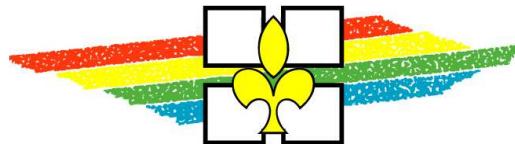


# PROJET ARISS



S129E009326

**MAIRIE DE MONTIGNY-LE-BRETONNEUX**



**LYCEE DESCARTES DE MONTIGNY-LE-BRETONNEUX**



**ARISS FRANCE**



**RADIO-CLUB DE SAINT-QUENTIN EN YVELINES**



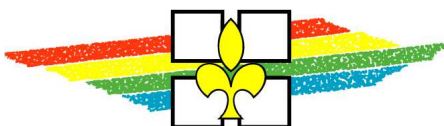
<http://www.f6krk.org/ARISS>

PL Cassot  
4/12/11



## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. RESUME.....</b>	<b>3</b>
1.1. Contact ARISS .....	3
1.2. Organisation des contacts ARISS .....	3
1.3. ARISS à Saint-Quentin en Yvelines .....	3
1.4. Déroulement du contact ARISS .....	4
<b>2. LES ELEMENTS MOTEURS DU PROJET .....</b>	<b>5</b>
2.1. La municipalité de Montigny-le-Bretonneux .....	5
2.2. Le lycée Descartes de Montigny-le-Bretonneux.....	5
2.3. ARISS France .....	5
2.4. Les partenaires .....	5
2.5. Les sponsors.....	6
2.6. Le Radio-Club .....	6
<b>3. ORGANISATION DU PROJET ARISS .....</b>	<b>7</b>
3.1. Etapes principales .....	7
3.2. Planning .....	8
3.3. Structure de projet.....	8
3.4. L'architecture radio.....	8
3.5. Le site d'émission.....	10
<b>4. LES RADIOCOMMUNICATIONS .....</b>	<b>11</b>
4.1. L'organisation internationale des radiocommunications .....	11
4.2. Les radioamateurs.....	11
4.3. Les activités des radioamateurs.....	11
4.4. Points de vue scientifique et technique/technologique .....	12
4.5. Contributions des radioamateurs .....	12
<b>5. LE RADIO-CLUB DE SAINT-QUENTIN EN YVELINES .....</b>	<b>13</b>
5.1. LE RADIO-CLUB DE SAINT-QUENTIN EN YVELINES <a href="http://www.f6krk.org">www.f6krk.org</a> .....	13
5.2. L'engagement du radio-club dans des activités externes.....	13
<b>6. ARTICLES DE PRESSE .....</b>	<b>14</b>
6.1. L'Ignymontain – Mai 2011 .....	14
6.2. Le Petit Quentin – Septembre 2011 .....	15



## 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.

Lorsque la station spatiale est en visibilité radio, pour la France au-dessus de l'Océan Atlantique, le contact est établi, puis les questions sont posées par un opérateur radio, et l'astronaute radioamateur y répond. 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, et répondent aux questions des élèves.

### 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

En France, quelques établissements scolaires ou universitaires ont déjà participé à ces échanges.

### 1.3. ARISS à Saint-Quentin en Yvelines

**Monsieur Jean-François Le Saux**, professeur de Physique au lycée Descartes de Montigny-le-Bretonneux et passionné d'Astronomie et d'Espace, est à l'origine du projet ARISS à Saint-Quentin en Yvelines. Ayant eu connaissance de ces liaisons radio avec la Station Spatiale Internationale, il a vu dans ce type d'action un moyen fort d'éveiller l'intérêt des élèves pour les sciences et techniques associées.

Les contacts de M. Le Saux avec le Radio-Club de Saint-Quentin en Yvelines (RCSQY) au printemps 2010 ont rapidement débouché sur un dossier de candidature comprenant un volet pédagogique et un volet technique.

Depuis l'automne 2010, les diverses phases du projet ARISS se déroulent avec de nombreux contacts entre le lycée et le radio-club.



#### 1.4. Déroulement du contact ARISS

Le contact ARISS à Saint-Quentin en Yvelines est programmé par la NASA au cours de la **deuxième semaine de janvier 2012**. L'évènement de deux heures environ se déroulera **le jour J** au lycée Descartes de Montigny-le-Bretonneux, il sera retransmis par streaming Internet. Dan Burbank (ci-après) pourrait être l'astronaute qui répondra aux questions lors du contact.



Devant un public de plusieurs centaines de personnes, 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**, les questions présentées par des élèves du lycée seront posées par un opérateur radio à l'astronaute radioamateur qui y répondra.

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. LES ELEMENTS MOTEURS DU PROJET

### 2.1. La municipalité de Montigny-le-Bretonneux

Le soutien de la **municipalité de Montigny-le-Bretonneux** au projet ARISS a été total. Ses élus ont compris l'intérêt, pour les élèves d'un lycée de la ville, d'une action de cette envergure tournée vers l'Espace.

Le projet, porté par le RCSQY, association présente sur le territoire de la commune depuis plus de vingt ans, s'est développé et la demande de subvention présentée avec un dossier étoffé a été acceptée.

Les contacts de mise au point se sont rapidement établis avec les responsables de la ville et ont porté notamment sur les volets suivants :

- interviews des responsables du projet dans le magazine municipal
- prise en charge de la médiatisation de l'évènement au niveaux local et national
- aménagement, sonorisation et éclairage de la salle du lycée dans laquelle se déroulera le contact ARISS

### 2.2. Le lycée Descartes de Montigny-le-Bretonneux

Le projet ARISS a été présenté au lycée Descartes par M. Le Saux et des responsables du RCSQY <http://www.lyc-descartes-montigny.ac-versailles.fr/>.

**Le proviseur, Mme Perrot**, a rapidement donné son accord, ayant elle-même eu à Kourou en Guyane l'expérience de ce type de contact et compris l'intérêt pour les élèves.

Le projet pédagogique s'est adressé plus particulièrement à des élèves de Seconde, Première et Terminale S mais le contact radio lui-même intéresse l'ensemble des élèves du lycée et l'établissement.

La Station Spatiale Internationale a été le prétexte à des observations optiques pour le **club d'astronomie** créé pour les élèves au sein du lycée.

<http://acces.inrp.fr/clea/aLaUne/observer-et-photographier-la-station-spatiale-internationale-iss/>  
[http://astrosurf.com/descartes78/accueil\\_020.htm](http://astrosurf.com/descartes78/accueil_020.htm)

Les **activités pédagogiques** associées au projet ARISS ont compris des exposés sur la Station Spatiale Internationale, les activités des astronautes et les radiocommunications. Dans ce cadre le RCSQY a été sollicité pour présenter des exposés techniques devant les élèves afin de les aider à comprendre le dispositif technique mis en œuvre. Cela a permis au passage quelques rappels de Physique coordonnés avec leur professeur.

Le radio-club a dispensé des séances de **préparation à l'examen du certificat d'opérateur radio**, nécessaire pour obtenir de l'administration la licence et l'indicatif radio permettant d'émettre sur les bandes de fréquences attribuées au service amateur et donc potentiellement de communiquer avec la station spatiale. Les communications avec l'ISS seront donc (sauf imprévu) assurées par un élève radioamateur du lycée.

Des **professeurs d'anglais** se sont associés au projet pour la préparation et la traduction des questions qui seront posées, et ont dû approfondir avec leurs élèves les termes scientifiques et techniques utilisés.

Le RCSQY salue ici **l'engagement du lycée** qui est l'une des clés du succès, car dans le passé, des tentatives de collaboration du radio-club avec d'autres établissements n'avaient pu aboutir à une relation durable, faute de détermination de la part du personnel enseignant et de support à l'intérieur de l'établissement.

### 2.3. ARISS France

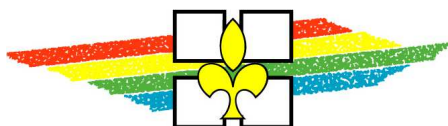
ARISS France est l'association radioamateur qui, en France, est en charge de l'organisation de ces contacts. Elle apporte son concours aux associations de radioamateurs désirant établir, avec un établissement scolaire, une liaison avec la Station Spatiale Internationale.

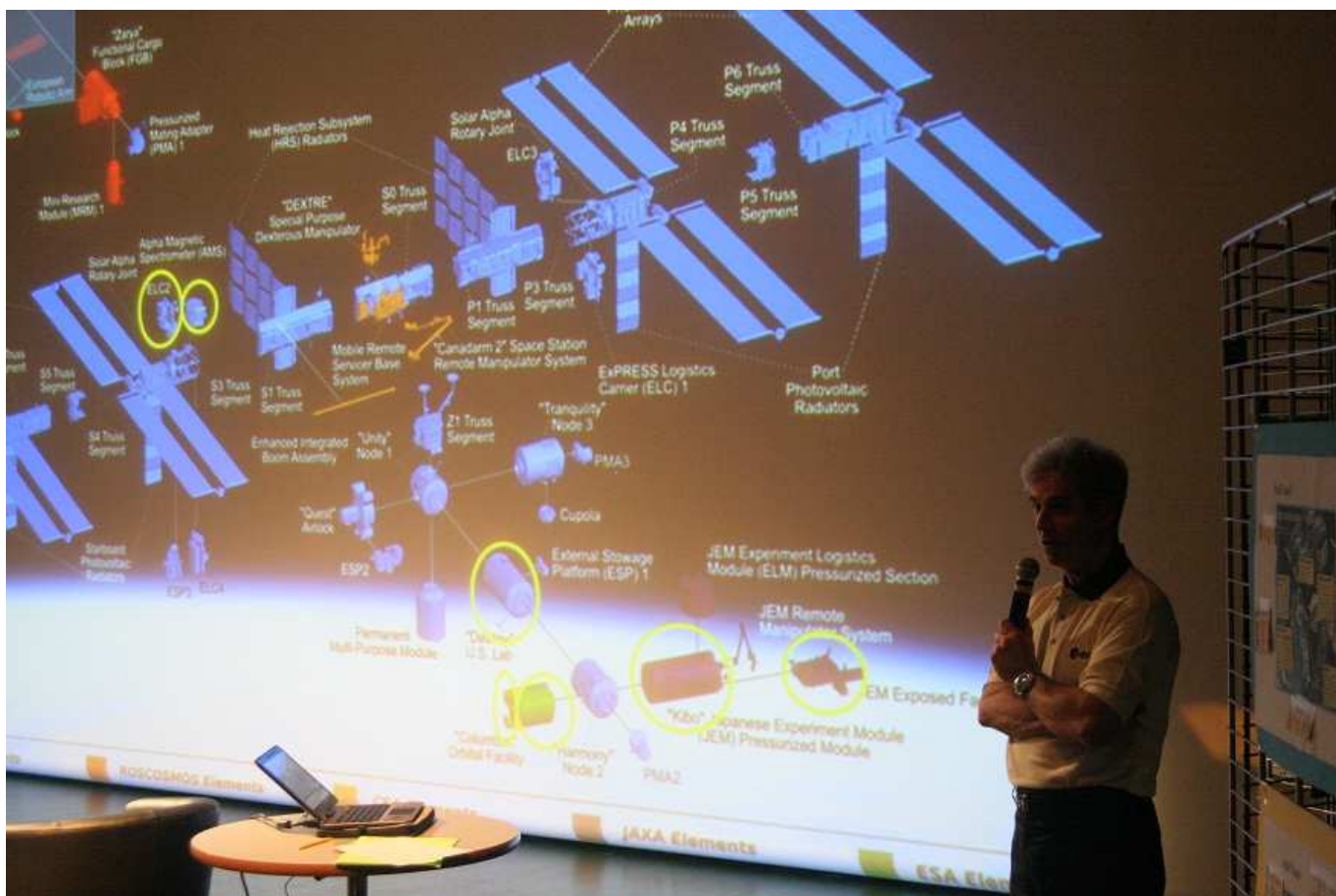
Ce concours comprend des exposés sur les étapes préalables et le déroulement d'un contact, et une assistance technique et organisationnelle. **ARISS France** assure la liaison avec **ARISS International** qui est en contact avec **la NASA**.

En France, MM. Lemoine et Mercier ont été des interlocuteurs très efficaces et présents dans chaque phase d'avancement du projet.

### 2.4. Les partenaires

La **Maison de l'Environnement, des Sciences et du Développement Durable (MESDD)** de Magny-les-Hameaux accueille depuis de nombreuses années, dans le cadre de la Fête de la Science, des associations à caractère scientifique, et le RCSQY y participe bien volontiers. En octobre 2011, c'est un conférencier exceptionnel que la MESDD a reçu pour parler de la Station Spatiale Internationale, qu'il connaît bien pour avoir séjourné à son bord en 2008, **l'astronaute français Léopold Eyharts**, et le radio-club remercie tout particulièrement Mme Barikosky-Lucas, la directrice, de ses actions de diffusion vers un large public de la culture scientifique.





Le **radio-club de Rueil-Malmaison** 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.

## 2.5. Les sponsors

Le projet ARISS, dont le budget global est de l'ordre de 6.000 euros, a pu se réaliser grâce à une **subvention très significative** de la municipalité de Montigny-le-Bretonneux, à des réalisations en interne et à un autofinancement du RCSQY, et aux contributions de quatre sponsors :

- l'Association des Radioamateurs des Yvelines - **REF 78** - qui regroupe l'ensemble des radioamateurs du département adhérent à l'Association Nationale le REF-Union
- le **groupe JMSC** de Versailles, qui intervient pour une clientèle étatique, industrielle ou privée dans la protection de l'information en déployant des architectures informatiques et télécom hautement sécurisées
- l'entreprise **Radio 33**, de Bordeaux, spécialisée dans la vente et la maintenance de solutions de radiocommunications
- l'entreprise **Tech Sport**, de Plaisir (78), spécialisée dans la vente et la personnalisation de textiles : sports, associations, collectivités, événementiels, professionnels et matériels de sport

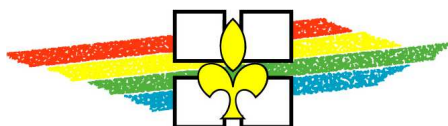
## 2.6. Le Radio-Club

Le Radio-Club de Saint-Quentin en Yvelines (RCSQY) est présent sur la commune de Montigny-le-Bretonneux depuis plus de 20 ans. C'est grâce au soutien important et constant de la Municipalité, par le prêt d'un local et une subvention annuelle, que cette association loi 1901 a pu se développer au fil des années.

Cet appui fidèle a permis une **croissance régulière de l'association** en termes de nombre et de diversité de ses membres, de technicité de ses équipements de radiocommunications, et de rayonnement scientifique dans la région.

L'association compte aujourd'hui plus de cent membres dont la très grande majorité est composée des radioamateurs de Montigny-le-Bretonneux et du bassin de Saint-Quentin en Yvelines.

Les activités du club se sont élargies au-delà des domaines scientifique, technique et technologique des radiocommunications, et le club participe à divers événements organisés par la ville de Montigny-le-Bretonneux.



Des **contacts et rencontres européens** se sont développés au fil des années, qui comprennent notamment un jumelage avec un radio-club londonien et des liens naissants dans plusieurs des villes jumelées avec Montigny-le-Bretonneux, à Wicklow en Irlande, à Kierspe en Allemagne et à Marostica en Italie.

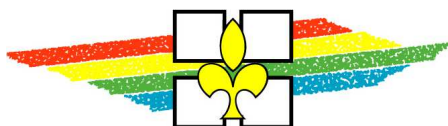
L'appui de la Municipalité a permis d'amplifier les activités de **formation des jeunes**. Des spécialistes de l'association leur permettent d'aborder sous un angle concret divers domaines scientifiques et techniques que sont notamment l'électronique, les équipements de radiocommunication, les antennes, la propagation des ondes électromagnétiques, et l'informatique associée. Cet éveil permet souvent à ces **jeunes de s'orienter dans leurs études vers ces métiers** qui sont particulièrement porteurs actuellement.

Le radio-club est ainsi devenu au fil des années **l'un des clubs les plus dynamiques de France** et s'est illustré à de nombreuses reprises dans les « concours » organisés par les radioamateurs où il a décroché **5 titres de champion de France** dont un double titre en 2011.

### 3. ORGANISATION DU PROJET ARISS

#### 3.1. Etapes principales

Premiers contacts entre le lycée Descartes et le Radio-Club de Saint-Quentin en Yvelines ; le projet ARISS est évoqué	18 juin 2010
Vote du projet ARISS en réunion du conseil d'administration de l'association, constitution du groupe de projet	16 septembre 2010
Envoi du dossier de candidature à ARISS France	3 octobre 2010
Acceptation du dossier de candidature par ARISS Europe	9 octobre 2010
Définitions préliminaires des stations, des antennes et des équipements audio et vidéo avec des budgets préliminaires	18 novembre 2010
Conférence sur la Station Spatiale Internationale (ISS) par Joseph Lemoine, d'ARISS France	19 novembre 2010
Série d'exposés à des élèves de Terminale S du lycée Descartes par des spécialistes de l'association : – les équipements de radiocommunication – les activités des radioamateurs – le spectre radioélectrique et son utilisation	décembre 2010 à mars 2011
Cours de formation à l'examen d'opérateur radio à des élèves du lycée Descartes	mars-mai 2011
Répétition technique dans les locaux de l'association	7 mai 2011
Répétition technique au lycée Descartes	18 juin 2011
Conférence de l'astronaute Léopold Eyharts sur la Station Spatiale Internationale à la Maison de l'Environnement, des Sciences et du Développement Durable de Magny-les-Hameaux	1 <sup>er</sup> octobre 2011
Répétition générale au lycée Descartes	5 novembre 2011
Interviews chez TV Fil 78 et Radio Sensations	novembre 2011
Répétition technique dans les locaux de l'association	3 décembre 2011
<b>Contact ARISS</b>	<b>janvier 2012</b>



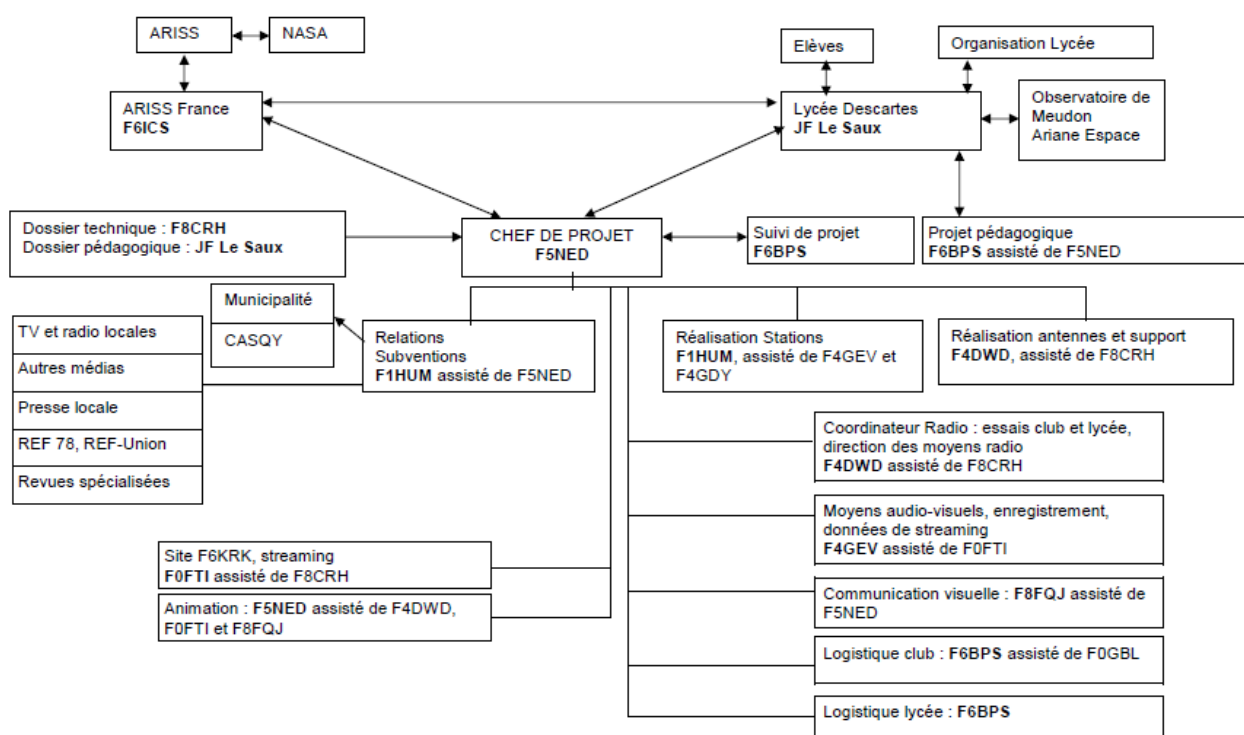
### 3.2. Planning

PROJET ARISS - PLANNING DE REALISATION												
2011	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov	Déc
Recherche de financement												
Achats de matériels												
Projet pédagogique												
Construction des stations												
Essais												
Répétitions												

### 3.3. Structure de projet

Le projet a été organisé par grandes fonctions, qui ont été définies et auxquelles un responsable et un assistant ont été nommés.

Le **Groupe de Projet ARISS** s'est réuni sur un rythme mensuel pour organiser les activités, faire un suivi de l'avancement, identifier et résoudre les difficultés.



### 3.4. L'architecture radio

La conception de la station tient compte des contraintes liées aux **radiocommunications avec les satellites** et à celles liées au site, le lycée Descartes. Les antennes et le système de poursuite sont donc spécifiques.

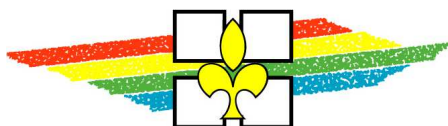
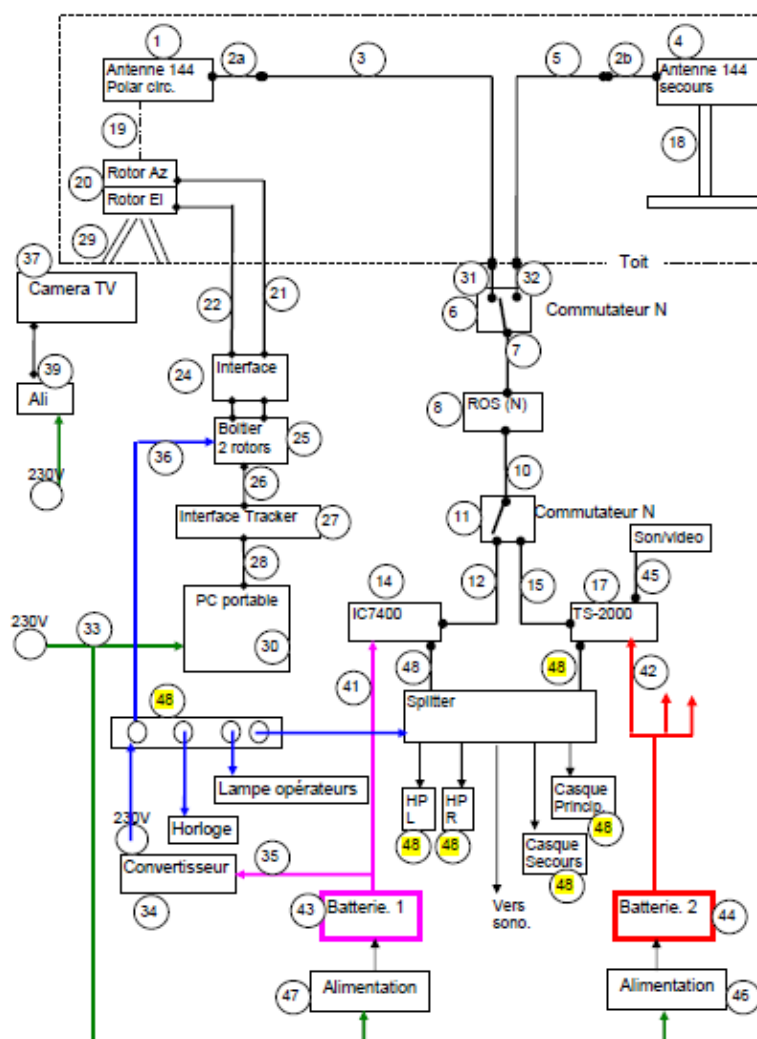
L'antenne doit être pointée en permanence sur la station spatiale. Le pointage est automatique à partir d'un PC, d'un logiciel de poursuite, d'une interface et d'un ensemble de motorisations asservies en position.





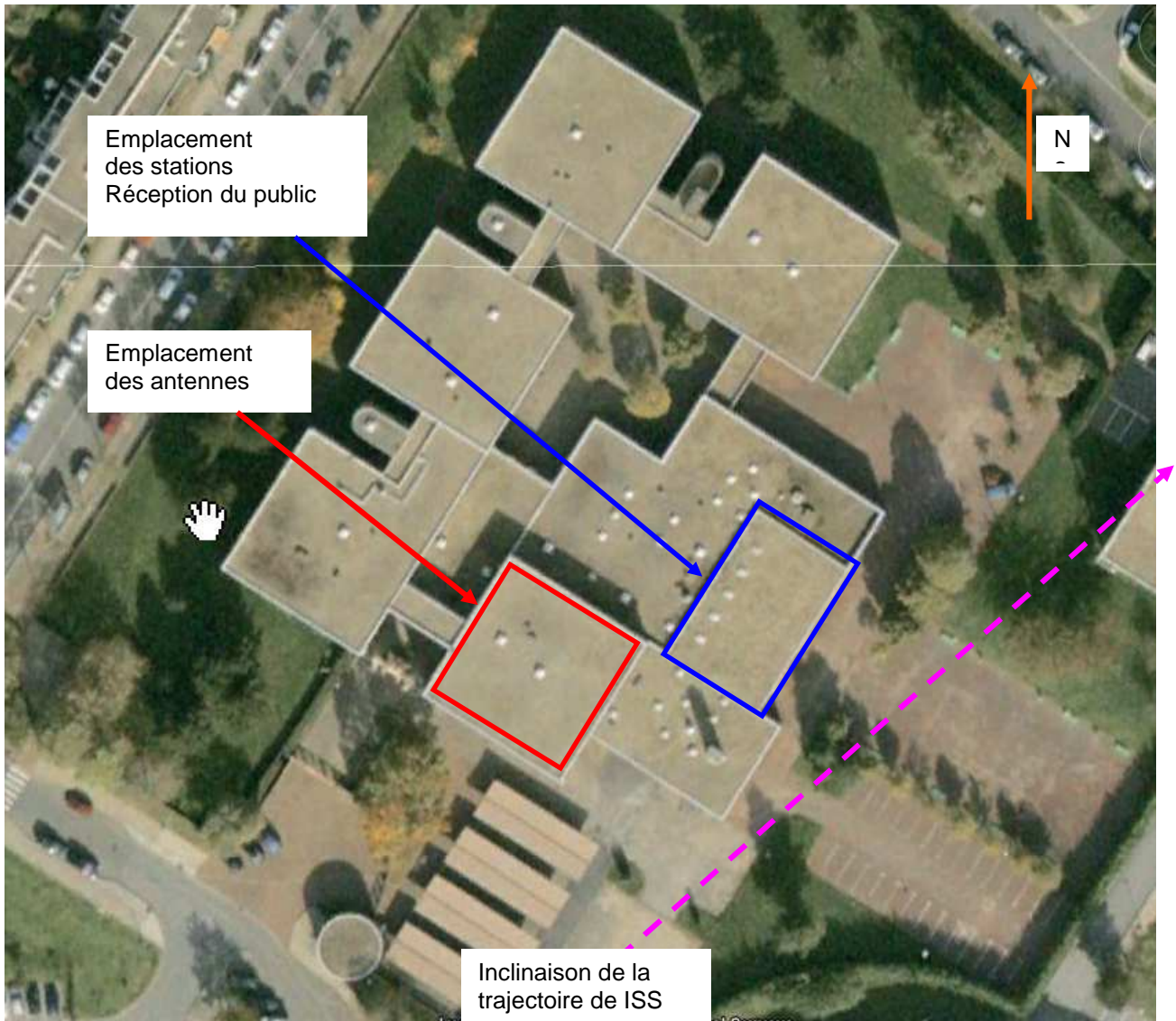
Les paramètres orbitaux décrivant la trajectoire de l'ISS le jour du contact sont obtenus grâce au réseau de surveillance de l'Espace des Etats-Unis, fournis via Internet et introduits dans le logiciel de poursuite.

- Ce type de contact est rare et une orbite favorable de ISS ne se présente pas fréquemment. Il est donc impératif de sécuriser le contact. Des mesures particulières sont prises pour assurer la **fiabilité de la liaison** :
- les émetteurs sont alimentés par batteries, de façon à ne pas dépendre du réseau électrique (risques de micro-coupures, de pics rapides de tension, de variations de fréquences, ...)
  - les PC sont des modèles portables alimentés par leurs propres batteries
  - l'installation est doublée, en émission et en réception, avec en secours une antenne fixe (non motorisée) et les dispositifs de basculement rapide nécessaires sont prévus
  - une analyse sur schéma des modes de défaillance a permis de faire évoluer l'architecture radio dans le sens d'une fiabilité accrue
  - des **répétitions en vraie grandeur** ont été réalisées, au radio-club et au lycée, avec l'ensemble des équipements, non par communication radio avec l'ISS mais par l'intermédiaire de satellites radioamateurs (en changeant naturellement les paramètres orbitaux dans le logiciel de poursuite)



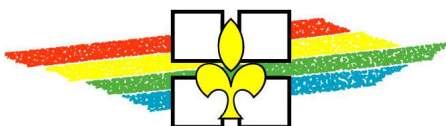
### 3.5. Le site d'émission

Vue aérienne du lycée Descartes où sera implantée la station pour le contact



Au cours d'une reconnaissance du site avec des responsables du lycée Descartes, le **toit le plus élevé** a été retenu pour l'emplacement des antennes. Il présente un bon dégagement vers l'Ouest d'où doit apparaître la station spatiale et vers l'Est pour la fin du contact.

La réception du public et l'installation des stations de radiocommunication sont prévues dans la salle polyvalente du lycée de 200 places environ : élèves, professeurs, parents et invités.



## 4. LES RADIOCOMMUNICATIONS

### 4.1. 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 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 Groenland)
- la région 3 (Asie, Australie, Océanie)

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**), 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
- 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.

### 4.2. Les radioamateurs

Le **statut international des radioamateurs** est défini par l'article 1<sup>er</sup> du Règlement des Radiocommunications de l'UIT (voir <http://www.arcep.fr/index.php?id=8138>).

Trois 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.

Une **vingtaine de bandes de fréquences** leur sont attribuées, parties du spectre radioélectrique entre 2 MHz (ondes kilométriques) et 250 GHz (ondes millimétriques).

Leur nombre était plutôt stable ces dernières années, il est en train de remonter (+7,5% de nouveaux licenciés l'an dernier aux USA), l'activité se développe dans les pays moins avancés (les radioamateurs chinois viennent de lancer leur premier satellite).

Chaque radioamateur reçoit de l'administration de son pays (en France l'Agence Nationale des Fréquences - ANFR), après vérification de ses compétences, une licence d'émission et un indicatif international d'appel, constitué de lettres et de chiffres, codifié selon les règles de l'UIT.

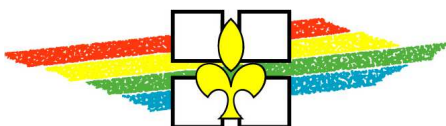
**Nota :** les **indicatifs radio internationaux** sont également attribués à des stations d'autres services de radiocommunication, comme celles des navires ou des avions (écrit sur la carlingue) ou bien de radiodiffusion.

### 4.3. 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.iaru.org/>)
- dans les 3 régions du monde (<http://www.iaru-r1.org/>)
- au niveau national (en France le REF-Union <http://www.ref-union.org/>)
- au niveau départemental (les établissements départementaux)



- au niveau local (environ 400 radio-clubs en France métropolitaine et DOM)

#### **4.4. 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, ...

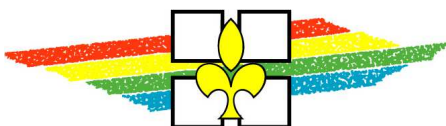
#### **4.5. Contributions des radioamateurs**

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 (quelques exemples : 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 de modulation 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)
- les missions de **liaisons radio en situations d'urgence** (derniers exemples le tremblement de terre en Haïti où les radioamateurs ont été les premiers à assurer des contacts avec Saint-Domingue, ou le Tsunami en Thaïlande) sous le contrôle des autorités locales (en France les préfectures <http://www.fnrsec.org/>)

Cette contribution est reconnue au niveau international et a conduit à l'attribution au service amateur, en ces temps où les fréquences radio sont recherchées, d'une vingtaine de bandes de fréquence à titre exclusif ou partagé selon le cas.

De part leur statut international, les radioamateurs sont répertoriés par les administrations de leurs pays, et leur expertise en matière d'**installation rapide de stations de radiocommunication** et de **trafic radio** les amènent à assurer des missions de communication de secours lors de situations d'urgence, sur réquisition des autorités.



## 5. LE RADIO-CLUB DE SAINT-QUENTIN EN YVELINES

### 5.1. LE RADIO-CLUB DE SAINT-QUENTIN EN YVELINES [www.f6krk.org](http://www.f6krk.org)

Fondé en 1974, le radio-club est la plus importante structure radioamateur de la Communauté d'Agglomération de Saint-Quentin en Yvelines. Il est situé sur le territoire de la **commune de Montigny-le-Bretonneux** depuis plus de 20 ans, et depuis 4 ans dans les locaux de l'avenue des Frênes, grâce au support très actif de la Municipalité.

L'association comprend une centaine de membres habitant sur la commune de Montigny-le-Bretonneux et aux alentours sur le territoire de Saint-Quentin en Yvelines, quelques-uns dans les départements voisins. Ce sont en majorité des hommes, de profil plutôt scientifique et technique.

Une des activités majeures du club est la formation et les échanges techniques avec notamment la préparation à l'examen nécessaire à la licence.

Le **laboratoire du club** est équipé de nombreux matériels de mesure permettant l'expérimentation, la conception et le dépannage des appareils.

L'**activité émission et réception radio** s'exerce aux heures d'ouverture normale du club (le vendredi de 20h30 à 24h00, le samedi de 15h30 à 18h00) et lors des "contests", sortes de concours au niveau national ou international. Ces activités mettent en jeu, dans un temps limité, des équipes du club utilisant un ensemble impressionnant de technologies (radio, informatique, outils de modélisation de l'ionosphère, bases de données temps réel au niveau mondial, ...) pour de rapides et très nombreux contacts en télégraphie ou en téléphonie. En 2003, 2009, 2010 et 2011, le radio-club s'est classé premier au championnat de France, ce qui témoigne de l'excellence de ses opérateurs et des moyens utilisés.

Des **conférences** sont données au club à intervalles réguliers selon des cycles annuels, auxquelles assiste un public de radioamateurs des Yvelines et de la région parisienne.

Le club est un élément des infrastructures radioamateur françaises avec notamment un **relais de communication de données par radio** et une **balise du système APRS de radiolocalisation**.

Le club dispose d'une connexion Internet et de réseaux informatiques, les applications de ses serveurs tournent 24 heures sur 24, le site [www.f6krk.org](http://www.f6krk.org) présente l'association sous toutes ses composantes et donne les informations utiles sur le programme des activités.

Dans son Musée, le club expose des équipements de communication grand public et radioamateur qui retracent de façon saisissante l'évolution des techniques qui s'est produite sur les 80 années écoulées.

Lors du tournage en 2007 du film "Les Femmes de l'Ombre" (rediffusé récemment à la télévision), le club a assuré la formation à la télégraphie de l'actrice Maya Sena.

Le site Internet du radio-club comporte à présent une section « Education » destinée à faire connaître son offre aux enseignants et aux élèves.

### 5.2. L'engagement du radio-club dans des activités externes

Le radio-club se donne pour mission de faire connaître le **monde passionnant de la radio** à tout public, avec un accent particulier pour les jeunes qui seront les radioamateurs de demain.

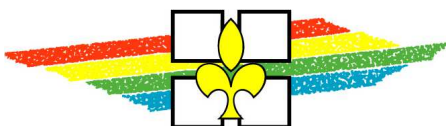
Ils peuvent ainsi découvrir les aspects scientifiques et techniques de la radio, ce qui peut les conduire à des études puis une profession dans ce domaine d'avant-garde qui emploie des millions de personnes de par le monde.

Le radio-club participe à des événements de la **ville de Montigny-le-Bretonneux** notamment la Braderie de Printemps, le Forum des Associations et la Cavalcade.

Dans le cadre de Saint-Quentin en Yvelines, la **Fête de la Science** est l'occasion, sous un angle ludique, d'éveiller l'intérêt d'un public scolaire à la radio, cette Science toute récente. L'édition 2011 qui s'est déroulée du 12 au 16 octobre 2011 a eu un caractère particulier car cette année la Fête de la Science fêtait ses 20 ans.

Depuis 2008 le radio-club offre également ses services aux **élèves des lycées** devant préparer un TPE. Lorsque le thème de ce dernier nécessite des connaissances en électronique et en radio, il les forme et les guide en fonction de leurs besoins.

Des présentations et des démonstrations ont été effectuées dans des établissements d'enseignement supérieur comme les **Instituts Universitaires de Technologie** de Cachan (94) et Ville d'Avray (92).



## 6. ARTICLES DE PRESSE

6.1. L'Ignymontain – Mai 2011

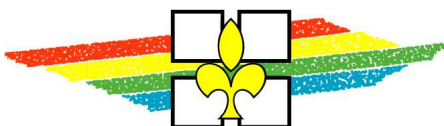
# La station spatiale ISS communiquera avec Montigny



*En collaboration avec le lycée Descartes, l'équipe du Radio-Club de Montigny prépare avec méticulosité sa future communication avec la station ISS dans le cadre du projet ARISS.*

Un formidable projet est (pour l'instant) discrètement en gestation à Montigny, avec une mise en communication prévue l'hiver prochain entre des élèves du lycée Descartes et l'équipage de la station orbitale ISS. Un privilège on ne peut plus rare puisque seules une à deux écoles françaises par an ont cette opportunité. «Le professeur Jean-François Le Saux a eu l'idée du projet dans le cadre de son club d'astronomie. Il est donc venu nous voir en juin 2010», se rappelle Jean-Pierre Maillot, membre du Radio-Club et responsable technique du projet. La NASA fait en effet depuis quelques années la promotion de ses actions auprès des écoles du monde entier, en entrant en communication avec elles grâce aux radioamateurs, via l'organisme ARISS. Ce dernier a d'ailleurs vérifié au préalable que le Radio-Club avait les

compétences techniques et matérielles requises avant de donner le feu vert définitif. Outre une conférence donnée en septembre sur la station spatiale, le Radio-Club aide les élèves volontaires à passer le certificat d'opérateur radio, obligatoire pour entrer en contact avec les astronautes. Restera ensuite à attendre fébrilement que la NASA fixe la date de communication. «Ils vont nous prévenir un mois avant. C'est prévu normalement pour la fin de l'année ou le début de l'année prochaine. Mais tout peut changer s'il y a un aléa de dernière minute», redoute Jean-Pierre Maillot. Les élèves vont également devoir perfectionner leur anglais car aucun Français ne se trouve à bord de la station. Après une première répétition le 2 avril dernier, une mise en situation réelle est prévue le 18 juin au sein même du lycée.



6.2. Le Petit Quentin – Septembre 2011

RADIOAMATEUR

# Des voix dans l'espace

Le radio club de Saint-Quentin établit des contacts avec des stations du monde entier depuis vingt ans. Son prochain rendez-vous, la station spatiale internationale ISS.



Les radioamateurs de Saint-Quentin-en-Yvelines ont rendez-vous avec l'équipage de la station spatiale internationale à la fin de l'année.

Les locaux ressemblent à une tour de contrôle truffée d'ordinateurs, d'antennes et de matériel hyper-technique. Ça crépite, ça clignote sur des dizaines de boîtiers et subitement, entre les nombreux câbles qui descendent du plafond, une voix se fait entendre. Un « bonjour » d'un pays lointain, d'abord grésillant, puis clair, qui marque la rencontre avec un radioamateur ami : la magie des ondes vient d'opérer...

## Parler à la planète

Ils sont des milliers dans le monde à communiquer de leur cave, garage ou grenier avec d'autres radioamateurs. La conversation s'engage rarement sur la durée : pas de papotage intempestif sur les ondes ! Le but est d'établir le contact, toujours amical, et le plaisir réside dans la prouesse technique. « Cela peut paraître désuet à l'heure de l'iPhone et d'Internet, mais nous on peut parler à la planète entière avec quelques bouts de fil et une batterie de voiture, gratuitement et sans l'aide d'un opérateur ! », explique Gérard Giraud – dit F1HUM, son nom d'opérateur –, pré-

sident du radio club de Saint-Quentin. Avec plus de cent adhérents, il est l'un des plus importants en France et, depuis trois ans, il se classe numéro un au sein du championnat de France.

Le club s'apprête à relever un nouveau défi puisqu'il a été sélectionné par la Nasa, via le programme pédagogique Ariss (*Amateur Radio on the International Space Station*), pour communiquer, en fin d'année, avec l'équipage à bord de la station spatiale internationale (ISS).

Un projet singulier – seules une ou deux écoles françaises par an ont ce privilège – qu'il mène avec le lycée Descartes à Montigny-le-Bretonneux, sous l'impulsion d'un professeur de physique passionné d'astronomie. Depuis un an, le club se prépare à l'événement qui l'a amené à construire une antenne spécifique. Il n'aura pas de droit à l'erreur, seules dix minutes de contact seront possibles au cours desquelles les lycéens poseront leurs questions – la station se déplace à la vitesse de 25 000 km/h !

## Un immense honneur

Jeoffroy Vidalot, 18 ans, en terminal S, s'est totalement investi dans le projet. Il s'apprête à passer sa licence de radioamateur qui lui permettra d'entrer en contact avec les astronautes : « C'est une opportunité unique et un immense honneur », glisse-t-il, pas peu fier. Envie d'en savoir plus sur la station spatiale internationale, qui depuis dix ans gravite autour de la Terre à 400 km d'altitude ? La Maison de l'environnement vous convie à une conférence, le samedi 1<sup>er</sup> octobre de 15 h à 17 h, en compagnie d'un spationaute et du radio club de Saint-Quentin-en-Yvelines pour un embarquement immédiat (*lire aussi p. 35*) ! ■

Élisabeth Charle

## 1 club, 3 associations



Le club regroupe le radio club de radioamateurs de Saint-Quentin-en-Yvelines, le REF 78, Réseau des émetteurs français des Yvelines, et l'Adrasac, l'Association départementale des radioamateurs au service de la sécurité civile. Le radio club F6KRK est ouvert, dès 10 ans, le vendredi de 21 h à minuit et le samedi de 15 h 30 à 18 h – 1 bis, avenue des Frênes, à Montigny-le-Bretonneux  
Tél. : 09 50 12 78 00 ou [www.f6krk.org](http://www.f6krk.org) ■

