

L'opération « Sottens HE3OM » a été décrite dans l'excellent article de Yves HB9DTX qui a été publié dans le HAM-radio 2/2011.

L'article ci-dessous est une traduction en langue de Molière de l'article écrit par Tony, HB9ASB en langue de Goethe, qui raconte en détails l'aventure sur 136kHz

2. HE3OM sur longues ondes

Par Tony Bärtschi, HB9ASB (Traduction HB9BLF)

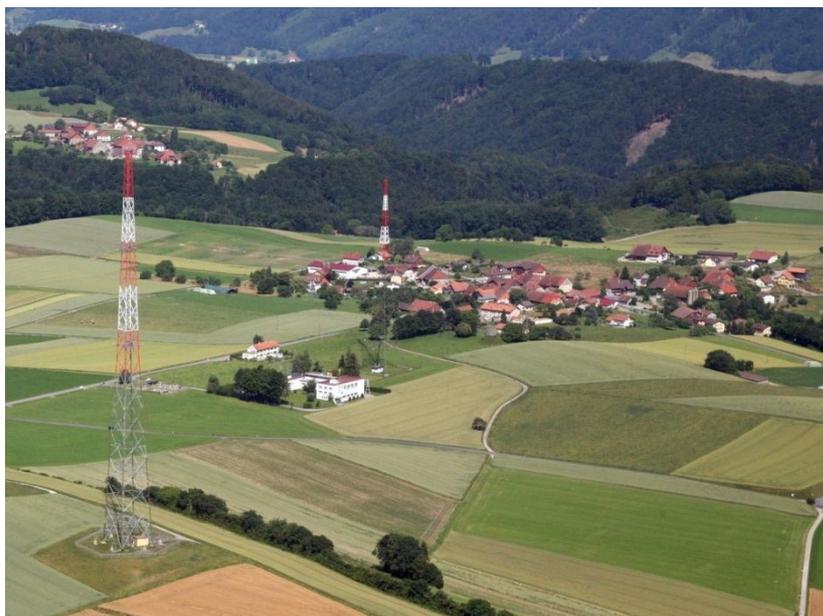
Le 1^{er} QSO sur ondes longues entre 2 stations suisses eu lieu le 1^{er} février 1988, entre Paul HB9DFQ à Watt près de Regensdorf et moi-même, HB9ASB à St-Antoni (FR). Les signaux en CW étaient faibles, avec des rapports échangés 519 de part et d'autres. Le 10/3/1998 vint une liaison avec Bert HB9DCE de Winterthur, et le 16/3/1998 ce fut avec Marco HB9BGG. A ma connaissance, pas plus que ces 4 stations n'étaient QRV en Suisse sur 137kHz, jusqu'à ce que le 30 janvier 2011, HE3OM ne lance son premier appel dans l'éther.

Regard sur 13 ans en arrière

Au cours de ces 13 dernières années, la scène des ondes longues a bien changé. Beaucoup de stations du temps des pionniers ne sont plus QRV, et à ce jour la CW classique n'est guère plus utilisée. QRSS est le mode de transmission préféré ; c'est de la télégraphie extrêmement lente, avec des points qui durent entre 3 et 120 secondes, générés par un PC. Le décodage se fait par des yeux attentifs qui scrutent l'affichage en chute d'eau sur l'écran du PC lors des périodes de réception. Absolument sans stress, le contraire des contests. Par cette technique, des liaisons impossibles à faire par les modes classiques ont été réalisées.

2^{ème} activation de Sottens depuis 2004

À la fin de l'année passée, j'appris au cours d'un QSO sur 70cm avec Yves HB9DTX ce qui se préparait à Sottens. Yves savait que j'étais QRV sur 137kHz et me demanda si j'étais intéressé à participer. Quelle question ! Tout de suite d'accord. Mon TX ondes longues, construit en 1999 dans sa dernière version après 4 variantes précédentes, s'ennuyait dans mon garage. Je le remis en état de marche puis réfléchis à la façon d'adapter l'antenne de Sottens à cette fréquence.



La jeune génération des ingénieurs simule volontiers les antennes avec l'ordinateur avant de les tester dans la pratique ; ainsi arrivèrent bientôt les premières analyses dans ma boîte aux lettres.

Les valeurs d'impédances correspondaient à mes estimations et le diagramme de rayonnement aussi. Le pylône était isolé du sol, ce qui était idéal. On pourrait accorder l'antenne sans problème avec un variomètre d'environ 1 milli henry.

Ce n'est pas une affaire : on construit une bobine sur une petite poubelle en plastique, que l'on tourne à l'intérieur d'une plus grosse. Cela permet de compenser l'impédance capacitive de l'antenne trop courte. L'alimentation se fait avec une prise sur la bobine.

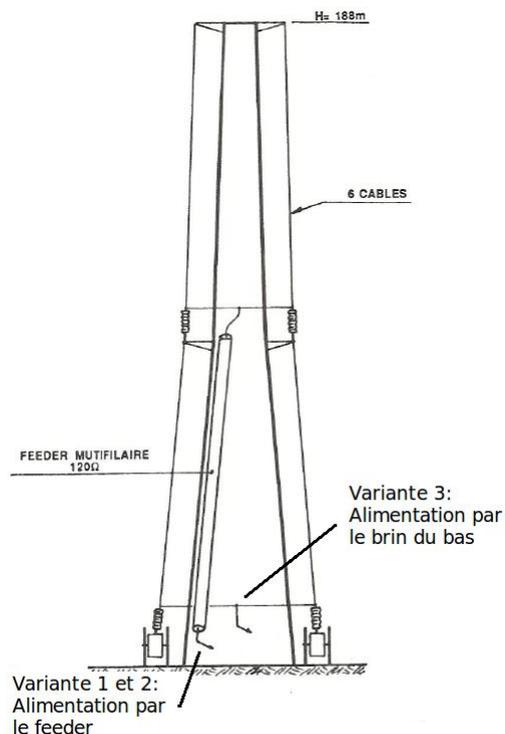
188 mètres pour les ondes courtes contre seulement 125 mètres pour les ondes longues

Heureusement que les OM voulaient activer le mat principal de 188 mètres sur les ondes courtes, et pas le « petit » de seulement 125 mètres. Avec le grand, on se serait cassé les dents.

Le mat de 188 mètres est mis à la terre à sa base et porte un dipôle vertical pour le 768kHz, qui est réalisé avec 6 brins d'acier. Cela ne fonctionne que parce que le mat a une hauteur totale correspondant à la demi-onde sur 768kHz.

L'utilisation de cet arrangement sur les ondes courtes était déjà un défi, et comme cela fut constaté plus tard, cette antenne sur les bandes 160m, 80m et 40m n'était pas aussi bonne qu'elle était haute. Pas seulement à cause de la mauvaise impédance que le tuner d'antenne devait compenser, mais surtout à cause de sa hauteur.

Pour les ondes courtes, le mât est trop haut ce qui fait que l'angle de départ du rayonnement n'est pas idéal pour le DX (C'est un peu du « chauffe-nuage »).



Si nous avions voulu utiliser ce mât pour les ondes longues, nous serions volontiers monté jusqu'en haut pour y fixer un fil, à tirer ensuite en travers jusqu'en bas. Seulement, Swisscom nous avait interdit formellement toute escalade.

Travail de groupe exemplaire

Ainsi nous étions tout à fait satisfaits avec le « petit ». Mais seulement parce que nous ne savions pas encore ce qui allait nous arriver... Cependant, qui est « nous » ? Beaucoup ont aidé pour l'installation de la station ; entre autres HB9CGL, HB9DUL, HB9DUI, HB9IIV, HB9TOB, HB9DBC, HB9IIB et naturellement HB9TUH, le président des radioamateurs vaudois (RAV). J'ai rarement vécu un si bon travail de groupe ; chacun a donné son maximum pour cette opération. Comme opérateurs au manipulateur et / ou au PC vinrent plus tard aussi Kurt HB9AFI, Lacopo HB9DUL et Claude-Alain HB9CGL.

Hauteur de mât 125m. Un jardin d'Eden pour le 136kHz

Il y eut quelques problèmes à résoudre avec la station « longues ondes ». Le plus intéressant et ardu fût la self de mise à terre. Un des pieds de l'antenne était mis à la terre par une self, à travers laquelle passait le câble d'alimentation de la lampe qui éclaire le sommet du mât. Sa valeur inductive était dimensionnée pour 768kHz ; pour 136kHz, cela faisait à peu près un court-circuit... Nous aurions bien aimé la scier, seulement cela n'était pas possible à cause de l'éclairage et nous ne voulions pas retrouver au petit matin un avion encastré dans le mât.



Nous avons tout d'abord pensé à augmenter la valeur de la self en ajoutant des clips de ferrite, mais finalement nous nous sommes décidés à faire résonner la bobine avec un condensateur en parallèle. Ce circuit bouchon sur 136kHz régla complètement le problème. La difficulté fut de trouver les condensateurs adéquats et de régler la fréquence de résonance. Même nos plus gros condensateurs (des vieilleries ; condensateurs américains au mica noyés dans de la résine brune) ne supportaient pas le fort courant réactif et chauffaient.

Finalement, un collaborateur de Swisscom vint à notre secours avec une boîte pleine de condensateurs céramiques de sa réserve personnelle. Pour le réglage fin, nous avons utilisé le plus gros condensateur réglable situé dans la petite maison sous le mât, qui faisait partie du circuit d'accord de l'émetteur 765kHz.

A propos de la petite maison.
C'était notre shack.

Habituellement, on a une maison avec une antenne.
Nous avons plutôt une antenne avec une maison.

Dans cette petite maison, le variomètre et les condensateurs de réglages pour le 765kHz occupaient la moitié de la place. L'autre moitié était pour nous. Et c'était glacial !



Sur le haut plateau de Sottens souffle souvent une solide bise et février n'est pas un mois particulièrement chaud. Malgré 2 chauffages céramiques de 1,5kW, nous n'arrivions pas plus haut que 10°C. Nous faisons de la radio en veste de ski et avec le bonnet sur la tête. Pourtant, le sauvetage arriva : Olivier HB9TOB vint à notre aide avec les gros moyens, en forme de vieux chauffages direct qui dataient de la rénovation de sa maison.

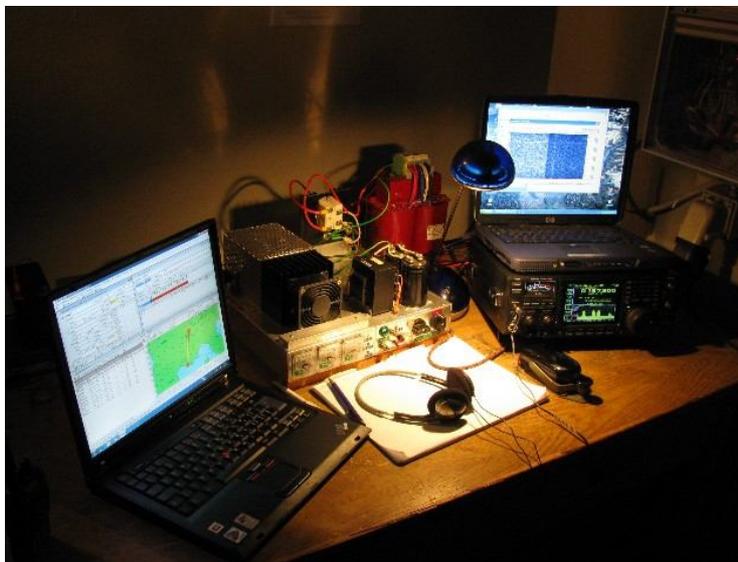
1^{er} QSO

La 1^{ère} liaison radio sur ondes longues fut réalisée en CW sur 136,3kHz avec – comment pourrait-il en être autrement – Paul, HB9DFQ. Bert, HB9DCE réactiva aussi sa station. Puis suivirent quelques liaisons cross bandes 136,5kHz / 3.5MHz et 7MHz. Cependant l'intérêt restait limité malgré que notre signal fût bien audible dans toute l'Europe, même si l'antenne n'était pas bien adaptée.

Nous reçûmes bientôt quelques rapports d'écoute intéressants, entre autres de Haïfa, en Israël.

Les QSO longues-ondes en CW furent peu nombreux. La station la plus éloignée contactée fut Mal, G3KEV près de Londres. Mon record de distance en télégraphie normale datant de 1999 avec OH1TN ne put être battu.

Ainsi, nous commutâmes bientôt sur le mode QRSS, qui est une télégraphie extrêmement lente générée par un PC.



La situation changea et les records de tomber les uns après les autres.

Sans QRSS, rien ne va

En QRSS vinrent quelques « premières » depuis la Suisse qu'aucun des 4 pionniers suisses n'avait encore réalisé. Ce fut d'abord Suli, YO2IS à Timisoara. Nous l'avions déjà contacté in cross-bande en CW. Maintenant nous pouvions aussi faire un contact bidirectionnel avec Suli en QRSS-3 (1 point dure 3 secondes). Pas exactement avec un « O » (réception bonne), mais au moins avec un « M » (réception partielle).

Il s'agit ici du système de rapport usuel en mode QRSS : O, M, T, 3 traits, 2 traits, 1 trait. Le dernier signifie « pas lisible ». En QRSS, il faut économiser ; on renonce à tout ce qui est superflu, PSE, DE, UR, etc. ne sont plus transmis car ils ne contiennent aucune information.

Un appel CQ sonne court et concis : CQ HE3OM K. Et la réponse de même : HE3OM HB9ASB K. Si HE3OM m'envoie un rapport, il renonce au préfixe : ASB OM O K. La réponse est ensuite : OM R O K. R pour la confirmation de la réception, O pour le rapport. HE3OM va alors terminer le QSO et comme les indicatifs ont été assez échangés, le texte sera : 73 TU SK.

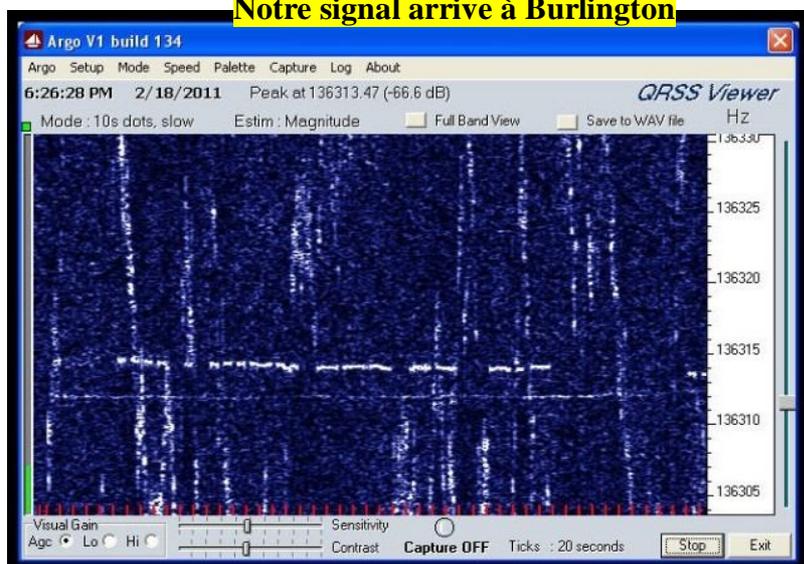
Comme vous pouvez le constater, QRSS est une langue dure ; on raccourci tout ce qu'on peut. Heureusement que l'on ne communique pas comme ça entre nous !

Premières liaisons et même transatlantique !

Nous fêtâmes la 2^{ème} « première » par un QSO avec RA3YO à Moscou, sur une distance de 2350km. De notre côté, nous n'aurions pas eu besoin de transmettre en QRSS. Dimitri entendait très bien notre signal. Il répondit aussi dans une variante de QRSS, le mode DFCW (Dual Frequency CW) ; les points et les traits ont la même longueur, mais sont transmis sur des fréquences différentes. Selon la vitesse de transmission, le shift en fréquence ne vaut quelques hertz ou seulement une fraction d'hertz. On ne se contente pas seulement de réduire la longueur des traits à la même longueur que celle des points, mais on peut aussi laisser tomber les pauses entre les traits et les points à l'intérieur des signes. De cette façon, le QRSS devient plus rapide, sans dégrader la lisibilité.

Après RA3YO, nous pûmes aussi contacter RN3AGC ; aussi dans la région de Moscou et à peu près à la même distance. Puis, encore une « première » avec ES5AM, Mati en Estonie KO38GR.

Notre signal arrive à Burlington



Le 18 février vers minuit, ce fut le grand saut : W1VD, Jay à Burlington CT nous avait sous le parapluie.

Comme Martial HB9TUH nous avait aimablement installé l'internet (par une liaison à ondes dirigées), nous pouvions regarder « en live ». Notre rêve de traverser l'Atlantique s'était enfin réalisé. Non pas que nous étions la première station européenne à le faire, des stations anglaises l'ayant déjà réalisé des années auparavant, mais cela ne gâchait aucunement notre plaisir.

Nous étions étonnés de nous voir aussi bien reçus de l'autre côté, et cela dans le mode QRSS-3, le plus rapide.

Les signes reçus de l'autre côté avaient l'air un peu ondulés, et nous spéculions si la cause était une modulation de fréquence par la ionosphère, qui venait d'être perturbée par une récente éruption solaire. Mais ils étaient bien lisibles (voir photo). Jay répondait sur 40m en CW. Nous l'aurions presque perdu dans l'agitation du contest en cours, mais les oreilles pointues de Claude-Alain retrouvèrent sa trace.

A ce moment, un gros orage tomba sur Burlington, vraiment inhabituel pour la saison. Tempête dans l'ionosphère, orage dans l'atmosphère, quelles conditions spéciales !

HE3OM entendu même au Japon !

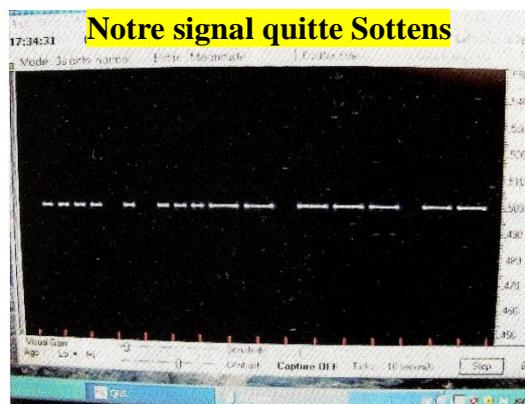
Cette expérience nous avait laissés insatiables. Si ça marche avec les USA, pourquoi pas essayer de l'autre côté avec le Japon ? Le « low-band-DXer » JA7NI était aussi QRV sur 136kHz, et avait déjà été reçu en Russie. Nous contactons Yasi JA8SCD qui organise les skeds pour Kuni JA7NI.

Le premier essai avec Kuni fut décevant. On ne voyait rien de notre signal à Tokyo, même en réduisant la vitesse jusqu'à QRSS-60.

Pourtant, le 21 février, apparut soudain sur le diagramme en « chute d'eau » du PC à JA7NI que nous observions depuis l'internet un faible « 3 » et ensuite bien clair et lisible le suffixe OM. Était-ce vraiment notre signal ?

En répétant le test samedi suivant, nous pûmes lever le doute.

Pendant des heures, notre signal plongeait à nouveau sur le parapluie de Kuni, suivant un chemin de 10000km qui passait en plus grosse partie sur la terre. Le QSB était remarquable et décidait entre « visible » ou « non visible ». Il oscillait avec un rythme d'environ une demi-heure.



Nous nous sentions comme Marconi et fêtions le succès avec le champagne que Christian, HB9DBC avait apporté. Nous ne pouvons cependant pas copier le signal de Kuni en Suisse. Son signal sur les ondes longues était trop faible ; ainsi cette liaison resta unidirectionnelle.

Il est aussi difficile d'affirmer qu'elle a été réalisée avec des moyens « amateurs », si on tient compte de l'utilisation d'un grand mât d'antenne provenant d'un ancien émetteur en ondes moyennes.

Pas de « zone de silence » sur 136kHz

J'ai longtemps considéré les ondes longues comme un moyen de transmission stable. C'est sûrement vrai en ce qui concerne la propagation par onde de sol.

Cependant la nuit, lorsque l'ionosphère joue son rôle, les conditions varient. Les tempêtes solaires influencent aussi les communications en ondes longues. Mais elles peuvent aussi l'améliorer. Droit après un orage solaire, j'ai souvent observé des signaux plus forts. Cela pourrait aussi avoir joué un rôle dans notre liaison avec le Japon, dans un sens ou dans l'autre. Lors des liaisons cross-bandes que nous avons faites avec des stations européennes, la « météo radio » nous joua quelques tours. Mais pas sur les longues ondes. Quelques stations ne pouvaient pas comprendre qu'ils entendaient très bien notre signal 136kHz, mais que nous ne pouvions pas les copier sur 7MHz. Les longues ondes ne connaissent pas de zone de silence.

Conclusion

Au total nous avons contacté 50 stations sur ondes longues, dans 15 pays.

Cela paraît peu, en regard de la super-antenne que nous avons à disposition. Mais c'est beaucoup quand on connaît les conditions sur la bande 136kHz.

Beaucoup d'amateurs des débuts du 136kHz sont montés sur 500kHz ou descendus sur 9kHz (la bande des rêveurs) et réalisent là un travail de pionniers.

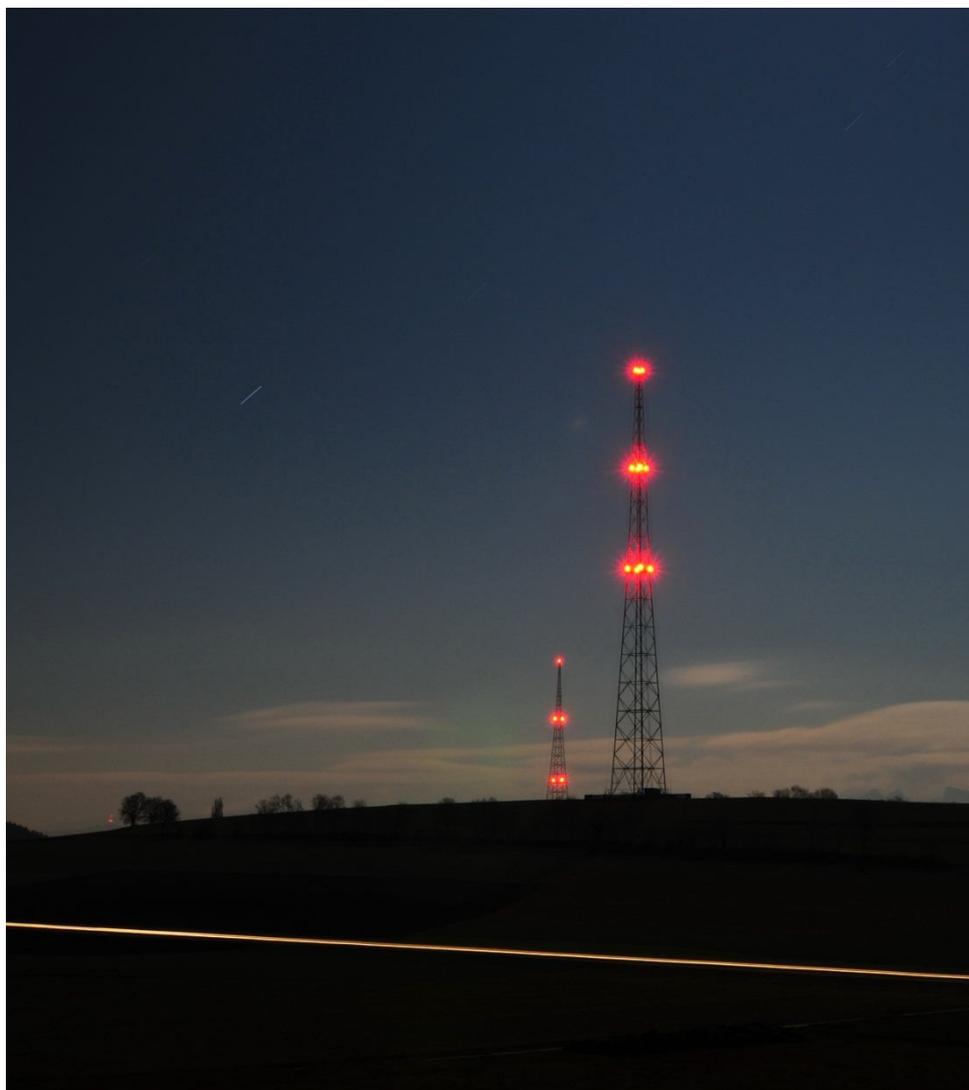
En Suisse, nous ne sommes malheureusement pas autorisés à utiliser ces bandes.

C'est dommage, car je pense que le radio amateurisme devrait être considéré en première ligne comme un service d'expérimentation radio et non comme un terrain de jeu pour du blabla sur les ondes.

D'un autre côté, il y avait aussi du bon au fait que nous nous soyons concentrés sur le 136kHz. Nous pouvions collectionner des expériences très valables sans nous disperser.

Chaque opérateur qui s'était concentré sur le trafic longues ondes pendant de longues nuits put réaliser son petit succès personnel. Nous avons pu tous les 3, HB9DUL, HB9CGL et HB9ASB contacter Sottens depuis la maison sur 136kHz.

Avec un petit émetteur 10W que nous nous sommes passé, une antenne provisoire, et naturellement en CW.



PS : Il est mercredi soir 2 mars. Pendant que j'écris ces lignes à la maison, j'observe le signal de HE3OM sur le « Grabber » (C'est le WEB-SDR pour les signaux QRSS) de DF6NM à Nuremberg.

Lacopo HB9DUL était en train de boucler une liaison avec la Russie blanche. Une nouvelle première.