

Première en Suisse romande : Un relais radio-amateurs aux Pléiades

par Michel Vonlanthen *

Certes, la Romandie compte déjà beaucoup de relais radio à ondes ultra-courtes sur ses montagnes ! Cette fois-ci, il s'agit pourtant d'une construction faite par les radio-amateurs et utilisée par eux. Ce relais radio (ou répéteur en langage moderne) reçoit un signal sur une fréquence (145,200 MHz) et, après démodulation de la modulation de fréquence, retransmet ce même signal sur une autre fréquence (145,800 MHz). La difficulté principale de ce montage réside dans le fait que l'émetteur ne doit pas influencer le récepteur du relais, puisqu'ils fonctionnent en même temps. Dans notre cas, l'espace entre les deux fréquences d'émission et de réception n'est que de 600 kHz contre plusieurs MHz dans les relais professionnels. Tous nos efforts ont donc porté sur la séparation des signaux entrants et sortants. Mais que peuvent donc bien faire des radio-amateurs avec un tel relais ?

La réponse est très simple : à l'instar des professionnels, cet appareil nous permet d'effectuer des liaisons VHF jusqu'à des distances pouvant atteindre 200 km. Bien-entendu, nos buts ne sont pas les mêmes puisque, pour nous, il ne s'agit pas d'assurer un contact radio dans un périmètre restreint mais plutôt d'élargir au maximum la portée de nos appareils VHF. La condition de départ était d'assurer une liaison sûre dans toute la Suisse Romande. Avant d'aller plus loin, voyons ce que sont exactement ces fameux radio-amateurs dont les journaux relatent de temps à autre les « exploits ».

Une fréquence trop fréquentée !

Selon l'Union internationale des télécommunications (UIT), leurs activités sont définies comme suit : « Service d'instruction individuelle, d'intercommunication et d'études techniques effectué par des amateurs, c'est-à-dire des personnes dûment autorisées, s'intéressant à la technique de la radio-électricité à titre uniquement personnel et sans intérêt pécuniaire ».

Tout de suite, il faut faire une distinction absolue entre ces derniers et les *utilisateurs du 27 Megahertz*, les soi-disant radio-amateurs dont la

presse relate quelquefois les opérations de secours en Suisse romande. Dans ce cas, il ne s'agit en aucune façon de radio-amateurs. Simplement, la confusion propagée par nos journaux, quelquefois volontairement, provient de l'appellation allemande de ce type de concession PTT : *hobby funk*. Ce terme n'a rien à voir avec celui de radio-amateur et, malheureusement, aucun équivalent français n'a été trouvé à *hobby funk*. Pour notre part, faisant écho aux termes officiels, nous garderons donc l'appellation *d'utilisateur du 27 MHz*.

En Suisse, l'utilisation de la *citizen band* (27 MHz), n'est légale, pour les utilisateurs sans besoins professionnels, que depuis trois ans (sauf erreur). Devant le nombre sans cesse croissant de demandes et, il faut bien le dire, devant la carence de notre législation concernant les utilisateurs abusifs et non-concessionnés de ces fréquences, l'administration des PTT a donc autorisé le trafic privé 27 MHz. La vente (mais non l'utilisation !...) de ces appareils radio étant libre en Suisse, très rapidement des violations des règlements PTT concernant la puissance, les antennes, le type de modulation, etc., devinrent tellement nombreuses que les autorités n'eurent plus qu'une solution : faire machine arrière et devenir plus sévères pour les concessions. Actuellement, seuls les émetteurs homologués PTT sont autorisés, avec 250 mW ERP (y compris le gain de l'antenne), pas d'antenne sur le toit, etc. Cela revient à dire que ce type de concession ne permet des liaisons radio que dans un rayon de quelques kilomètres si les règlements sont respectés.

Mais, mis à part le non-respect des règlements, pourquoi ces sanctions ?

Parce que peu après la *libération du 27 MHz*, les plaintes concernant les brouillages TV, radio et de chaînes « Hi-Fi » sont devenues si nombreuses que les PTT, devant les carences des lois à ce sujet, n'ont eu que cette solution pour parvenir à assainir les relations grand-public/utilisateurs du 27 MHz. A titre d'exemple, en 1974, quelque 1800 plaintes ont été enregistrées au sujet de ces brouillages, con-

tre seulement 8 avant la libération du 27 MHz (pour toute la Suisse).

Ce qui était grave, et qui subsiste encore actuellement, c'est que le mot *radio-amateurs* était systématiquement utilisé par les victimes des brouillages, ce qui a donné jour à des incidents regrettables pour nous : interdiction temporaire de trafic, ordre de la gérance au radio-amateur du quartier de démonter ses antennes sur le toit, etc. « Calomniez, il en restera toujours quelque chose !... »

Cette confusion dans les termes, et de là les sanctions, a donc amené les radio-amateurs les premiers moments d'indignation passés, à faire un effort

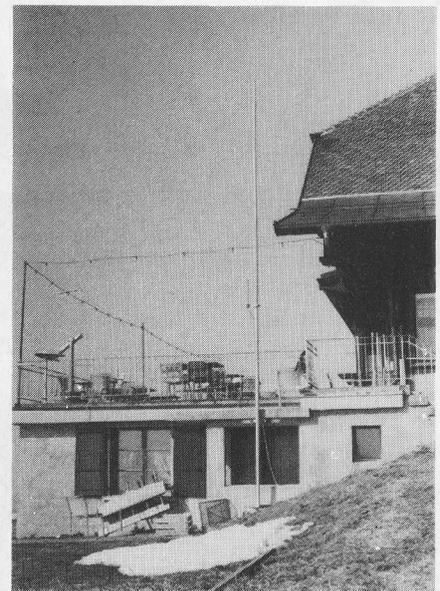


Fig.1. Vue du site où se trouve le relais des Pléiades ; on remarque au premier plan le mât télescopique fixe qui supporte les deux antennes demi-onde.

de « public-relation » afin de bien faire comprendre au grand-public la différence entre *utilisateur du 27 MHz* et *radio-amateur*. De leur côté, les utilisateurs du 27 MHz, à de rares exceptions près, ont acceptés de jouer le jeu. Finalement, nos deux « hobbies » ne sont pas si éloignés que ça ! Il arrive même quelquefois qu'un *citizen bander* fasse l'effort et passe son examen PTT de radio-amateur. Plus rarement, mais il faut également le signaler, il arrive qu'un radio-amateur, attiré par le fait que les conversations ne sont pas limitées dans leur contenu dans la concession 27 MHz, demande aussi une de ces dernières.

* HB9AFO et responsable d'HB9MM, Bussigny / VD

Première en Suisse romande

Pour terminer avec ce sujet, signalons que l'obtention d'une concession 27 MHz est très simple: il suffit d'acheter un émetteur-récepteur (attention, il doit être homologué PTT, donc se méfier des « occasions »); le vendeur doit alors donner un formulaire de demande de concession qu'il suffit de remplir et d'envoyer aux PTT. Il en coûtera Fr. 50.- comme taxe d'inscription et Fr. 60.- par année, c'est tout, il n'y a pas d'examen.

Précisons que, du fait des nouveaux règlements PTT, les brouillages ont tendance à fortement diminuer ces derniers temps. Les utilisateurs du 27 MHz, de leur côté, font également un effort dans ce sens. Nulle doute que l'avenir des relations entre grand public, utilisateurs du 27 MHz et radio-amateurs aille dans un sens positif et que chacun, dans sa spécialité, pourra jouir en paix de sa concession PTT: le téléspectateur pour regarder sa TV, l'utilisateur du 27 MHz pour discuter par radio avec ses copains et le radio-amateur pour continuer ses constructions et ses liaisons radio multiples.

Les radio-amateurs

Nous sommes un bon million dans le monde, dont la plus grande partie au Japon et aux Etats-Unis. Dans le canton de Vaud, les radio-amateurs vaudois, section vaudoise de l'USKA (Union Schweizerischer Kurzwellen Amateure) comptent 150 membres, dont une cinquantaine sont actifs.

Au départ, l'intéressé novice, tout en s'inscrivant à notre club pour bénéficier d'un environnement favorable à sa formation, demandera une concession de radio-amateur écouteur. Pour cela, pas d'examen, mais seulement Fr. 2.- par mois (à verser aux PTT). Il recevra un indicatif de réception formé du préfixe *HB9* et de trois lettres, son code d'appel personnel. Cet indicatif, non obligatoire pour devenir amateur-émetteur, lui permettra néanmoins de participer aux concours SWL (Short Wave Listener) organisés par différentes organisations nationales. Ensuite, par ses propres moyens, ainsi qu'avec l'aide des cours techniques organisés par les groupements locaux tels les RAV par exemple (cours en général mis sur pieds lorsque le nombre de participants est suffisant), il se formera aux disciplines techniques telles le morse, la radio-électricité, les règles de trafic, les règlements d'installation des appa-

reils radio-électriques, etc. Pour une personne dont la profession est totalement étrangère à l'électricité, il faut compter environ deux années de travail pour pouvoir se présenter aux examens PTT.

L'examen comporte toutes les branches citées ci-dessus et se divise en deux parties: les problèmes écrits de radio-électricité et les disciplines générales sous forme, elles, de questionnaire identique, par exemple, à celui du permis de conduire. Cet examen se passe à Berne et dure un jour entier. Une fois l'examen réussi, le candidat reçoit un certificat d'opérateur radio-télégraphique pour station d'amateur. Il pourra ensuite demander sa concession, qui lui sera envoyée munie de son indicatif d'appel, *HB9* et de trois lettres, qu'il conservera, s'il le désire, durant toute sa vie. Le prix de la concession de base est de Fr. 3.- par mois.

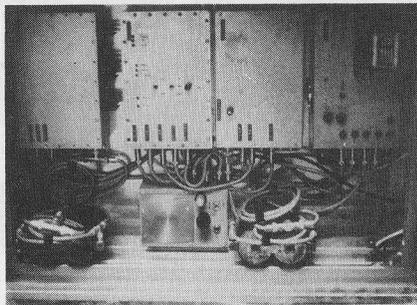


Fig.2. Vue d'ensemble de l'appareillage électronique du relais radio-amateur des Pléiades.

Il existe également une concession dite de technicien, dont l'examen ne comporte pas le morse. Par contre, ce concessionnaire *HB9M* ne pourra transmettre que sur 144 MHz et sur les fréquences supérieures. Donc, notre radio-amateur tout frais pourra alors s'équiper pour l'émission, soit en construisant de toutes pièces son appareil, soit en achetant un « kit » (boîte de montage), ou encore en achetant un appareil déjà monté.

Ce qui fait, à notre avis, le grand intérêt de ce « hobby », c'est sa diversité. En effet, si l'OM (radio-amateur) n'a pas le goût de la construction, il achètera ses appareils tout faits et se consacrera uniquement aux transmissions et aux recherches sur la propagation radio. De nombreux diplômes, délivrés par les organisations nationales, seront un attrait pour lui, l'encourageant à contacter des pays rares, ou tous les cantons suisses, ou des radio-amateurs de même métier que lui, etc. Il

existe même des clubs mondiaux de radio-amateurs aveugles, de cheminots et bien d'autres encore. De nombreuses bandes de fréquences attribuées permettent d'établir des liaisons radio avec le monde entier, en jouant avec la longueur d'onde, l'heure et le mode de trafic. Les bandes amateur sont: 1,8 - 3,5 - 7 - 14 - 21 - 28 - 144 - 430 MHz. Les hyperfréquences sont également accessibles moyennant, pour quelques plages de fréquences, une autorisation spéciale obtenable sur simple demande.

Pour celui qui est attiré en premier par la construction, une foule de plaisirs l'attendent car les modes de trafic autorisés sont nombreux et permettent de grandes expérimentations: télégraphie, téléphonie, télévision à balayage lent, téléimprimeur, fac-similé et, avec une autorisation spéciale, la télévision aux normes CCIR sur 430 MHz. Inutile de souligner que les « mordus » ont de quoi occuper leurs soirées et... leurs pensées pour toute leur vie! La dernière mode est la télévision à balayage lent, permettant de transmettre une image fixe dans le monde entier, même en couleurs, au moyen d'un système entièrement électronique. Egalement, le téléimprimeur est en train de conquérir le monde des amateurs, grâce aux claviers et afficheurs entièrement électroniques.

Nous le voyons donc, le radio-amateur constructeur est le complément de celui qui ne fait que transmettre, puisqu'il faut, d'une part, des correspondants pour faire des essais radio et d'autre part qu'il y ait quelque chose à essayer. Pour cette raison, nous pouvons dire qu'il y a peu de « hobbies » qui arrivent à une telle diversité de possibilités.

Au point de vue contact radio proprement dit, il peut s'établir de deux façons: soit les correspondants ont rendez-vous, et, par conséquent, connaissent la fréquence et l'heure où se retrouver, ou alors le radio-amateur écoute toute la bande de fréquence qui l'intéresse et, s'il ne trouve rien à se « mettre sous la dent », il lance un appel général. A ce moment, toute personne désirant le contacter pourra lui répondre, en se mettant au préalable sur la même fréquence.

Ce type de trafic à fréquence variable est très différent du trafic professionnel qui, lui, ne s'effectue que sur des fréquences fixes pré-établies.

Première en Suisse romande

Les messages d'urgence

Ce sont eux, en général, qui, par l'intermédiaire de la presse écrite, font parler des radio-amateurs. Au hasard d'un *appel général*, il arrive que l'on contacte une station demandant du secours d'urgence : bateau en péril, demande de médicament, etc. Dans le cas des radio-amateurs, ces messages peuvent être acheminés, mais ne concernent que des actions ne se passant pas en Suisse. Le réseau téléphonique suisse est suffisamment dense pour qu'un appel d'urgence soit inutile chez nous. Par conséquent, toutes les opérations de secours effectuées notamment dans le Jura et sur le Léman publiées récemment dans nos journaux, sont le fait des utilisateurs du 27 MHz et non des radio-amateurs. Un manque d'information de la part des journalistes est à la base de cette méprise et aussi - il faut malheureusement le dire - une question de « politique du 27 MHz » à l'égard des PTT ! Cette confusion a donc été entretenue volontairement par une petite minorité de 27'istes, ayant malheureusement trouvé l'oreille de journalistes d'autant plus complaisants qu'ils ignoraient tout du problème.

Par contre, lorsque la presse relate des actions de secours réalisées par exemple, lors du tremblement de terre du Guatemala ou de Skoplje, et fait état de la collaboration des radio-amateurs au réseau de transmission du

Comité international de la Croix-Rouge (CICR), c'est bien nous qui sommes concernés. Tout cela se passe donc en dehors de nos frontières. Bien entendu, il n'est pas interdit à un radio-amateur de dépanner un copain dont un des pneus de sa voiture vient de crever, qui n'a plus d'essence ou qui est témoin d'un accident.

Quant au contenu de nos messages, le principe légal est que la communication ne doit pas faire de concurrence au réseau PTT, donc ne contenir que des généralités comme, par exemple, la description du matériel utilisé, des discussions techniques, données météo ou géographiques, etc. Il est clair que toute conversation d'ordre politique, militaire ou professionnel est strictement interdite et réprimée très sévèrement. Courtoisie et « fair-play », condensés dans le langage radio-amateur par le mot « ham-spirit », sont une règle de conduite essentielle.

Mickey Mouse

Revenons maintenant à notre relais. Son indicatif est HB9MM, qu'il transmet automatiquement toutes les trois minutes en morse. M Pour Mickey et encore M pour Mouse, évidemment ! Comme il se trouve sur une montagne bien dégagée, les Pléiades, sa portée - théoriquement portée visuelle des VHF - nous a tous surpris : Lyon, Dijon, Sion, Bienne, La Chaux-de-Fonds, sans parler de Genève, Lausanne, Yverdon, etc.

En pratique, ce relais agit exactement comme si le radio-amateur utilisateur se trouvait lui-même aux Pléiades et bénéficiait ainsi de son dégagement visuel. Par conséquent, des liaisons très confortables sont réalisables avec de très petits appareils montés dans des voitures, bateaux, etc. Ainsi, il est maintenant possible et très agréable de promener sa famille et discuter en même temps avec ses copains !

Tout n'a pas été rose pour les constructeurs de cette installation : pas d'appui financier, très peu de participants à la construction et bien de difficultés techniques. La partie qui nous a le plus donné du fil à retordre a été le filtrage émission-réception. Pour éviter que la haute fréquence de l'émetteur influence la qualité de la réception (souffle et transmodulation), nous avons dû monter une batterie de quatre cavités coaxiales en laiton de 30 x 14 cm chacune, ainsi que quatre petites cavités professionnelles récupérées.

Les antennes sont au nombre de deux : une pour l'émission et une pour la réception. Ce sont des antennes verticales demi-onde, montées l'une au-dessus de l'autre, à deux mètres de distance. La construction a débuté en 1974, tandis que l'inauguration du relais a eu lieu le 13 décembre 1975, sur le site même du répéteur, à la grande joie de 6 constructeurs, 40 inaugurateurs et de centaines d'utilisateurs !

□

Intense activité spatiale

A l'heure où paraîtront ces lignes, Viking-2 - après un atterrissage assez mouvementé à l'endroit choisi par les responsables du centre de contrôle de Pasadena, en Californie - aura entamé à son tour le programme de travaux d'analyse qui permettront peut-être d'élucider enfin sans équivoque la question de la présence d'une quelconque forme de vie sur Mars.

En effet, malgré tous les renseignements glanés par Viking-1 lors des diverses expériences qui ont d'ailleurs parfaitement fonctionné, on ne peut toujours pas affirmer avec certitude qu'il s'y déroule un processus biologique digne de ce nom.

Nonobstant cette déception partielle, les spécialistes ont quand même pu étudier - et ils vont étudier encore un bon moment - une impressionnante masse de données, dont le dépouillement permet,

petit à petit, de mieux connaître la constitution du sol et de l'atmosphère, très tenue, de la planète rouge (ou plutôt couleur de rouille, étant donné l'oxydation du fer contenu en abondance par la couche de poussière qui en recouvre la surface).

Lorsque les deux Viking achèveront leur mission, un grand pas en avant aura été réalisé par la recherche spatiale.

De leur côté, les Soviétiques ne sont pas restés inactifs. Le 6 juillet, ils ont lancé le vaisseau cosmique Soyouz-21, ayant à son bord les cosmonautes Boris Volynov - déjà commandant de Soyouz-5 en 1969 - et Vitali Jolobov. Après avoir rejoint le lendemain la station orbitale Saliout-5, ils y sont restés jusqu'au 24 août dernier ; pendant les 48 jours de leur randonnée circumterrestre dans l'espace, ils ont effectué de nombreux travaux de recherche portant sur l'astrophysique, la géologie et la géophysique et accompli diverses expériences de métallurgie.

Leur retour a semblé quelque peu précipité à certains observateurs attentifs des activités spatiales, qui avaient pensé que cet équipage allait séjourner environ trois mois sur orbite.

Près de cinq semaines après le départ de Soyouz-21, un autre engin spatial soviétique, Luna-24, a été lancé - le 9 août - vers l'astre de la nuit, où il s'est posé le 18 août. Ayant creusé une tranchée profonde de 2 m, la sonde automatique a prélevé un échantillon qui fut placé dans une cartouche étanche. 24 heures après son arrivée, Luna-24 reprenait le chemin de la Terre et arrivait à bon port en URSS le 22 août, à 18 h. 55 mn heure suisse, en un lieu situé à environ 200 km de la ville sibérienne de Sourgout, sans que l'agence Tass ait indiqué la date et l'heure de son atterrissage.

C'est la troisième sonde spatiale soviétique à accomplir avec succès une telle mission, après Luna-16 en septembre 1970 et Luna-20 en février 1972.