

# DOSSIER DE PRESSE

**Contact ARISS du 04/04/2024 à 16h51**

Radio-Club de la Haute Île



F5KFF / F6KGL



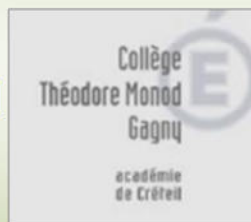
**ARISS** France  
Francophone  
Amateur radio on the International Space Station  
Les radioamateurs à bord de la Station Spatiale Internationale



MUSÉE  
AIR +  
ESPACE  
AÉROPORT PARIS - LE BOURGET



**Théodore  
Monod middle school  
2  
International  
Space  
Station**



*Les élèves de 3<sup>ème</sup> 4 du  
collège Théodore MONOD  
de GAGNY poseront leurs  
questions en direct  
à Matthew Dominick*

**The 3rd grade pupils of the  
Theodore MONOD middle  
school of GAGNY will ask  
their questions live  
to Matthew Dominick**

Le contact radio sera établi le **jeudi 4 avril à 16h51** (heure locale)  
depuis le Musée de l'Air et de l'Espace du Bourget (93).

L'évènement sera retransmis sur notre chaine YouTube à partir de 15h50

Plus d'infos sur notre site Internet : <https://f6kgl-f5kff.fr/2023/12/08/ariss/>

Contacts : [f6kgl.f5kff@free.fr](mailto:f6kgl.f5kff@free.fr) / Jean Luc FORTIN (+33 6 07 27 45 73)

Lien du live : <https://www.youtube.com/user/F6KGL/live>

Suivez-nous sur X (ex-Twitter) : [@f5kff\\_f6kgl](https://twitter.com/f5kff_f6kgl)

Site internet du radio-club : <https://f6kgl-f5kff.fr/>

# 1) RESUME

## 1-1) Contact ARISS

Un contact ARISS (Amateur Radio on International Space Station), c'est un échange entre des élèves d'un établissement d'enseignement, réunis dans une salle, et un astronaute radioamateur à bord de la Station Spatiale Internationale (ISS), en orbite à près de 400 km d'altitude, se déplaçant d'Ouest en Est à la vitesse de 28.000 km/h. Les élèves ont préparé à l'avance avec leur professeur une série de questions. Les communications sont assurées par un club de radioamateurs avec une station émettrice-réceptrice locale, sur des fréquences radio attribuées au service amateur (en l'occurrence 145,800 MHz pour ce contact). Lorsque la station spatiale est en visibilité radio (pour la France, au-dessus de l'Océan Atlantique), le contact avec l'ISS est établi par l'opérateur radio de la station, puis les élèves poseront leurs questions en direct à l'astronaute qui y répondra. La durée de l'échange est de 10 minutes au maximum, pendant lesquelles l'ISS se rapproche de la France puis la survole. Le contact est perdu lorsque la station spatiale passe au-dessus de l'Europe de l'Est. La liaison radio est précédée et suivie d'animations au cours desquelles des spécialistes présentent l'action, la situent dans le contexte de l'Espace et des recherches et technologies associées. Les indicatifs radio utilisés pour ce contact seront OR4ISS pour la station spatiale et TM2ISS pour la station au sol, ce dernier ayant été accordé par l'ANFR pour cet évènement.

## 1-2) Organisation des contacts ARISS

C'est une des missions que la NASA fixe aux astronautes : effectuer en moyenne une fois par semaine un contact radio avec des élèves d'un établissement d'enseignement, et ce au niveau mondial. Le but est l'éveil de l'intérêt des jeunes pour l'Espace et les Sciences et Technologies associées, et la promotion des activités de recherche spatiale auprès du public qui les finance, en Europe par l'intermédiaire de l'Agence Spatiale Européenne (ESA) qui réunit 19 Etats dont la France. Une association radioamateur, ARISS International, est en charge du financement des équipements radio spécifiques embarqués à bord de l'ISS (émetteurs-récepteurs, antennes, ...) et des contacts avec la NASA et les associations locales pour la programmation et l'organisation des rendez-vous. Les contacts ARISS s'organisent ainsi plusieurs semestres à l'avance et comprennent :

- un projet pédagogique axé sur l'Espace et la radio mené par un professeur avec un groupe d'élèves
- un projet technique de création des équipements de radiocommunication spécifiques et d'organisation de l'évènement par une association locale de radioamateurs

Les dossiers de candidature sont déposés auprès d'Ariss International qui sélectionne des projets en veillant à une répartition équilibrée entre les âges des jeunes participants (du primaire à l'enseignement supérieur) et leurs pays. Des groupes de scouts ont également participé à des contacts Ariss.

## 1-3) Déroulement du contact ARISS

**Le contact ARISS du jeudi 4 avril 2024 est programmé par la NASA à 16h51** (heure française). L'évènement de deux heures environ se déroulera au musée de l'Air et de l'Espace du Bourget (93), il sera retransmis par streaming sur la chaîne YouTube de F6KGL/F5KFF : <https://www.youtube.com/user/F6KGL/live>. Matthew Dominick sera l'astronaute qui répondra aux

questions lors du contact. Devant un public de plusieurs centaines de personnes rassemblé dans l'auditorium Roland Garros du musée, des animations présenteront le projet ARISS avec ses volets pédagogique et technique et la Station Spatiale Internationale. Puis viendra la liaison radio à l'heure H : après que l'opérateur radio ait pris contact avec l'ISS, le micro sera donné aux élèves qui poseront à tour de rôle les questions qu'ils ont préparées à l'astronaute à bord de l'ISS qui y répondra. Nous espérons que les 16 questions préparées seront toutes posées ! Après le contact viendra le temps du « debriefing » de la liaison avec la relecture en français des réponses et une séquence de questions-réponses.

## **2) ELEMENTS MOTEURS DU PROJET**

### **2-1) Le collège Théodore Monod de Gagny (93) et le radio-club de la Haute Ile à Neuilly sur Marne (93)**

Le radio-club de Neuilly sur Marne a été contacté en octobre 2022 par le collège Théodore Monod de Gagny pour aider l'équipe pédagogique à monter un dossier pour candidater à un contact ARISS. Malheureusement, en novembre 2022, ARISS International répondait que le dossier n'était pas retenu.

Ce même dossier a été déposé une seconde fois en mai 2023 et, cette fois, ARISS International a répondu positivement en indiquant que le collège Théodore Monod était en liste d'attente pour un contact réalisé entre janvier et juin 2024. Mi-juillet, nous apprenons que la date retenue est fixée dans la première semaine d'avril 2024, juste avant les vacances scolaires de printemps. A la rentrée de septembre 2023, il était temps pour l'équipe enseignante de construire le projet pédagogique et pour le radio-club de préparer les équipements

Deux articles ont été consacrés à ce sujet sur le site internet du radio-club de Neuilly sur Marne (indicatif radio : F6KGL et F5KFF) : pour la participation au projet pédagogique : <https://f6kgl-f5kff.fr/2024/03/26/ariss/> et pour le côté technique : <https://f6kgl-f5kff.fr/2024/03/26/ariss-t/>

Participent également au projet 7 autres classes, toutes situées à Gagny :

- une vingtaine d'élèves de 4ème et 3ème Segpa du collège Théodore Monod
- une classe de terminale du lycée Gustave Eiffel
- une classe de seconde du lycée Gustave Eiffel
- 2 classes de CM2 de l'école primaire Lavoisier
- une classe de CE2 de l'école primaire Victor Hugo
- une classe de l'école Charles Péguy

### **2-2) Le Musée de l'Air et de l'Espace du Bourget (93)**

L'évènement se déroulera au musée de l'Air et de l'Espace du Bourget qui a réservé son auditorium entièrement équipé pouvant accueillir 350 personnes. Les élèves auront l'occasion, le matin et en début d'après-midi, de visiter le musée et ses collections avec un guide-conférencier. Nous remercions l'équipe pédagogique pour l'accueil des élèves et l'équipe technique du musée qui nous a ouvert ses portes et nous permettra d'installer temporairement notre station sur la scène de l'auditorium et surtout nos antennes sur le toit-terrasse du musée offrant un dégagement optimal à 360°, idéal pour le contact avec l'ISS (surtout le début et la fin quand l'ISS se rapproche de l'horizon et est à 2.000 km de distance).

### **2-3) ARISS France**

ARISS France est l'association radioamateur qui, en France, est en charge de l'organisation de ces contacts. Elle apporte son concours aux associations de radioamateurs désirant établir, avec un établissement scolaire, une liaison avec la Station Spatiale Internationale. Ce concours comprend des exposés sur les étapes préalables et le déroulement d'un contact, et une assistance technique et organisationnelle. ARISS France assure la liaison avec ARISS International qui est en contact avec la NASA.

### **2-4) Les radio-clubs voisins qui nous ont aidés**

Le radio-club de Rueil-Malmaison (indicatif radio F6KFA) a réalisé à deux reprises une liaison radio avec la Station Spatiale Internationale et ses conseils sur l'organisation à mettre en place et les dispositions techniques nécessaires à un contact ARISS ont été extrêmement utiles.

Nous remercions également le radio-club de l'ESIEE Paris (à Champs sur Marne, indicatif radio F4KKX) qui nous a prêté du matériel (rotors azimut et élévation ainsi qu'une antenne VHF croisée 11 éléments, polarisation circulaire)

### **2-5) Les sponsors**

Le projet ARISS, dont le budget global est de l'ordre de 2.000 euros (sans compter les heures des bénévoles qui ont travaillé sur ce projet), a pu se réaliser grâce aux contributions de deux sponsors :

- le Réseau des Emetteurs Français (REF, l'association nationale des radioamateurs français) qui nous a versé une subvention très significative.
- Passion Radio, société spécialisée dans la vente en ligne de solutions de radiocommunications, qui nous a fait bénéficier de tarifs préférentiels sur l'achat des câbles coaxiaux et de commande des rotors nécessaires au projet.

En outre, plusieurs de nos membres nous ont prêté du matériel et quelques-uns nous en ont aussi donné pour réaliser les équipements nécessaires pour la réalisation du projet, notamment l'automatisation de la poursuite des rotors permettant d'orienter les antennes en direction de l'ISS. Qu'ils en soient ici remerciés !

## **3) LES RADIOCOMMUNICATIONS**

### **3-1) L'organisation internationale des radiocommunications**

Les radiocommunications sont coordonnées au niveau international par une administration de l'ONU, l'Union Internationale des Télécommunications (l'UIT à Genève, <http://www.itu.int/fr/pages/default.aspx> ). L'UIT établit notamment le Règlement des Radiocommunications (RR), document mis au point lors de conférences internationales, où chaque pays membre de l'ONU vote démocratiquement les résolutions de l'ordre du jour (1 pays = 1 voix). Les utilisateurs des fréquences radioélectriques sont répartis en «Services de Radiocommunication», auxquels sont attribuées des bandes de fréquences qu'ils sont autorisés à utiliser dans des conditions bien définies. Le monde des radiocommunications est divisé en 3 régions avec parfois des différences dans les attributions de fréquences et les conditions d'utilisation :

- la région 1 (Europe, Russie, Moyen-Orient, Afrique)

- la région 2 (Amériques et Pacifique Nord)
- la région 3 (Asie, Australie, Pacifique Sud)

Le Règlement des Radiocommunications définit une quarantaine de services, terrestres ou par satellite, les plus connus étant la radiodiffusion (radio et télévision), les services aéronautique (communications des avions) et maritime (communications des navires), les services fixe et mobile (téléphonie mobile, réseaux publics et privés) et la radionavigation (GPS). Voici la liste simplifiée des services de radiocommunication :

- amateur et amateur par satellite
- auxiliaires de la météorologie
- exploitation spatiale
- exploration de la terre par satellite
- fixe, fixe aéronautique, fixe par satellite
- fréquences étalon et signaux horaires
- mobile, aéronautique, maritime
- radioastronomie
- radiodiffusion
- radiolocalisation, radionavigation, radio-repérage
- recherche spatiale

Deux services de radiocommunication (amateur et amateur par satellite) sont dédiés à l'expérimentation de personnes privées (les radioamateurs) dans des conditions réglementaires très strictes.

### **3-2) Les radioamateurs**

Le statut international des radioamateurs est défini par l'article 1er du Règlement des Radiocommunications de l'UIT. Près de deux millions de radioamateurs dans le monde, 400.000 en Europe, 15.000 en France mènent des activités d'expérimentation dans de très nombreux domaines des radiocommunications, en émission et en réception. Près de 30 bandes de fréquences leur sont attribuées, parties du spectre radioélectrique entre 136 kHz (ondes kilométriques) et 250 GHz (ondes millimétriques). Le nombre total de radioamateurs dans le Monde avait diminué par rapport à l'an 2000 qui avait vu son maximum (près de 3 millions de radioamateurs recensés). Mais, depuis 2020, on note un regain d'intérêt pour cette activité.

Chaque radioamateur reçoit de l'administration de son pays (en France, l'Agence Nationale des Fréquences - ANFR), après vérification de ses compétences, un certificat d'opérateur et un indicatif international d'appel, constitué de lettres et de chiffres, codifié selon les règles de l'UIT. L'indicatif est unique et est, en quelque sorte, la carte d'identité du radioamateur. En France, sauf exception, tous les indicatifs commencent par la lettre F. Et l'exception, c'est par exemple l'indicatif spécial que nous avons demandé à l'ANFR pour cet événement : TM2ISS.

### **3-3) Les activités des radioamateurs**

Les radioamateurs construisent et exploitent des infrastructures de radiocommunication : stations fixes et mobiles, relais automatisés, réseaux de transmission de données, satellites. L'activité des radioamateurs est organisée et nécessite des structures fortes :

- au niveau international auprès de l'UIT (<http://www.iau.org/>)
- dans les 3 régions du monde (<http://www.iau-r1.org/>)
- au niveau national (en France le REF, Réseau des Emetteurs Français <http://www.r-e-f.org/>)
- au niveau local (environ 400 radio-clubs en France métropolitaine et dans les outre-mer)

### **3-4) Points de vue scientifique et technique/technologique**

- la propagation des ondes électromagnétiques dans l'air et l'espace est à la base des contacts par radio, c'est un domaine purement scientifique extrêmement complexe qui est étudié, modélisé et observé depuis une centaine d'années par des universitaires, des chercheurs, des laboratoires professionnels et des radioamateurs
- les antennes et les lignes de transmission sont des objets obéissant aux lois de la Physique découvertes par le savant écossais Maxwell, elles sont étudiées et réalisées dans toute la gamme des fréquences et des longueurs d'ondes sur plus de 6 décades (des ondes kilométriques aux ondes millimétriques) ; c'est un domaine majeur d'étude et d'expérimentation pour les radioamateurs
- les émetteurs-récepteurs sont des équipements de plus en plus complexes, qui allient électronique et informatique, qui permettent de transmettre et recevoir par radio de nombreux modes de modulation qui font l'objet d'inventions et d'expérimentation par les radioamateurs : télégraphie, téléphonie, transmissions de textes et d'images, échanges de données numériques, géolocalisation, ...

A une époque où nous allons manquer cruellement d'ingénieurs et de techniciens (en France, nous n'en formons annuellement que 40.000, toutes disciplines confondues, alors qu'il en faudrait 80.000 pour couvrir les besoins), le radioamateurisme est un moyen pour les jeunes de découvrir la technique et les sciences avec du concret.

### **3-5) Contributions des radioamateurs**

Depuis le début de l'activité dans les années 1920 (la radio est une science découverte récemment, les premières transmissions datent de la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle), les radioamateurs mettent en avant leur contribution dans les trois champs d'action suivants :

- les découvertes dans les domaines scientifique et technique des radiocommunications (découverte de l'intérêt des ondes courtes et établissement des premiers contacts par radio à grande distance ; dans les années 80 création au niveau mondial d'un réseau de communications de données par radio préfigurant Internet avec sites et messagerie ; plus récemment l'invention de modes numériques à haute efficacité spectrale)
- les actions de formation scientifique et technique de personnes intéressées par ces technologies (développements personnel et professionnel, notamment dans les pays en voie de développement)
- de par leur statut international, les radioamateurs sont répertoriés par les administrations de leurs pays et leur expertise en matière d'installation souple et rapide de stations de radiocommunication et de trafic radio les amène à assurer des missions de communication de secours lors de situations d'urgence, sur réquisition des autorités (en France, les préfectures <http://www.fnrsec.org/>).

## **Les questions posées par les élèves de la 3ème 4 du collège Théodore Monod :**

- 1) Alexia (14) : Could you describe your feelings when you first took off earth ?
- 2) Lucky (14) : How do you feel when you see the Earth from space?
- 3) Mathunya (14) : What aspect of your daily life do you miss the most during your stay aboard the ISS?
- 4) Morganne (15) : What aspects of adapting to life in space do you find particularly challenging?
- 5) Mohamed (16) : Has the cultural diversity of the crew any effect on the life in space ?
- 6) Ilias (14) : What is the most interesting scientific experiment you did in the ISS ?
- 7) Catherine (15) : What experiment or observation stood out as the most memorable for you during your time aboard the ISS ?
- 8) Junior (15) : How much free time do you have and what do you do with it?
- 9) Rania (14) : Do you feel as much hunger and thirst in space as we do on earth ?
- 10) Safiatou (15) : Do the organs stay in place or do they move?
- 11) Jessy (14) : Is it difficult to stay a long time in a box with the same persons ?
- 12) Dounia (14) : Is there a growing danger in the ISS because of the spatial waste ?
- 13) Rania (14) : If you could undertake a space mission to another planet, which one would you choose?
- 14) Morganne (15) : Does the growing power of the private industry in the space conquest have an impact on the work in the ISS ?
- 15) Jessy (14) : Are the space tourists welcome in the ISS and is it difficult to support them ?
- 16) Clara (14) : Have you ever seen aurora borealis from the ISS ?

### **Story :**

Théodore Monod middle school is located 10 kilometers east of Paris, in the administrative area of Seine-Saint-Denis. It was inaugurated in 2000. Today, some 700 students attend the school (from 6th grade to 3rd grade, or 11 to 15 years old). Teachers are proud of the large number of high-quality projects offered to students every year. Our city of Gagny, where about 40 thousand people live, was founded in the eleventh century.

The radio contact will take place from the former Paris-Le Bourget airport where Charles Lindbergh arrived during the first transatlantic crossing in 1927 and which is now the National Air and Space Museum of France.

**L'utopie n'est pas l'irréalisable, mais l'irréalisé.**

**Théodore Monod**