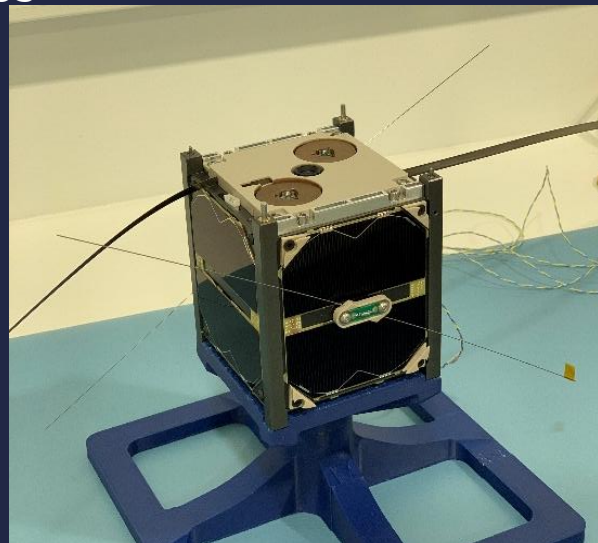


TTFD Antenna Design

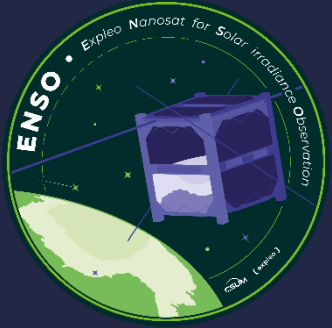
- Twin-Terminated Folded-Dipole (TTFD)
- Lower cost, better front-to-back ratio, greater FoV
- Low wind profile
- Easy to maintain



Schematic diagram of the TTFD antenna array showing left to right: front view; side view; oblique view



Mission ENSO



Qu'est devenu ENSO depuis son lancement ?

- Commissioning réussi
- ⇓
- Passage en mode mission
- ⇓
- Activation de la seconde charge utile (caméra)
 - Prise de photo = ok
- ⇓
- Activation de la première charge utile
 - Soucis dans le déploiement des antennes
 - 2 x 3 mètres de ruban à déployer



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER

Not to be copied, distributed or reproduced without prior written approval from Pr. L. DUSSEAU



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER



Mission Robusta-3A Méditerranée



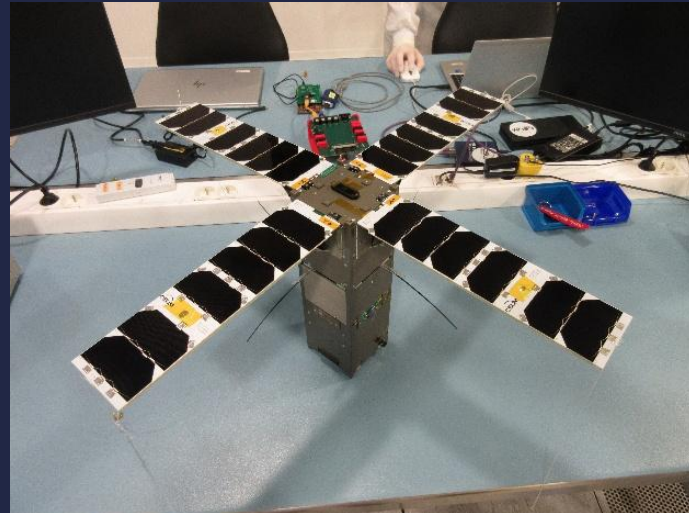
UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER

Not to be copied, distributed or reproduced without prior written approval from Pr. L. DUSSEAU

Mission Robusta-3A



- 1^{er} Cubesat 3U du CSUM – Ariane 6
- Lancé le 09/07/2024
- Downlink: 436.75 MHz, GMSK, AX.25, 9600 bps
- Mission scientifique: Aide aux prévisions des épisodes méditerranéens
- **Mission radioHam:** Messagerie



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER

Not to be copied, distributed or reproduced without prior written approval from Pr. L. DUSSEAU



Qu'est devenu ROBUSTA-3A depuis son lancement ?

- 3 panneaux / 4 déployés
 - 3 antennes / 4 déployées
 - Lien radio ok
- ⇓
- Passage en mode mission
- ⇓
- Spin-up – 130°/s, c.à.d. 1 tour en 2,77 secondes
 - ⇒ Mauvais formatage d'une TC
- ⇓
- Activation de la mission secondaire
 - Tester la vulnérabilité des mémoires COTS en milieu radiatif spatial
 - ⇒ Plusieurs Single Event détectés
- Défaillance d'un magnéto-coupleur



Module radio amateur: Déploiement du logiciel à venir

@ROBUSTA_3A (X), Libre Space Community



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER



Prochaine mission radio amateur (2026)

LIST-SAT-01



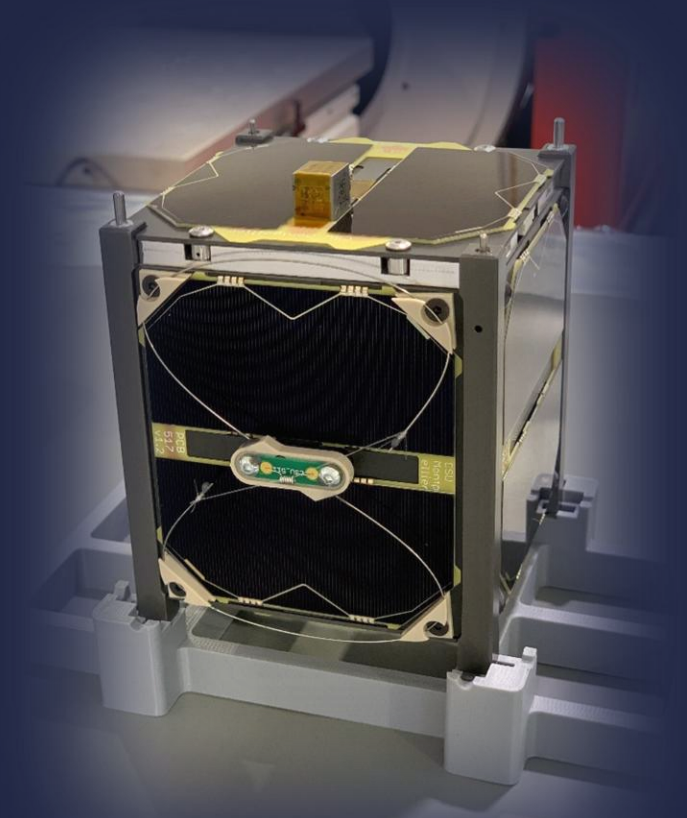
UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER

Not to be copied, distributed or reproduced without prior written approval from Pr. L. DUSSEAU

LIST-SAT-01



- Cubesat 1U
- Partenaire: LIST (Luxembourg Institute of Science and Technology)
- Lancement prévu en 2026
- Downlink: Fréquence UHF à définir, GMSK, AX.25, 9600 bps
- Mission scientifique: Démonstration technologique d'un système de récupération d'énergie pyroélectrique
- **Mission radioHam:** Pixel War, 100x100 px, RGB 8bits
 - 180x180 px possible
- **Collaborations: F8KGY et LX9AK (Thionville et Luxembourg)**





UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER



Nouveaux développements



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER

Not to be copied, distributed or reproduced without prior written approval from Pr. L. DUSSEAU

- Nouvelle carte radio:
 - 2 modules: 1 module TM/TC et 1 module radioHam dédié
 - STM32 pour remplacer l'AX5043 d'Onsemi car obsolète.
 - Point positif: Accès au module radioHam pendant toute la durée de la mission du satellite.
- Nouvelle GS miniature:
 - Défi: volume équivalent 2/3U CubeSat
 - Boitier étanche au plus proche de l'antenne
 - SDR
 - PA - ~50 watts
 - LNA
 - Pilotable à distance RJ45
 - Contrôleur rotor intégré
- Création d'une station SatNogs:
 - Stage étudiant 2025



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER



Appel à idées



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER

Not to be copied, distributed or reproduced without prior written approval from Pr. L. DUSSEAU

Cartes QSL, information software et hardware:
csum-radioham-contact@umontpellier.fr

*Contact avec tous les radios amateurs du CSUM

GitHub:
<https://github.com/CSUMontpellier>

Page QRZ:
<https://www.qrz.com/db/F4KJX>

FOLLOW US



<https://csum.umontpellier.fr/>



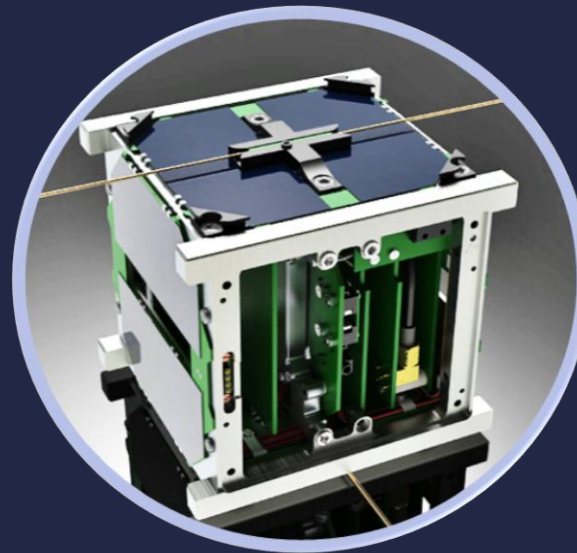
Centre Spatial Universitaire de Montpellier



@csumontpellier



@csu.montpellier



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER

Not to be copied, distributed or reproduced without prior written approval from Pr. L. DUSSEAU

Question & réponses



Merci !

Questions & réponses



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER