

ARISS

C'est permettre à des élèves, en utilisant des moyens radioamateurs (antennes, transceiver, programmes, ...) de faire communiquer ces élèves avec un spationaute, pour poser directement des questions relative à sa mission, ...etc.

ARISS

Du matériel radioamateur a été installé à bord de la Station Spatiale Internationale (ISS) permettant en fonction des circonstances de mettre en oeuvre plusieurs modes de communications.



La Station spatiale internationale (en anglais *International Space Station* ou ISS)

C'est une station spatiale placée en orbite terrestre basse, occupée en permanence par un équipage international qui se consacre à la recherche scientifique dans l'environnement spatial.

Ce programme est lancé et piloté par la NASA, et est développé conjointement avec l'agence spatiale fédérale russe (FKA), avec la participation des agences spatiales européenne, japonaise et canadienne.

Sa construction, entamée en 1998, doit s'achever en 2013. Elle devrait être opérationnelle au moins jusqu'en 2020, et potentiellement jusqu'en 2028. La station spatiale est occupée en permanence depuis 2000, d'abord par 3 personnes, puis par 6 depuis novembre 2009. La fin de l'assemblage des composants développés sous la supervision de la NASA s'accompagne du retrait de la navette spatiale américaine maintenue en vol uniquement à cette fin jusqu'en juillet 2011.

Après de nombreuses études menées dans les années 1960 et 1970, le projet est lancé en 1983 par le président des États-Unis Ronald Reagan, mais un coût toujours croissant et un contexte politique peu favorable aux grands programmes spatiaux civils retardent sa mise en œuvre jusqu'en 1998.

En 1993, la Russie est invitée, pour des raisons géopolitiques, à devenir un acteur majeur du programme. L'assemblage en orbite débute en 1998, mais l'accident de la navette spatiale Columbia, en 2003, retarde sensiblement son avancement. Les ambitions du programme sont, à plusieurs reprises, revues à la baisse, faute de disposer de budgets suffisants, tant du côté russe que du côté américain : plusieurs modules, dont certains consacrés à la recherche, sont supprimés.

Les travaux scientifiques réalisés dans la station portent principalement sur la biologie - en particulier l'adaptation de l'homme à l'absence de gravité - ainsi que sur la science des matériaux et l'astronomie.

Plusieurs vaisseaux spatiaux se sont relayés pour placer en orbite les composants de la station, réaliser le transfert des équipages, assurer le ravitaillement et rehausser l'orbite régulièrement dégradée par la traînée atmosphérique.

Les cargos Progress russes, ATV européens, le HTV japonais continuent d'assurer le ravitaillement tandis que le vaisseau russe Soyouz prend en charge la relève des équipages. La navette spatiale américaine a joué un rôle majeur par sa capacité d'emport, mais l'arrêt définitif de ses missions, depuis août 2011 - pour des raisons d'obsolescence et de sécurité - crée des contraintes logistiques mal résolues, en l'absence de vaisseaux capables de la remplacer complètement.

La station spatiale internationale est, en 2012, le plus grand des objets artificiels placés en orbite terrestre. Elle s'étend sur 110 m de longueur, 74 m de largeur et 30 m de hauteur et a une masse d'environ 400 tonnes. La station comporte une quinzaine de modules pressurisés, dont quatre consacrés aux expériences scientifiques, représentant un volume d'espace pressurisé d'environ 900 m³ dont 400 m³ habitables.

Les panneaux solaires, d'une superficie de 2 500 m², fournissent 110 kW d'électricité.

La station spatiale se déplace autour de la Terre à une altitude d'environ 350 à 400 kilomètres selon les réajustements de son orbite qui reste presque circulaire.

Avec sa vitesse de 27 700 km/h (7,7 km/s), elle fait le tour de la planète 15 fois par jour.

Depuis novembre 2009, chacun des 6 astronautes, au cours de son séjour d'une durée de 3 à 6 mois, partage son temps de travail entre les opérations d'assemblage, de maintenance, et les tâches scientifiques.

ARISS (*Amateur Radio on the International Space Station*)

C'est un projet commandité par divers organismes et mené par les astronautes et les cosmonautes de la Station spatiale internationale (ISS) ayant également une licence de radioamateur.

Le programme s'est précédemment appelé SAREX (*Space Amateur Radio Experiment*).

Kenwood Electronics a récemment lancé une campagne publicitaire profitant du fait que leur émetteur récepteur amateur TM-D700A était actuellement en service sur l'ISS.

Contact ARISS dans les écoles

Certains groupes de radioamateurs viennent animer des ateliers dans des classes où les enfants réalisent de petits montages électroniques. Ils permettent aussi de réaliser des contacts entre les élèves et les astronautes de la Station spatiale internationale (ISS). Les questions posées aux astronautes sont préparées par les enfants et les instituteurs. Lors du contact, d'une durée de 10 minutes, les radioamateurs rentrent en liaison radio avec l'astronaute à bord, lisent les questions et les enfants peuvent alors entendre les réponses.

Type de contact

ARISS le contact scolaire peut être effectuée de l'une des deux façons suivantes:

Une liaison radio **DIRECTE** entre une station de radio amateur mis en place dans votre école et la station d'amateur à bord de l'ISS.

Une **télépasserelle ou télébridge**, où une station d'amateur dédié ARISS-chaussée radio, située quelque part dans le monde, établit la liaison radio avec l'ISS. Voix communications entre vos élèves et les astronautes sont ensuite patché sur des lignes téléphoniques ordinaires.

L'un des objectifs de ce programme est d'impliquer les élèves avec la radio amateur.
Un contact **direct** permettra à vos élèves l'occasion de parler par radio amateur et d'apprendre comment fonctionne le système radio.

Si votre école dispose d'une station de radio amateur et que vous envisagez de l'utiliser pour un contact direct, la station doit répondre à certaines exigences techniques qui sont décrites dans la section I du contact ARISS Exigences forme.

Si vous ne disposez pas d'une station, vous pourriez être en mesure de travailler avec un club radio amateur local pour les voir temporairement installer et exploiter une station portable dans votre école.

Le délai d'attente est de + / - 2 ans.

Si vous êtes incapable de soutenir un contact direct, une **télépasserelle** peut aussi être une expérience très enrichissante pour les étudiants et les professeurs. L'équipe ARISS va aider l'école à mettre en place le contact télépasserelle et donner à vos élèves l'occasion de parler par radio amateur et en apprendre davantage sur la radio amateur et un peu sur la façon dont fonctionne la technologie sans fil.

ARISS a une douzaine de stations dédiées "télépasserelle" au sol couvrant le monde entier. Ces stations de radio sont très performantes et exploitées par des bénévoles radio amateur expérimentés.

Le contact radio avec la station spatiale est établi lors d'un passage de l'ISS au-dessus de l'une des ARISS "télépasserelle" stations et les signaux sont transmis vers et depuis l'école par ligne téléphonique.

Le délai d'attente est de + / - 1 an.

Quelles fréquences, quels indicatifs ?

Du matériel radioamateur a été installé à bord de la Station Spatiale Internationale (ISS) permettant en fonction des circonstances de mettre en oeuvre plusieurs modes de communications :

Mode vocal

Mode vocal descendant (mondial) :	145.800 Mhz
Mode vocal montant (Région 2 et 3) :	144.490 Mhz
Mode vocal montant (région 1) :	145.200 Mhz

Mode Packet

voie descendante :	145.800 Mhz
voie montante :	145.990 mhz

mode répéteur

Répéteur FM descendant :	145.800 Mhz
Répéteur FM montant :	437.800 Mhz

Mode SSTV

Voie descendante :	145.800 Mhz
--------------------	--------------------

Plusieurs indicatifs sont utilisés par les occupants de la stations en packet:

PacComm packet station BBS/PMS indicatif	RS0ISS-1
PacComm packet keyboard indicatif	RS0ISS
Kenwood packet keyboard indicatif	RS0ISS-3
Kenwood Packet station BBS/PMS indicatif	RS0ISS-11

Kenwood Packet/APRS unproto alias

ARISS

indicatif lors des contacts vocaux

Indicatifs Russe :

RS0ISS, RZ3DZR

Indicatif américain :

NA1SS

Indicatif européen :

DP0ISS, OR4ISS

Chaque occupant de la station spatiale internationale qui a un indicatif peut utiliser son propre indicatif.

ARISS Europe QSL Manager

Christophe Candébat , F1MOJ

19 Chemin des Escoumeilles

66820 Vernet les Bains – France

Contacts effectués

336/334 - F6KFA Rueil-Malmaison, 2008-02-21 14:21 UTC direct

337/335 - FR5CY/P Saint-Denis, Ile de La Réunion 2008-02-25 14:44 UTC direct

338/336 - F8IDR Castres, 2008-03-05 09:49 UTC direct

339/337 - VK5ZAI Clermont L'Herault, 2008-03-10 10:49 UTC telebridge

403/394 - VK4KHZ Sophia Antipolis, Alpes Maritimes 2009-01-29 14:58 UTC telebridge

404/395 - FØCUQ Pamiers, 2009-01-30 13:12 UTC direct

429/420 - F8BPA Viry Châtillon, 2009-04-02 13:35 UTC direct

548/539 - F6KQV Illkirch-Graffenstaden, 2010-07-21 15:36 UTC direct

580/569 - F6KJJ Vinay, 2011-02-01 07:02 UTC direct

646/629 - VK4KHZ Dijon, 2011-06-09 09:09 UTC telebridge

692/675 - F6KRK/p Montigny Le Bretonneux, 2012-01-09 10:14 UTC direct

785/768 - F6KMX/p Saint Maur Des Fosses, 2013-01-07 10:57 UTC direct

798/781 - F4KIS Lillers, 2013-03-09 11:42 UTC direct

Contacts prévus en France

N° 263 - F6KUF/p – Dept 85 - Collège Les Gondoliers

N° 269 - F8KFZ / P – Dept 87 - Collège Paul Langevin

N° 271 - F6KFA/p – Dept 92 - Ecole "La Malmaison"

N° 291 - F5GJJ – Dept 38 - Ecole Primaire de Morette

N° 294 - F5KDC – Dept 63 - Collège de la Combraille

N° 299 - F5KHP – Dept 32 - Ecole Primaire Pasteur, Fleurance

N° 300 - F5KEM – Dept 24 - Lycée Pré de Cordy, Sarlat

Kit Pédagogique ESA

Le Kit pédagogique "La Station spatiale internationale" est adapté pour des élèves entre 12 et 15 ans, les modules du kit peuvent être enseignés en classe, utilisés pour faciliter les exercices de groupe, donnés en devoirs ou photocopiés et distribués à chaque élève.

Le Kit se présente sous la forme d'un classeur. Il est constitué de cinq chapitres qui expliquent divers aspects de la Station spatiale internationale : à quoi sert-elle, comment a-t-elle été construite, à quoi ressemblent la vie et le travail à bord et à quoi ressembleront les prochaines missions vers la Station ? Vous y trouverez également des exercices inter-disciplinaires, un guide de l'enseignant, un glossaire, des diapositives couleur pour rétroprojecteur.



La NASA met à la disposition du grand public un document PDF de 140 pages "Reference Guide to the International Space Station".

Au travers de ce document, avec de nombreuses images et illustration, vous pouvez découvrir les différents aspects de la stations et les moyens annexes. Le document donne un aperçu sur les points suivants :

- ▶ description des différents éléments de la station,
- ▶ description des phases de constructions,
- ▶ les différents type de vecteur permettant le soutient à la station,
- ▶ la liste des vols et équipes de l'ISS

Le document est accessible sur le lien suivant :

http://www.nasa.gov/pdf/508318main_ISS_ref_guide_nov2010.pdf

Expédition ISS 34 Crew (vaisseau Soyouz TMA-05M désarrimage en Nov.2012)

(Lancement Octobre 23, 2012, Landing Mars 2013)

Commandant Kevin Ford, KF5GPP

Ingénieur de vol Oleg Novitskiy

Ingénieur de vol Evgeny Tarelkin

(Lancement Décembre 19, 2012, Landing mai 2013)

Ingénieur de vol de Chris Hadfield, KC5RNJ/VA3OOG

Ingénieur de vol Tom Marshburn, KE5HOC

Ingénieur de vol Roman Romanenko

Expédition ISS 35 Crew (vaisseau Soyouz TMA-06M appareillage Mars 2013)

(Lancement Décembre 19, 2012, Landing mai 2013)

Capitaine de frégate Chris Hadfield, KC5RNJ/VA3OOG

Ingénieur de vol Tom Marshburn, KE5HOC

Ingénieur de vol Roman Romanenko

(Lancement Mars 2013, atterrissage Septembre 2013)

Ingénieur de vol de Chris Cassidy, KF5KDR

Ingénieur de vol Pavel Vinogradov, RV3BS

Ingénieur de vol Alexander Misurkin

Ecole des Muriers de Saint Maur des fossés - Projet scolaire 2012/2013, extraits ...

« Contexte

1.1 Une station radioamateur dans l'espace.

Depuis sa création, la Station Spatiale Internationale (ISS) possède à son bord une station radioamateur officielle, opérée par les équipes de spationautes qui se relayent là haut tous les 6 mois environ. Cette station radio secondaire leur permet de pouvoir contacter les radioamateurs des régions qu'ils survolent.

1.2 Projet AMSAT / Ecole de SAINT MAUR

Dans le cadre des contacts Radioamateur éducatifs organisés par ARISS Europe, (subdivision de ARISS* International, représentée en France par l'AMSAT France), une école élémentaire de Saint Maur c'est portée candidate pour réaliser un contact radio avec les spationautes.

C'est l'école des Muriers.

*ARISS = Amateur Radio on International Space Station, association internationale chargée de gérer et d'améliorer la station radioamateur embarquée à bord de l'ISS.

1.3 Implication de l'AMSAT et du Radio-Club de SAINT MAUR

Dès le début du projet, les 2 associations de radioamateurs: l'AMSAT et le Radio-Club de Saint Maur ont été mises à contribution pour assurer la partie technique et opérationnelle.

L'activité liée à cette préparation s'est résumée en 3 grandes étapes :

- 1- Achat, récupération ou fabrication du matériel radio nécessaire,
- 2- Mise au point et test en grandeur de cette station radio dédiée à l'espace,
- 3- Constitution d'une équipe sachant installer et opérer la station portable à tout moment de l'année.

Ce rendez-vous entre les élèves et les spationautes étant pour tous un événement exceptionnel (médiatisation au niveau de la ville, voire du département), nos 2 associations font en sorte de rassembler toutes les énergies et bonnes volontés disponibles pour que l'organisation de l'événement soit une réussite.

1.4 Implication des professeurs de l'école

Durant l'année scolaire 2012 / 2013, les professeurs de l'école des Muriers vont préparer des activités pédagogiques afin que le projet soit vécu par un maximum d'élèves dès la prochaine rentrée scolaire 2012/2013. Un dossier pédagogique doit être rédigé et envoyé à ARISS Europe en collaboration avec l'inspection académique de Créteil.

2 Déroulement du contact avec les élèves

2.1 L'Événement en direct

Le jour venu, une vingtaine d'élèves seulement seront groupés autour du microphone de l'émetteur, tandis que le reste de l'école (élèves, professeurs et invités) suivront l'événement en direct sans en perdre un seul instant.

2.2 Tout se passera en 10 minutes

La Station Spatiale se déplaçant à une vitesse d'environ 25000 Km/h, à une altitude d'environ 400 Km, son apparition au-dessus de nos têtes au moment du rendez-vous ne durera pas plus de 10 minutes. Si le rendez-vous est manqué, il n'est pas question d'attendre le passage suivant, car la NASA n'aura alloué qu'un seul créneau de 10 minutes aux spationautes pour cette mission éducative. Tout doit donc être mis en place pour ce rendez-vous unique.

2.3 Préparation des questions

Au cours des mois qui auront précédé le rendez-vous, les élèves auront imaginé et concocté une série de questions à poser aux spationautes, sur leurs conditions de vie dans l'espace, leurs impressions, leurs expériences, des questions d'ordre plus technique. etc...

Une semaine avant l'événement se fera une sélection d'un maximum de 20 questions, afin que tout puisse tenir dans les 10 minutes du contact radio.

Ces questions seront ensuite traduites en anglais et envoyées à l'équipage de bord par l'équipe organisatrice (ARISS Europe). Les spationautes auront donc eu le temps de préparer leurs réponses...

Sauf si nous avons la chance d'avoir un spationaute français .

3 Le public et les médias

3.1 Invitation du public

Le public invité sera constitué des élèves, parents d'élèves, de l'équipe des enseignants, de la direction de l'école, des autorités administratives (Mr Le Maire), des journalistes et des médias de TV intéressés par l'évènement.

3.2 Installation des invités

Les invités seront installés dans une grande salle , où un vidéo projecteur diffusera la page Web du site de la NASA montrant la trajectoire de l'ISS au dessus de l'Europe. Les opérateurs radio et les quelques élèves sélectionnés prendront place sur l'estrade de la salle. Une régie sonore offrant un son amplifié permettra au public d'être aux premières loges de l'évènement.

3.3 Traduction pour tous

Le dialogue avec l'ISS se déroulant en anglais, il sera prévu une personne maîtrisant cette langue et qui prendra le micro après le passage pour traduire une à une aux enfants les réponses apportées par les spationautes. Il s'en suivra un débat avec questions du public sur la préparation de l'évènement, ou sur des sujets liés à la radio ou à l'espace.

4 PHASE FINALE avant le passage

4.1 Historique et date prévue pour l'évènement

Le début de ce projet date de décembre 2010, lorsque le radio-club de Saint Maur a proposé l'idée, à l' ARISS, d'un contact entre les spationautes et les enfants de Saint Maur. Depuis, le Radio Club de Saint Maur a mis en place un matériel de transmission spatiale et formé une petite équipe d'opérateurs radio pour cette mission. Les dossiers de candidature (technique et pédagogique) vers ARISS Europe seront envoyés et le contact entre les enfants de Saint Maur et la Station Spatiale Internationale est pour la semaine du 07 au 13 Janvier 2013. La fenêtre du passage sera connue 1 mois à l'avance, et le jour exact 1 semaine à l'avance.

4.2 Taches restant à accomplir

Nous arrivons dans la phase des préparatifs au niveau de l'école. Côté technique, le Radio Club doit encore s'assurer de la faisabilité de l'installation du matériel dans l'enceinte de l'établissement ou aura lieu l'évènement, et adapter le matériel aux contraintes qui seront rencontrées. Afin de ne pas improviser à la dernière minute, il est souhaitable que cette étape puisse commencer dès la rentrée scolaire 2012/2013 , sous forme de visites techniques sur place, par les radioamateurs chargés d'assurer l'évènement ».

Sites à consulter

http://www.f6kmx.com/pdf/presentation_projet_2013.pdf

<http://www.issfanclub.com/frequencies>