
Radioamateur vaudois
Section vaudoise de l'USKA

LE SKED

N°177 – Juillet 2007

Adresse postale : RAV P.O. BOX 7270, 1002 LAUSANNE
Indicatif de la section : HB9 MM
Stamm le vendredi à 20h00 : Ferme E.PITTET VILLARS-LE-TERROIR
QSO de section : SAMEDI 11H30 HBT sur HB9MM VHF (R0)
Cotisation annuelle : FRS 60.- au CCP RAV 10-13396-0
Relais RAV : R0 VHF 145,6 MHz / R78 UHF 438,85 MHz
Adresse web : <http://www.hb9mm.com>

Président : HB9IJI Emanuel CORTHAY Haldimand 39 – 1400 Yverdon
Vice-Président : HB9IIB Pascal ANTENEN Ch. du Petit Dévin - 1083 Mézières
Secrétaire : HB9TOB Olivier Maillard Ch. Estuey 13 – 1163 Etoy
Caissier : HB9SHF André FRESSINEAU Av. du Mont d'Or 75 - 1007 Lausanne
TM : HB9TUH Martial Guex Rue des Alpes – 1452 Les Rasses
QSL manager : HB9IIY Edourad Rudaz Route de Lausanne 3 - 1032 Romanel
Coordinateur du local : HB9TVS Stéphane ARNEODO - 1441 Valeyres-sur-Montagny
Fichier des membres : HB9TOB Olivier – voir ci-dessus ou à fichier2007@hb9mm.com
Envoi des articles/news/... : à notre adresse postale ou à sked2007@hb9mm.com
Prochain délai de rédaction : **15 août 2007**

QTC

SWISSCUBE

Le premier satellite entièrement construit en Suisse

Par Michel Vonlanthen HB9AFO

Pesant seulement 1 kilo et mesurant 10 centimètres de côté, le **Swisscube** sera le premier pico-satellite entièrement construit par un consortium d'écoles suisses composé de l'**École Polytechnique Fédérale de Lausanne** (EPFL, leader du projet), l'**Université de Neuchâtel** et quatre hautes écoles HES-SO (**Yverdon, Fribourg, St-Imier** et de **Sion**). Il sera conçu, construit et testé par des étudiants, avec le soutien de l'industrie suisse de l'espace. Son lancement est planifié pour la fin 2008.

L'EPFL en visite à Villars-le-Terroir

Pour cette première prise de contact (29 juin 2007) dans le local des Radio Amateurs Vaudois à Villars-le-Terroir, l'EPFL avait délégué sa cheffe du projet Swisscube, Muriel Noca, et Ted Choueiri, l'étudiant responsable de la partie logicielle.



C'est le président des RAV, Emanuel HB9IJI, qui fit les présentations des activités des radioamateurs, avec la station ATV en liaison avec le relais HB9IBC. Le petit Aurélio, le fils de Muriel, ne fut pas le dernier à apprécier de se voir sur le petit écran, grimaces et facéties com-

prises, sans se rendre compte, probablement, que ces images faisaient l'aller-retour entre le local des RAV et la Barillette, l'endroit où est implanté ce relais ATV. Aller sur 1280 MHz et retour sur 2308 MHz en modulation de fréquence analogique.



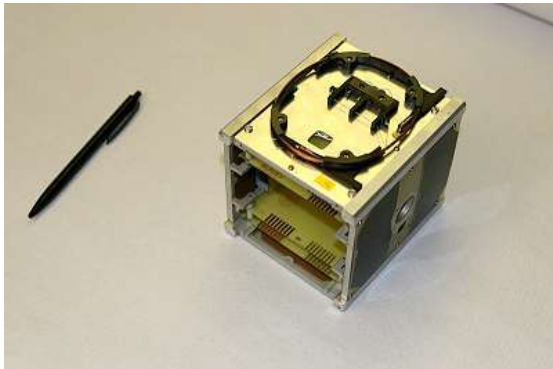
Le panneau des photos de contests et la station radio HB9MM, desservie à ce moment-là par Daniel HB9IJJ, en liaison phonie sur 3,5 MHz avec Bernard F6BKD, un ancien membre des RAV (HB9AYX) émigré dans la région de Montauban, attirèrent l'attention de nos visiteurs. Aurélio fut spécialement intéressé par la télégraphie et fit ses premiers pas à l'aide du manipulateur manuel antique reçu de KA pour les 40 ans des RAV. Ce soir-là, première leçon de morse avec le son qu'émet un téléphone



portable lorsqu'il reçoit un message SMS: 3 points, 2 traits et 3 points, "S* "M" "S" en morse.

Le côté sympa de ce projet, c'est qu'il implique à fond les étudiants dans notre monde radio-amateur et que plusieurs d'entre eux, cheffe du projet en tête, passeront leur examen en vue d'obtenir leur licence de radioamateur.

Muriel décrit ensuite, avec l'engin sur la table, le processus de création de ce satellite à la mini assistance présente. Il faut dire qu'une séance de distribution de kits ATV avait eu lieu le soir précédent, ce qui avait certainement retenu les clients habituels du local chez eux. Sans parler du fait que ce mini brainstorming avait été improvisé et non communiqué aux membres.



Swisscube, un cube de 1 kg et de 10 cm de côté

Nous détaillerons très à fond Swisscube, ce satellite scientifique de mesure de l'effet "airglow" proposé par Claude Nicollier notre astronaute national, qui a pris la photo ci-dessous et qui a été fort intrigué par cet effet (la ligne qu'on voit sur la photo, au-dessus de la surface de la Terre). Une caméra et un télescope seront donc embarqués

dans le cube et permettront de mesurer l'altitude de cette couche colorée et voir si elle est influencée par la morphologie de notre planète. La position et l'attitude de Swisscube seront déterminés par des capteurs solaires et corrigés par des magnéto-

quers. Il s'agit de bobines parcourues par un courant (puissance d'environ environ 300 mW) et qui alignent le satellite avec le champ magnétique terrestre (durée 3 jours et précision 10 degrés). La puissance est fournie par des panneau solaires capables de délivrer 1,5 Watts et de les stocker dans une petite batterie.



La communication avec le sol se fait dans les bandes amateur 144 MHz et de 432 MHz et c'est là que nous intervenons car les étudiants n'ont bien-sûr par l'expérience de nos techniques. Il y aura une balise télégraphique 432 (environ 100 mW), qui se transformera, après que le satellite ait été repéré, en packet radio 1200 Bauds (environ 700 mW). Le station au sol enverra ses ordres sur 144 MHz, en half duplex, en AX25 également.

Les étudiants doivent donc implanter le protocole AX25 dans l'engin et assembler un jeu d'antennes sur le toit de l'EPFL et une station de commande 60 mètres plus loin (longueur estimée du câble). Nous leur apporterons toute l'aide que nous



pourrons à cet égard. Il nous faudra également leur donner un coup de main pour repérer Swisscube après son lancement car les radars du Norad ne peuvent pas distinguer qui est qui parmi la dizaine de Cubsats qui seront lancés en même temps. Là nous aurons besoin de tous les amateurs de trafic spatial. Nos compétences en CW seront donc indispensables à ce moment-là pour distinguer notre Swisscube de la dizaine d'autres lancés en même temps. Ce qui



est marrant, c'est que le NORAD repère bien tous les Cubsats lancés et détermine leurs premières trajectoires mais est incapable d'identifier les satellites et de les attribuer à leurs propriétaires. A nous de jouer donc, à fin 2008, nos stations devront être opérationnelles!...

Le but de ce projet est de former les étudiants du Spatial Center de l'EPFL et des écoles associées aux techniques spatiales. Et pour nous, radioamateurs, c'est l'occasion de leur faire profiter, modestement (mais efficacement nous l'espérons) de notre expertise dans ce domaine.

Pouvoir suivre au plus près la construction, le lancement et l'exploitation du premier satellite entièrement construit en Suisse: que du bonheur !



A ce stade, je ne peux que remercier Walti HB9AGE, de m'avoir mis le pied à l'étrier de ce projet. Son expérience professionnelle en développement d'équipements spatiaux sera très utile et il ne fait aucun doute que nous tous en bénéficieront également. Approfondir nos connaissances techniques, collaborer avec des jeunes gens compétents et enthousiastes et faire de nouvelles recrues radioamateur, qu'espérer de mieux ?

Photo: Muriel Noca, Project Manager and System Engineer of the SwissCube project

Site Swisscube de l'EPFL: <http://www.swisscube.epfl.ch>

Participaient à cette séance

Côté OM: Emanuel HB9IJI (président des RAV), Edouard HB9IY, Christian HB9DBC, Maurice HB9IIG, Jacky HB9IJC, Daniel HB9IJJ (op station) et Michel HB9AFO.

Côté EPFL: Muriel Noca et son fils Aurélio, et Ted Choueiri (software manager)

Ceux qui désirent joindre le groupe de travail "Swisscube" peuvent d'annoncer à swisscube@hb9mm.com. Il y en aura pour tout le monde car il faut un max de stations équipées spatial pour la détection du satellite après son lancement, des profs pour instruire aux techniques ham les étudiants candidats à la licence, des spécialistes pour aider à monter la station et les antennes, des princes du protocole AX25, des rois de la miniaturisation et

des économies d'énergie et, nous l'espérons, des empereurs (impératrices) de la cuisine et de l'eau ferrugineuse car il se pourrait bien (je dirais même que ce serait souhaitable, voire indispensable) que les séances se terminent de temps en temps autour d'un feu de bois, avec de la cervoise bien tiède et des tonnes de sanglier à manger...

Michel Vonlanthen HB9AFO mvonlanthen@vtx.ch