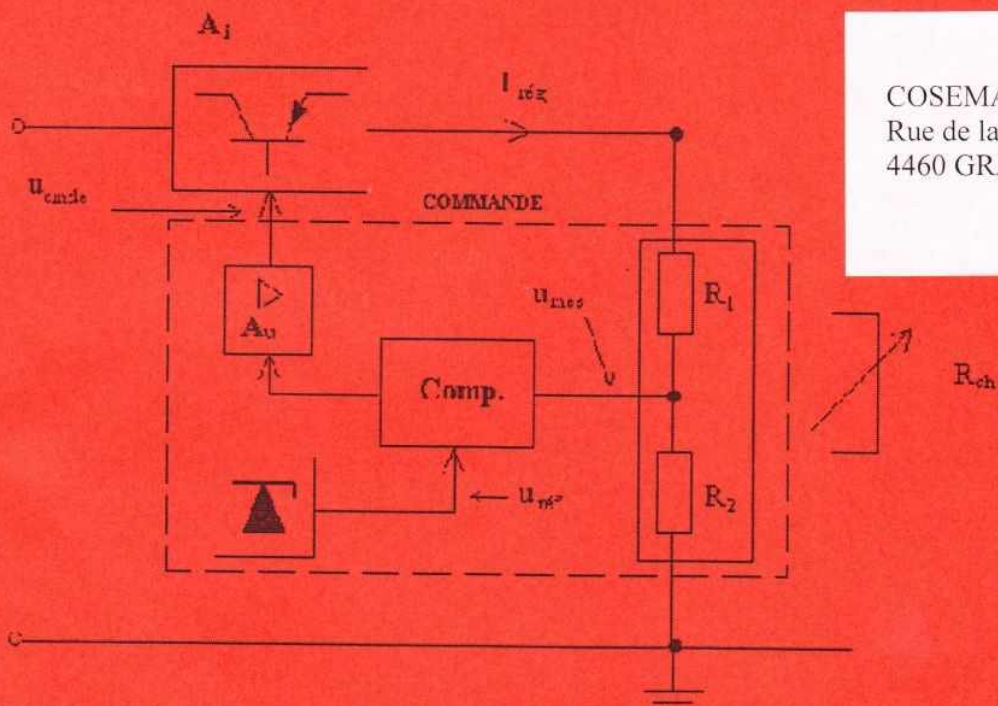


# ONOLG

Union royale des amateurs émetteurs

Membre de l'ARU



COSEMANS Henri  
Rue de la Poule, 20  
4460 GRACE-HOLOGNE

## Sommaire

Anatomie d'un fréquencemètre digital  
Démarrage en EchoLink (suite)  
Rapport de réunion RBO de avril 2006  
Expédition MM de ON3EF  
Fabrication d'un dipole 2 m  
Noise Bridge

Editeur responsable  
Eloi GILLET ON4KGL  
104, rue de robermont  
4020 Liège  
Tel :043439601



Peut être ouvert pour contrôle postal



## Renseignements utiles ...

	Section LGE	Section GDV	Section HUY	Section RAT	Section RBO
<b>Président</b>	ON4 KGL	ON4 KJR	ON3JH	ON7 ZM	ON5 VU
<b>Téléphone</b>	04 343 96 01	087 33 49 30		0479/30 96 21	087 74 23 80
<b>e.mail</b>	<a href="mailto:on4kgl@skynet.be">on4kgl@skynet.be</a>	<a href="mailto:on4kjr@skynet.be">on4kjr@skynet.be</a>	<a href="mailto:jhuy@skynet.be">jhuy@skynet.be</a>	<a href="mailto:on7zm@skynet.be">on7zm@skynet.be</a>	<a href="mailto:cm@rbo.be">cm@rbo.be</a>
<b>Local</b>	Inst. Promotion Sociale Rue Florent DELREZ 4670 - BLEGNY	Ecole du Nord Rue des Prairies, 8 4800 Verviers		Ecole Muraille Rue Emile Muraille, 152 4040 - HERSTAL	Imprimerie Janclaes Kettenisser Strasse, 52 4711 Walhorn
<b>Réunion mensuelle</b>	Le deuxième samedi du mois à partir de 14h00	Le premier mardi du mois à partir de 20h00	non communiqué	Le premier lundi du mois à partir de 20h30 hrs.	Le deuxième vendredi du mois à partir de 20 hrs.
<b>N° compte</b>	001-3610605-50	068-0570870-52		001-2729357-47	068-2014913-56
<b>QSO</b>		Dimanche 11,30 - 12h			Dimanche 11h
<b>fréquence</b>	145 575 Mhz	145.550	145.225 Mhz	145 575 Mhz	144.525 Mhz
<b>QSL Mger</b>	ON5 PO	ONL 6622	ON3LD	ON7 ZM	ON4 LEA

Les personnes intéressées par le radioamateurisme peuvent se renseigner auprès des Présidents des sections.

**Président provincial :**

**ON5 PO**

SPECIA Janny - Avnue des Sillons, 86 - B 4100 - BONCELLES

Tél.: 04/337 04 85 - GSM : 0495 806 878 - e.mail : [on5po@uba.be](mailto:on5po@uba.be)

### Relais des sections de la Province de Liège.

Type	Call	Informations			
<b>ATV</b>	<b>ONØTVL</b>	Entrée : 1.250 MHz 10.240 MHz 2 415 MHz.		Sortie : 1.280 Mhz. Link via ONØATV <i>En construction</i>	
		S/porteuse : 5,5 Mhz. FM Modulation F.M. Installés aux Croisettes - Trooz		P : 10 W/ERP40. Ant.: Horizontal Omni.	
<b>PHONIE</b>	<b>ONØLG</b>	2m	145,650 MHz	-600 KHz.	JO2ØUO
	<b>ONØRBO</b>	70cm + ECHOLINK	430,275 MHz	+ 1,6 MHz.	JO2ØUO
<b>PACKET</b>	<b>ONØLGE</b>	430.500 MHz	9 600 Bauds dama		JO2ØSO
		439.800 MHz	1 200 Bauds dama		
	<b>ONØRET</b>	438.150 MHz	9600 Bauds		JO2ØUO

Site WEB	Section LGE = <a href="http://on5vl.be.tf">on5vl.be.tf</a>	Section GDV = <a href="http://qsl.net.on4gdv">qsl.net.on4gdv</a>
		Section RBO = <a href="http://rbo.be">rbo.be</a>
<b>QSL INFORMATIONS</b>	<a href="http://on6dp.be.tf">http://on6dp.be.tf</a>	Gratuit, upgrade mensuel, souscriptions

Ce n'est que grâce à vous et votre aide, votre support et vos dons que nous pourrions évoluer pour vous, alors AIDEZ NOUS

<b>ONØLG (revue)</b>	001-3610732-80	<b>UBA-LG-REVUE</b>
<b>ONØLG - UHF</b>	068-2154488-48	<b>Groupement relais ONØLG</b>
<b>ONØTVL (ATV-LG)</b>	035-4348507-38	<b>Fonds de soutien ONØTVL -</b>

#### COURS RADIO AMATEURS :

En langue française : section LGE - contactez le PS - ON4 KGL  
En langue allemande : section RBO - contactez ON5VU - 087/74 23 80

**Pour recevoir cette revue il suffit de verser 15,00 € - par an au compte de votre section.**  
Votre soutien financier permet l'achat de matériel qui fait progresser vos connaissances !



## Anatomie d'un fréquencesmètre digital

ON5TM

Avant propos : le but de ce petit article est d'exposer les grandes lignes du fonctionnement d'un fréquencesmètre digital. Il comporte certains " raccourcis techniques " qui ne nuisent pas à la compréhension. Trop de détails fins alourdiraient inutilement l'article.

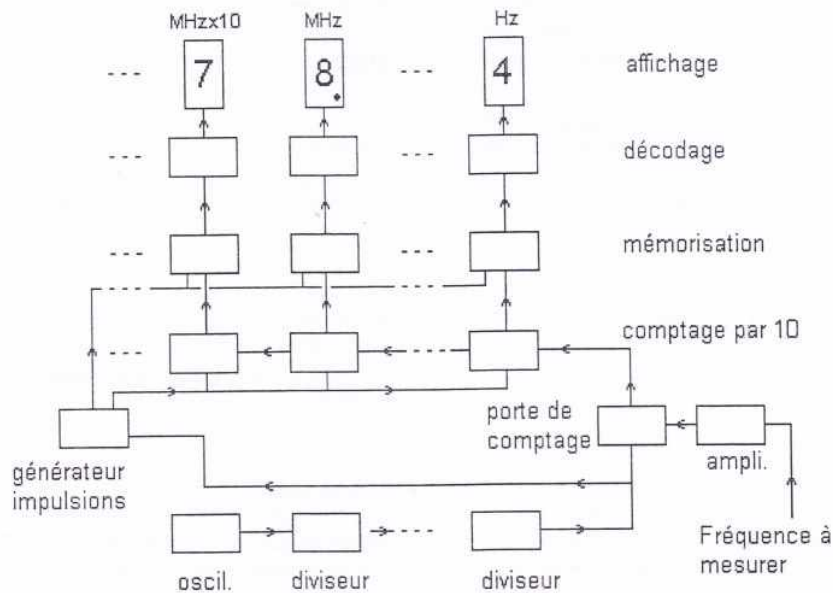
Un fréquencesmètre digital se distingue de ses ancêtres " à battement " par le fait que l'on compte réellement les cycles de l'oscillateur durant un temps donné, alors que dans les oscillateurs à battement, on comparait la fréquence inconnue à mesurer à une autre connue ( avec plus ou moins de précision ) d'un oscillateur de référence. On écoutait le battement basse-fréquence produit à l'aide d'un casque ou d'un petit haut-parleur.

Revenons au fréquencesmètre digital.

Le décompte du nombre de cycles par unité de temps, 1 seconde par exemple, permet d'obtenir la fréquence.

Tout fréquencesmètre digital, d'ancienne technologie ou moderne, comporte les mêmes fonctions pour afficher la fréquence du signal à mesurer.

Ci-dessous est représenté un schéma bloc de fréquencesmètre d'ancienne technologie, où toutes les fonctions étaient bien séparées. La compréhension globale en est plus facile. Dans un fréquencesmètre moderne, la seule différence réside dans l'intégration de plusieurs fonctions en quelques IC's, consommant de surcroît moins de puissance et dégageant donc moins de chaleur ( nous y reviendrons ).



Disons tout d'abord qu'au plus la fréquence à compter est élevée et au plus la résolution demandée est grande ( plus de chiffres pour plus de précision ), au plus il faudra de canaux car il y aura plus de chiffres à afficher.

En partant du bas du schéma bloc, on trouve successivement :

### Un oscillateur ( horloge ).

C'est un peu le cœur du système, car c'est lui qui va ouvrir et fermer successivement une " porte de comptage ".

Pour fixer les idées, supposons un oscillateur à 1 MHz. Pour afficher une fréquence à 1 Hz près, il faut compter les cycles durant 1 sec. L'oscillation à 1.000.000 Hz doit donc être divisée par 1.000.000 pour produire un signal d'une période d' 1 sec. Cela s'obtient par une cascade de 6 diviseurs par 10.

#### Un préamplificateur d'entrée.

Le signal à mesurer peut se présenter sous diverses formes ( signal carré ou sinusoïdal ) et niveaux de tension ( de quelques mV à plusieurs V ). Le préamplificateur doit pouvoir relever le niveau de tension si nécessaire ou le diminuer en cas de besoin. Ceci pour respectivement permettre de déclencher les circuits de comptage ou ne pas les bloquer complètement. Ce même préamplificateur donne aussi une forme d'onde carrée au signal, forme qui est nécessaire pour faire fonctionner correctement les étages suivants. Parfois il combine aussi la fonction de " pré-diviseur " par 2 ou 10 pour compter des fréquences très élevées ( 500 MHz, 1 GHz, p.ex.)

#### Une porte de comptage.

Durant une seconde ( dans notre exemple ) la porte de comptage s'ouvre et permet le passage des cycles de l'oscillateur à mesurer.

Ces cycles sont envoyés à une série de " décades de comptage " ; une décade par chiffre à afficher en comptant dans le système décimal ( d'où le nom de décade ). Comme dans les opérations de comptage à la main, ou avec un boulier compteur, ou tout autre instrument de dénombrement, on compte les occurrences jusque 10 et " on reporte 1 " dans les dizaines, et on repart à zéro ; idem en continuant pour les centaines, puis les milliers ... Ici reporter 1 signifie " passer 1 impulsion à la décade suivante". Au bout d'une seconde, on arrête de compter ( la porte se ferme ).

#### Des unités de mémorisation.

Le contenu des décades de comptage est transféré à des "mémoires" qui les stockent, ensuite le contenu des décades est remis à zéro pour préparer un cycle de comptage suivant. Ceci grâce à une impulsion de commande fournie par un " générateur d'impulsions " piloté et donc synchronisé par la chaîne des diviseurs qui pilotent l'ouverture de la porte de comptage.

#### Un générateur d'impulsions de commande.

Nous venons d'en parler; cette unité pilotée par l'horloge produit et distribue au bon moment aux divers étages des impulsions de formes, durées et polarités adéquates. Le tout réparti dans le temps à un rythme bien défini. Par exemple, en fin de comptage il faut mémoriser avant de remettre les compteurs à zéro !

#### Des unités de décodage.

Nous sommes en technique digitale et nous manipulons donc des 0 et des 1 et pas des chiffres allant de 0 à 9. Le contenu des mémoires doit donc être converti ( traduit ) en représentation décimale à laquelle nous sommes habitués. C'est le rôle des " décodeurs " qui souvent combinent aussi le rôle de " driver " pour les éléments d'affichage ( driver = source de courant ).

#### Des afficheurs.

Plusieurs générations d'afficheurs ont vu défiler toutes sortes de technologies. Citons les vieux " tubes nixie " qui étaient des petits tubes à vide où des petits chiffres métalliques ( 0 à 9 ) étaient superposés en file indienne et s'illuminaient d'une auréole rouge/orange lorsqu'un des chiffres était affiché. Il y eut aussi les afficheurs à filament; dans une ampoule sous vide un chiffre 8 était construit en 7 petits filaments droits lumineux ( comme dans une ampoule ) qui étaient activés suivant les besoins pour produire p.ex. un 4 ou un 2 etc. Les afficheurs à 7 segments basés sur la technologie des diodes LED ( light emitting diode ) vinrent ensuite et étaient basés sur le même principe que les précédents : avec 7 segments disposés comme un chiffre 8, on peut produire tous les chiffres de 0 à 9. Simultanément apparurent les afficheurs à points; au lieu de 7 segments droits, toute une série de petits points ( LED ) permettaient de tracer de très beaux chiffres arrondis, ce que ne permettent pas les barres droites des afficheurs à 7 segments classiques. Enfin, nous connaissons depuis plusieurs années déjà, les affichages LCD ( cristaux liquides - Liquid Crystal Display ).

Chaque technologie à ses tensions et courants d'excitations ( p.ex. 170 V pour les tubes nixie, ou 5 V pour les afficheurs 7 segments ).

#### Alimentation.



Tous ces circuits requièrent bien évidemment des tensions adéquates pour fonctionner, tensions stabilisées de préférence.

Ici s'arrête cette description très sommaire du fonctionnement d'un compteur.

Il faut cependant ajouter quelques détails tels que :

- après chaque période de comptage ( 1 sec dans notre exemple ), le compteur affiche le résultat, puis après un court instant repart pour un nouveau cycle de mesure en maintenant affiché le résultat précédent; on peut aussi parfois allonger le temps entre deux mesures par une commande spéciale.
- lors de l'affichage de la mesure suivante, les chiffres changent si la fréquence de l'oscillateur a changé ( c'est évident ! ).
- si on veut accélérer le rythme des comptages successifs ( pour suivre plus vite les variations d'un oscillateur variable p.ex. ) on ouvre et on referme la porte de comptage plus vite ( p.ex. tous les dixièmes ou centièmes de sec. ), ceci en modifiant la chaîne des diviseurs de l'horloge ( on prend une sortie non-pas à 1 Hz mais à 10 Hz ou 100 Hz p.ex. ). Il va de soi qu' à ce moment, on perd un chiffre à l'affichage; la résolution n'est plus de 1 Hz mais de 10 ou 100 Hz. Un " point " se déplace sur l'affichage pour faciliter la lecture en fonction des vitesses de comptage choisies.
- les affichages digitaux des TX/RX modernes sont des compteurs de fréquence qui comportent des circuits spéciaux capables d'ajouter ou de soustraire ( selon le cas ) des valeurs de plusieurs oscillateurs pour composer l'affichage. P.ex. combiner la fréquence du VFO, à celle d'un oscillateur à quartz et d'un BFO. Ces circuits sont appelés UP/DOWN Counter ( compteur au-dessus /en-dessous ).
- dans notre exemple, l'horloge fonctionnait à 1 MHz et on la divisait par 1.000.000 pour ouvrir la porte durant une seconde ; on pourrait très bien avoir une horloge à 5 MHz et diviser par 5.000.000. Les valeurs de 1 , 2 et 5 MHz étaient classiques dans le cas des compteurs équipés d' IC de technologie TTL car il existait un IC capable de diviser par 2 ou 5 ou 10 suivant son câblage. Les technologies plus modernes ont vu apparaître des IC's et des montages plus complexes capables de diviser par un grand nombre de valeurs ( nombre entier tout de même ! ) et en conséquence on peut utiliser bien d'autres fréquences pour l'horloge. Seul impératif : l'horloge doit être précise et stable.

#### Point particulier : précision du fréquencemètre.

Il faut d'emblée préciser le vocabulaire employé !

Ne pas confondre " précision " et " stabilité " .

La précision est la conformité de l'affichage avec la fréquence mesurée. Si le signal à mesurer est de 10.000.000 Hz, un compteur qui afficherait 10.000.045 Hz, n'est pas " précis " .

La stabilité est la persistance dans le temps de la valeur d'affichage d'une fréquence qui ne varie pas. Si on mesure une fréquence stable comme le roc de 10.000.000 Hz, un compteur variant de p.ex. 9.999.999 à 10.000.085 Hz, n' est pas stable.

C'est l'oscillateur d'horloge qui dans les deux cas est le maître du jeu.

Il doit être précis pour commander exactement la porte de comptage, sa fréquence doit être calée exactement sur la fréquence voulue, et il doit être stable. La fréquence ne doit pas varier.

La fréquence s'ajuste par un petit condensateur ajustable. La stabilité dépend de plusieurs facteurs dont la température de l'oscillateur et de ses composants ( en particulier du quartz et du circuit oscillateur ) et de l'environnement autour de l'oscillateur ( condensateurs, transistors, IC's, ... ). D'où le fait qu'un fréquencemètre dégageant peu de chaleur aura moins de risques de variations de fréquence. Il existe des quartz spécialement prévus pour oscillateurs à haute stabilité. Ils ont souvent une enveloppe de verre et sont prévus pour travailler à une température plus haute qu'une ambiance normale ( 40°C p.ex. ). Pour cela ils sont placés dans un petit four prévu à cet effet et dont la température est stabilisée électriquement ou électroniquement à la température prévue pour le quartz. Parfois, le circuit oscillateur est lui-aussi réglé en température.

Pour information, il existe pour des fréquencemètres à très haute précision des horloges ( bases de temps ) se basant sur le nombre de désintégrations d'atomes par unité de temps ! Ceci même de dimensions assez réduites ( 20 x 10 x 10 cm ).

Souvent, on peut aussi couper l'horloge interne du compteur et la remplacer par une horloge externe ( plus précise et plus stable ) via un connecteur prévu à cet effet.

\*\*\*\*\*

## DEMARRAGE

### Basic Operation (Opération de Base)

Ce paragraphe décrit comment utiliser les fonctions de base d'EchoLink. En lisant ce paragraphe, vous pourriez trouver utile de vous référer au paragraphe traitant de l'écran EchoLink, celui-ci montre la disposition de l'écran d'EchoLink et affiche les noms de chacune des parties de cet écran.

### Callsign Validation (Validation de l'indicatif)

Si vous n'avez pas encore utilisé EchoLink, l'indicatif que vous avez entré devra être validé par le système avant que vous ne soyez capables d'avoir accès à Echolink. Ce processus peut prendre plusieurs minutes ou plusieurs heures, puisque chaque appel est validé individuellement à la main. Pendant ce temps, le secteur de l'écran affichant la Liste des Stations restera blanc, il peut aussi montrer un message indiquant que votre indicatif est validé. Une fois que la validation sera faite, vous verrez apparaître la liste des stations dans le secteur de " Liste des stations " et à partir de ce moment vous pouvez continuer à utiliser EchoLink. Pour plus d'information sur les directives pour la validation de l'indicatif, voir la section du site Web EchoLink. <http://www.echolink.org/el/support.htm>

### Connecting to a Station (Connexion à une Station)

Pour vous connecter à une autre station, cherchez son indicatif dans la " Liste des stations ". Utilisez les Onglets dans le bas de l'écran pour choisir " Vue de l'Index (Index View) " ou " Vue de l'Explorateur (Explorer View) ", selon votre préférence. Une fois que vous avez trouvé la station, faites un double-clic sur son indicatif afin de vous connecter à elle. Après quelques secondes, vous devriez voir l'indicatif et le nom de la station apparaître dans le bas de l'écran et vous devriez entendre le signal "connecté". Vous êtes maintenant en contact direct avec l'autre station et vous pouvez commencer à communiquer. Si, après environ 30 secondes, vous voyez toujours le message "Not connected" au lieu de "Connected", cela signifie que la tentative de se connecter à l'autre station a échoué. Cela peut arriver pour plusieurs raisons. L'autre station peut avoir déjà établi un contact avec quelqu'un d'autre ou vient seulement d'être enregistrée par le système. Une autre possibilité consiste en ce qu'un problème "de coupe-feu"(firewall) empêche votre PC de recevoir des données de la station éloignée. Si vous soupçonnez que cela pourrait être le cas, voir pour plus d'information.

### Questions de (Coupe-feu(Firewall))

Vous pouvez aussi trouver des solutions dans la section du site Web EchoLink.

Les Oms Qui voudraient obtenir le Help Echolink en français peuvent me le demander via E-Mail [SMON5FO@tiscali.be](mailto:SMON5FO@tiscali.be)



R. B. O.



Radio-Amateure  
der Belgischen  
Ostkantone G. o. E.



4711 Walhorn – EUPEN, Ketteniser Straße 51, Druckerei Janclaes  
Bericht der RBO-Versammlung vom 14. April 2006 > zum letzten Mal  
in diesem Lokal !

**anwesend:** Marc ON1MDZ, Firmin ON4COX, Carlo ON4GMC, Rolf ON4LEA,  
Ralf ON4LFE, Helmut ON5VU, Joseph ON6KSH, Ferdi ON8BN,  
Pol ON8BV  
**Gast:** Giovanni ON5PO PP (UBA Wahlen 2006)

O f f i z i e l l e s :

**Vorbemerkung:** Wegen Umbau- und Renovierungsarbeiten kann die Versammlung heute Abend nicht im Clubraum stattfinden, sondern muß in die Cämpingküche im Hinterhaus verlegt werden.

- 1. QSL-Karten:** Rolf teilt die neu eingetroffenen QSLs aus.
- 2. UBA-Wahlen 2006: 2.1 Wahlen der Verwaltungsmitglieder:** Giovanni organisiert die entsprechenden Wahlzettel der zu wählenden 5 Verwaltungsmitglieder an die 6 wahlberechtigten, anwesenden UBA-Mitglieder im RBO.  
**2.1 Wahl des CM, Président Section:** Mit fünf von sechs gültigen Stimmen wurde Helmut ON5VU satzungsgemäß wiedergewählt.  
**2.3 Wahl des DM, Président Province:** Für die Wahl des CM bzw. PP kandidierte lediglich Giovanni ON5PO. Die dafür ausgeteilten Wahlzettel sowie auch alle anderen Wahlunterlagen mit den entsprechenden Ergebnissen wurden zur weiteren Auswertung an den PP zwecks Mitnahme weitergereicht
- 3. Wechsel des Klublokals:** Völlig überraschend wurde dem RBO mitgeteilt, daß unser Clublokal, das uns von Raymond ON1URJ, dem verstorbenen Druckereichef Janclaes (SK seit 17.12.2000) im April 1982 freundschaftlicherweise mit in Kupfer gearbeitetem RBO-Namensschild und separater Klingel am Haupteingang übergeben wurde, ab sofort nicht mehr zur Verfügung stehe und zu räumen sei. Auf der Suche nach einer neuen Bleibe hat sich kameradschaftlicherweise Carlo bereit erklärt, das RBO-Treffen in seinem geräumigen Scheck bis auf weiteres stattfinden zu lassen. Also nächstes Clubtreffen wird stattfinden an der folgenden Adresse: **bei Carlo ON4GMC Sand Straße 84 (Joberg), Walhorn** (ab Mai 2006.)
- 4. ON3-Basislizenz:** Josef hat sich bereiterklärt 10 Exemplare der deutschen Übersetzung der Einsteigerlizenz zu drucken, die dann von Ferdi in Brochüreform (mit Spiralhefterücken) gebunden und anschließend für potentielle Basis-Lizenzkurs-Anwärter gegen noch zu regelnden Entgelt bereitgehalten wird.
- 5. Echolink Station bei ON4LFE:** Ralf teilt mit, daß er zur Zeit stark QRL ist, aber trotzdem in seinem neuen QTH daran arbeitet, bald auch wieder in Echolink QRV zu sein.

Die Versammlung endete gegen 21:30 Uhr. Nächstes RBO-Treffen wird stattfinden am Freitag, dem 12. Mai 2006 bei Carlo ON4GMC. > **Bitte neue Adresse beachten !!**

## Au fil de l'eau : Liège-Vienne-Mer Noire

Namur- Strasbourg

L'eau arrive à niveau, les portes de l'écluse craquent puis s'ouvrent vers notre direction, le bateau s'élance sur une nouvelle étendue d'eau...

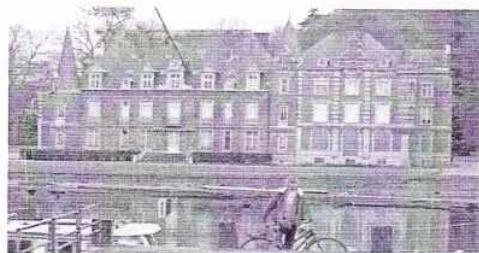
Cela fait maintenant 596 Km et 183 écluses passées sans aucun problème.

La navigation est tranquille et nous profitons bien des paysages, des rencontres et de l'atmosphère calme des canaux et rivières.

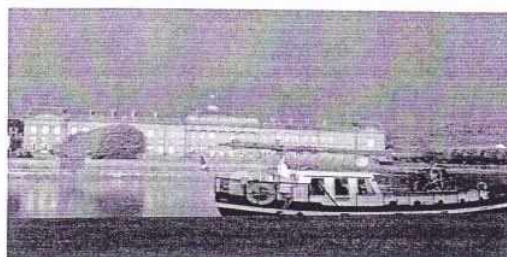
J'ai pu contacter en un mois une trentaine de stations en VHF et quelques-unes en décamétrique malgré ma faible puissance, par contre, les appels répétés et sans réponses à la radio durant les vacances de 9 hrs sur 7065 Mhz sont éreintants, mais je reste persévérant.

J'ai maintenant un micro avec pavé numérique ce qui me permettrait de me brancher sur le relais de Liège via écholink. Le problème actuel est de trouver les relais écholink en fonction sur ma route.

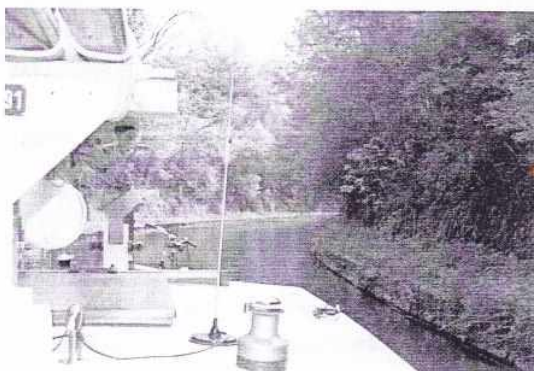
La suite de la navigation est de descendre le Rhin jusque Mayence et puis prendre vers l'Est le Main pour rejoindre le Danube.



De Namur (château de Dave) ...



à Strasbourg (château de Saverne)



L'antenne décamétrique  
magnétique



Ouverture d'une l'écluse



## Au fil de l'eau : Liège-Vienne-Mer Noire

### Le Rhin de Strasbourg à Mayence

Lorsque l'on quitte les petits canaux de France pour le Rhin, on sent directement le courant, la puissance et la grandeur du Rhin.

Le courant nous fait passer de la vitesse d'un piéton à la vitesse d'un vélo. Ce Rhin majestueux, va nous faire découvrir Baden Baden, Worms, Speyer, Mayence ...

Je n'ai toujours pas su capter Liège par écholink, par contre j'ai eu quelques bons contacts avec la Belgique jusqu'à Baden Baden. Après, la distance et ma faible puissance d'émission n'étaient pas suffisantes pour des QSO.

### Le Main de Mayence à Frankfort

Maintenant nous devons attaquer le Main. A Mayence, nous avons été bloqué une semaine au port par la crue du Rhin qui nous a empêché de ressortir du port.

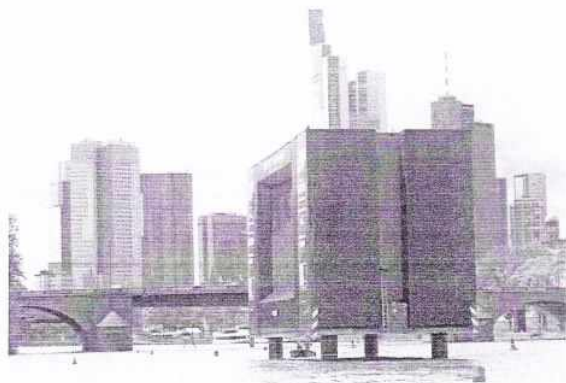
Nous en avons profité pour visiter les environs.

Le Main est un fleuve de la dimension de la Meuse à Liège avec des écluses tous les 10 km. Nous sommes arrivés à Frankfort où tout est grandiose, notamment les immenses écrans placés au milieu du fleuve pour le mondial (voir photo).

Ce 10 juin, après 2 mois de navigation, nous rentrons en Belgique 10 jours en laissant le bateau amarré à la sortie d'une écluse. Nous avons effectué la moitié du parcours jusque Vienne,

J'appelle toujours sur 7065 Mhz à 9 hrs et serai actif sur le bateau dès le 23 juin.

Nous espérons arriver à Vienne début septembre et laisser le bateau là pour hiverner jusqu'au printemps prochain.



Les écrans géants au milieu du fleuve

Information		
Entfernungsangaben über den Main - Donau Wasserweg		
von Mainmündung in Kostheim Kilometerstein 0,0 bis -		
0,0 →	Bamberg	389km
0,0 →	Passau	740km
0,0 →	Wien	1038km
0,0 →	Budapest	1320km
0,0 →	Schwarzes Meer	2967km

La distance qu'il nous reste à faire ce 4 juin



## Au fil de l'eau: Liege-Vienne-Mer Noire

### Du Main au canal reliant le Main au Danube

Toute la remontée du Main (fleuve plus petit que la Meuse) est magnifique. On passe devant de splendides villages et châteaux, les gens de Bavière sont extrêmement accueillants, la vie n'est pas chère et on peut faire du vélo le long de la berge sur des pistes cyclables.

Les écluses sont plus espacées mais les attentes sont plus longues, on doit souvent attendre une péniche car on ne passe pas un petit bateau seul.

Les contacts avec la radio passent mieux surtout en semaine lorsqu'il n'y a pas de QRM. J'utilise toujours ma verticale avec une faible puissance mais j'espère bien réussir cet hiver l'examen Harec et pouvoir utiliser une station plus puissante. Je viens de recevoir le nouveau syllabus en français. Je copie très bien les stations qui me contactent, par contre mes interlocuteurs ont des difficultés à me copier.

Nous avons remonté tout le Main (382km) et traversé le canal pour rejoindre le Danube sur 172 km en passant par le point navigable le plus haut d'Europe (405 mètres). Nous sommes actuellement à Kelheim sur le Danube dont la profondeur diminue de jour en jour pour cause de sécheresse.

Nous espérons qu'il y aura assez d'eau sous la quille pour descendre ce fleuve qui nous amènera en Mer Noire pour encore 2412 km.

Nous arriverons probablement à Vienne dans un mois, aux environs du 20 aout.

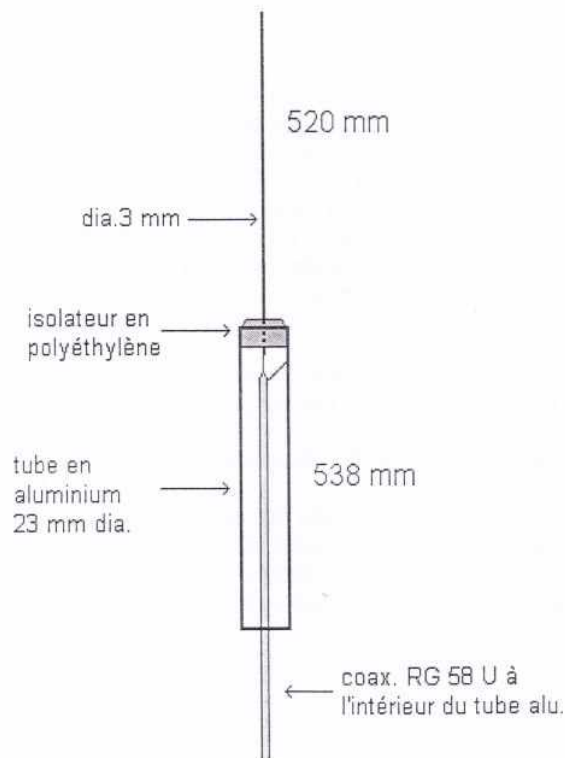
73, Francois  
ON3EF / MM



## Fabrication artisanale d'un dipôle vertical pour bande 2 m.

ON5TM

Voici la description de la réalisation d'une petite antenne verticale ( donc omnidirectionnelle ) permettant le trafic en 2m à très peu de frais et en ayant le plaisir d'une réalisation personnelle.



Cette antenne est un doublet vertical, appelé parfois antenne coaxiale du fait que la ligne d'alimentation pénètre dans le " brin " inférieur qui est un tube et qui a plusieurs fonctions. Parlons tout d'abord des matériaux utilisés.

Pour le brin supérieur : tige de cuivre ou d'aluminium de 3 mm de diamètre ( pas critique, 2 serait tout aussi bon ).

Pour le brin inférieur : tube d'aluminium d'environ 20 à 30 mm de diamètre ( dans mon cas : morceau d'un manche d'aspirateur ).

Pour l'isolateur : fabriqué ( tourné ou limé ) hors de l'isolant ( polyéthylène ) d'un morceau de câble coaxial d'une ligne de TV distribution enterrée ( 1 " de diamètre ). Récupération donc.

Le brin supérieur est entré de force dans l'isolateur percé en conséquence.

Pour la ligne coaxiale allant à l'émetteur : coax. 50 ohms ( RG58-C dans mon cas ).

Pour tenir le tout au mât en bois verni : dans mon cas 2 colliers PVC servant à maintenir les canalisations dans les installations sanitaires. La partie en bois doit être plus longue que l'antenne.

Je précise que je n'utilise personnellement pas de grosse puissance ( max. 10 W ).



Le tube inférieur joue 2 rôles :

- 1- un des brins du doublet
- 2- " bazooka " assurant le passage d'alimentation asymétrique ( coax. ) à symétrique ( doublet ) - (voir ARRL Handbook ).

Pour le raccordement de la tresse du coax. au tube d'alu. inférieur : j'ai glissé entre le tube d'alu. et l'isolateur ( en forçant un peu pour avoir bon contact ) une fine languette de laiton provenant d'un contact de pile plate de 4,5 V.

Pour le raccordement de l'âme du coax. au brin supérieur : s' il est en cuivre ( ou laiton ) pas de problème de soudure; s'il est en alu.: il faut bricoler un petit raccord à visser ou faire une soudure à l'étain ( pour ceux qui doutent, voir un prochain article dans cette revue .... ! ).

Mise au point : grâce à un mesureur d'ondes stationnaires ou wattmètre directionnel, mesurer le ROS le plus près possible de l'antenne ( comme toujours d'ailleurs, et pas du côté de l'émetteur ). Ajuster la longueur du brin supérieur pour le minimum de stationnaires ( j' ai obtenu 1,05 ). Comme on ne sait pas mesurer au point d'attaque proprement dit du doublet, il faut se servir d'une astuce en se rappelant la théorie des lignes électriques : une ligne demi-onde ( en tenant compte du facteur de raccourcissement du câble utilisé: 0,66 à 0,80 suivant le cas) reflète d'un côté l'impédance qu'elle présente de l'autre. Une ligne de longueur multiple d'une demi-onde ( 2 ou 3 p.ex.) jouit des mêmes propriétés. Ne pas exagérer, surtout en VHF ou UHF, sur le nombre de multiples, car les mesures seraient faussées par l'atténuation des Watts retours par rapport aux Watts directs.

Essais : dans mon cas, cette antenne se trouve dans mon grenier, sous un toit de tuiles; j'ai fait plusieurs QSO's avec Bruxelles, Namur, .... avec 2 Watts HF en FM par propagation normale.

Ce n'est bien évidemment pas une antenne pour le DX ! Mais pour le trafic local, c'est suffisant.

Dernier information : cette technique est largement utilisée par des fabricants réputés d'antennes professionnelles. Dans leur cas, le support de l'antenne entre dans le brin inférieur et donne passage en son sein à la ligne coaxiale. Cette solution mécanique est la meilleure, mais demande un peu plus de bricolage. A adopter surtout en cas de puissance plus importante que quelques watts.

Bon bricolage.

Ne dites pas, " ça ne fonctionne pas ", essayez plutôt.

\*\*\*\*\*

# LE PONT DE BRUIT

## (Noise Bridge)

Le **pont-de-bruit** est un instrument remarquable, utilisé pour rechercher la fréquence de résonance d'une antenne, pour vérifier si une antenne est trop longue ou trop courte et pour mesurer la résistance de l'antenne. Il indique également la résistance et la réactance d'une antenne hors de sa fréquence de résonance et réalise d'autres mesures utiles, entrant dans le champ d'un radio-amateur.

Ce n'est **pas** un coupleur d'antenne. Il est utilisé conjointement avec un récepteur pour faire des mesures de résistances et de réactance.

### Comment travaille-t-il ?

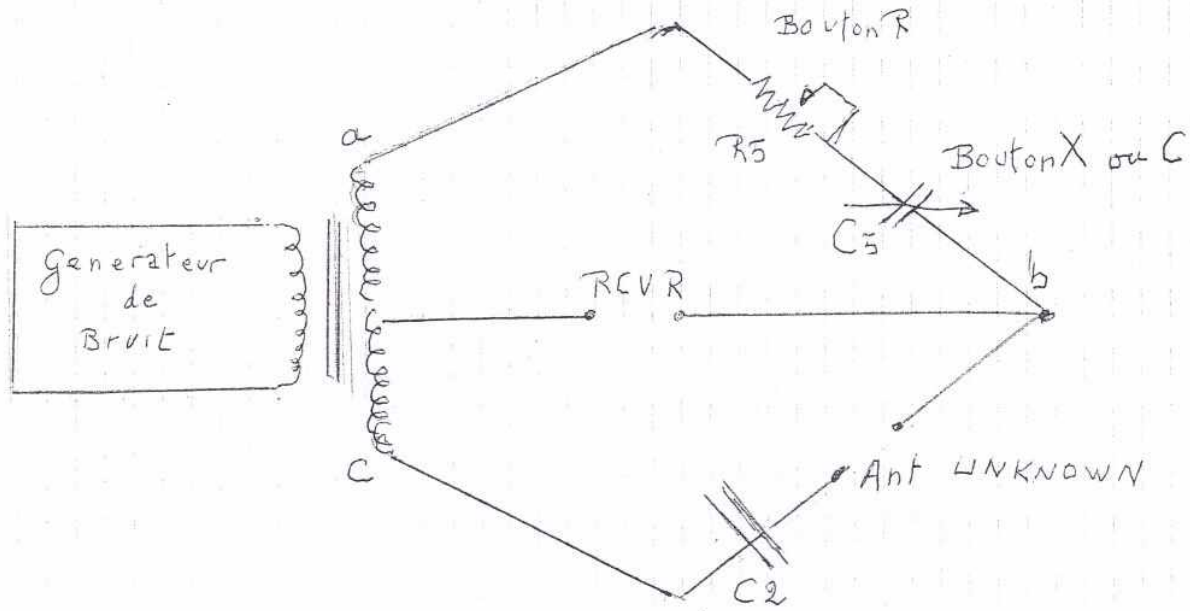
Le pont de bruit RX contient un générateur de bruit à large bande et un pont d'impédance HF.

La partie "connue" du pont est composée d'une résistance variable calibrée et d'un condensateur variable également calibré, tous deux manœuvrés par des boutons accessibles du panneau avant. Un récepteur accordé sur la fréquence de mesure est utilisé comme détecteur. Lorsque le pont-de-bruit est mis en service, un bruit de chute d'eau issu du générateur de bruit est entendu dans le haut-parleur. Les boutons **R** et **C** contrôlant la **Résistance** variable et la **Capacité** sont réglés pour un niveau de bruit minimum. Le bouton **R** lit la résistance de l'antenne.

Le bouton **X**, s'il est pointé sur zéro dit que l'antenne est à la résonance. S'il pointe sur la partie **XL**, l'antenne est inductrice: elle est trop longue pour résonner à sa fréquence d'accord. S'il pointe sur la partie **XC**, l'antenne est capacitive: l'antenne est trop courte.



## Schema de Principe



$R_5$  potentiometrie 350 ou 470  $\Omega$

RCVR Récepteur (AVC coupé) et réglé sur la fréquence étudiée 3,5 7 14... MHz

$C_5$  condensateur variable 200 à 250 pF

$C_2$  condensateur fixe avec  $C_2 = \frac{1}{2} C_5$

Ant Antenne à l'examen (ou autre impédance inconnue UNKNOWN)

Si les 2 branches a-b et c-b sont égales, le récepteur reçoit un signal nul et le bruit cesse. On y arrive en jouant alternativement sur les boutons R et X

A ce moment, la résistance de l'antenne =  $R_5$

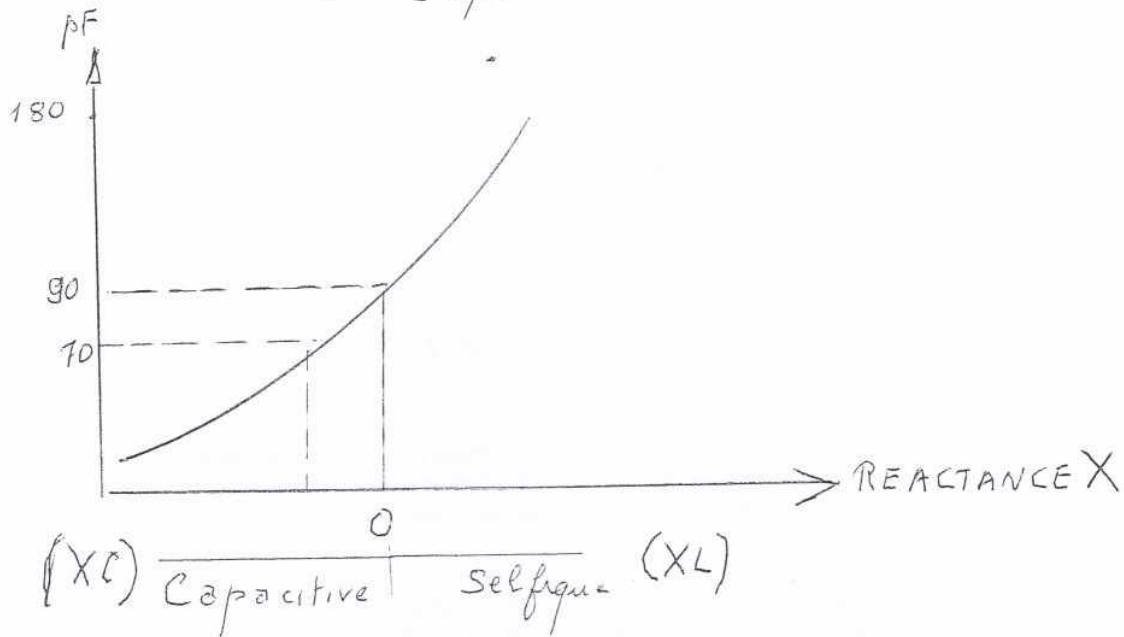
et le bouton X indique zero et il est juste à mi course

On dit alors que la reactance X est zero et que l'antenne est à la résonance

Si l'antenne contrôlée n'est pas à la résonance, le cadran du bouton X n'est pas à zero au moment du silence

Si  $C_5 < C_2$  l'antenne est capacitive donc trop courte  
 Si  $C_5 > C_2$  l'antenne est selfique donc trop longue

Exemple  $C_5$  capa. maximum 180 pF  
 $C_2 = 90$  pF



Si on trouve  $C_5 = 70$  pF pour une fréquence de 7,15 MHz

$$X = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi \cdot 7,15 \cdot 10^6 \cdot 70 \cdot 10^{-12}} = 318 \Omega$$

C'est une reactance capacitive et l'antenne est trop courte

Si le récepteur est petit on pourra faire la mesure au pied de l'antenne

Dans le cas contraire, on peut faire la mesure à l'extrémité du "coax" pour autant que la ligne ait une longueur électrique d'une demi-onde ou d'un multiple d'une demi-onde

NB La longueur d'une ligne demi-onde est

$$L \text{ (mètres)} = \frac{150}{F} \cdot v$$

avec  $F$  la fréquence en MHz

$v$  facteur de vitesse de la ligne

$v$  est environ 0.6 pour les cables coaxiaux



4  
0,8 pour les câbles coaxiaux a diélectrique aériée et 0,82 pour le trois lead.

### Comment calculer approximativement la correction à apporter

Régler le récepteur a une fréquence un peu différente jusqu'à ce que le pont donne  $X=0$ .

L'écart en % entre cette nouvelle fréquence et la fréquence visée, 7,15 MHz dans ce cas, donne le pourcentage de longueur à ajouter à votre antenne.

### Comparaison entre le pont de bruit et le ROS mètre (ROS)

Si vous avez utilisé votre ROS-mètre pour régler des antennes, vous avez travaillé à moitié. Le pont de bruit RX est bien plus agréable car il vous permet de voir ce que vous faites, le ROS-mètre, non.

Supposez par exemple, que vous ayez une antenne de 25 Ohms et du coaxial 50 Ohms: ROS = 2. Supposez maintenant que vous avez une antenne de 100 Ohms: le ROS est toujours égal à 2. Le ROS-mètre ne peut indiquer la différence entre une résistance d'antenne de 25 Ohms et une de 100 Ohms - mais le pont, oui. Si l'antenne est de 25 Ohms, il lit **25**; si c'est 100, il lit **100 Ohms**.

Egalement, le ROS-mètre ne peut dire si on est au-dessus ou en-dessous de la résonance. Le pont le peut. Il lit **XL** au-dessus et **XC** en-dessous. Pour le fonctionnement régulier, le ROS-mètre est excellent. Mais pour le contrôle et la construction d'antennes (et également pour d'autres travaux dans la station) le pont de bruit est supérieur. Essayez-le, vous serez probablement surpris.

### AUTRES APPLICATIONS

#### 1) Test d'un balun

Comment savoir si un balun est bon ? Pas avec un ohmmètre, car de nombreux baluns ont leurs extrémités d'entrée et de sortie connectées ensemble, du point de vue courant continu. On lit un court-circuit, que le balun soit bon ou pas.

Au lieu de cela, connectez votre pont-de-bruit à la prise coaxiale du balun. Ensuite, si c'est un balun de rapport 1:1, placez une résistance de 50 ohms en parallèle sur les bornes de sortie. Une résistance au carbone 1/4 ou 1/2 watt fait l'affaire. Maintenant, mettez le pont en service et réglez pour le minimum. On doit lire  $X = 0$  et  $R = 50 \Omega$ .

### 2) Reglage du coupleur d'antenne

Ce procédé permet de pré-régler le coupleur d'antenne sans mettre le transceiver en service.

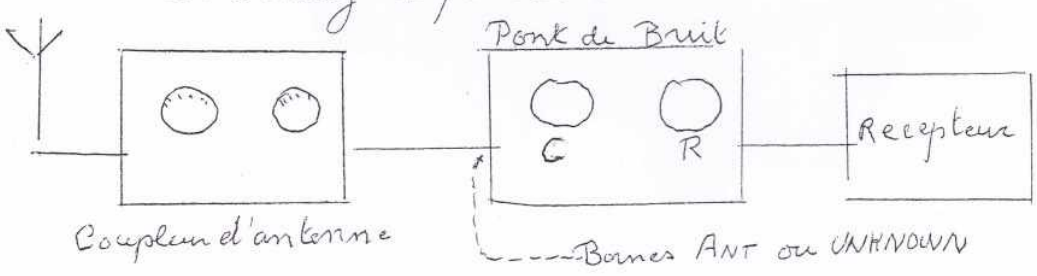
Connectez le pont de bruit au coupleur, côté émetteur

Reglez les boutons X et R comme suit  $X = 0$  et  $R = 50$  ohms

Regler le coupleur de façon à obtenir le silence du récepteur connecté au pont de bruit

Votre coupleur d'antenne est réglé

Decoupez le pont de bruit avant d'émettre !



NB l'antenne est raccordée normalement au coupleur d'antenne

### 3 Reglage d'un stub

Le pont de bruit peut être utilisé pour contrôler la ~~reso~~ résonance d'un stub  $\frac{\lambda}{4}$

Le stub coupé un peu plus long que la valeur calculée est connecté au pont comme le serait une antenne à régler

Le récepteur est calé sur la fréquence requise et le stub coupé petit à petit jusqu'à obtenir le silence

Si l'on travaille soigneusement on aura un résultat très précis

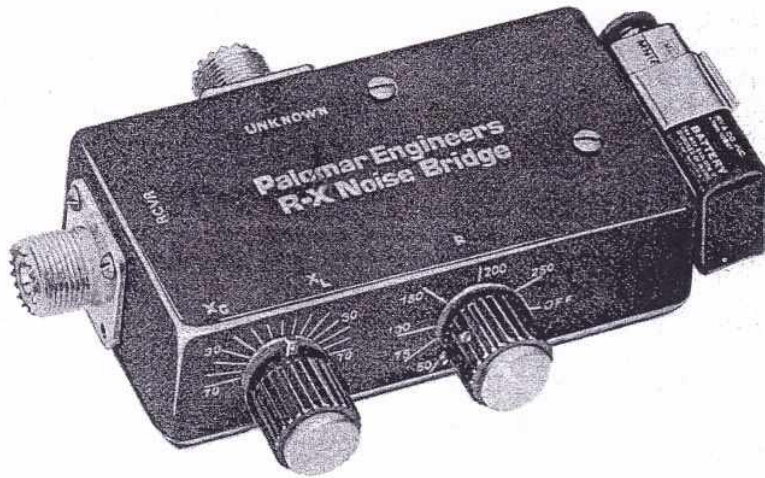


## Conclusion

Le pont de bruit est un petit appareil bien utile dans un shack

On peut trouver des schémas détaillés et plans de collage dans différents Handbooks

La photo suivante donne une réalisation commerciale de la firme PALOMAR



## Références

HAM RADIO Horizons

ARRL Handbook - 1981

ON4YS Moors François

