



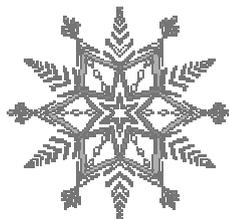
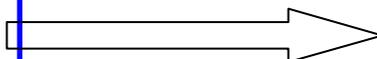
ON5UB news

4° Trimestre 2018

Belgique – België
P.P.
1140 Bruxelles
1 / 3389

UNION ROYALE BELGE des AMATEURS EMETTEURS – Section : BRUXELLES EST • Membre de l'ARU
Sites BXE : <http://www.on5ub.be> & <https://www.facebook.com/groups/on5ub/>

Accès direct au site BXE,
pour avoir les **nouvelles de demain**



LA CUBUS
BIÈRE TRIPLE BELGE

33CL
ALC 8,4% VOL

BRASSERIE CUBUS
D'ART-RIBBART

BRASSERIE CUBUS
RUE ALPHONSE ROBERT 88
1315 SART-RIEBART
BELGIQUE

WWW.BRASSERIECUBUS.BE

BIER - BEER - BIRRA
CONTIENT DU MALT D'ORGE
ET DE FROMENT / BEVAT GERST
EN FARWEMOUT / CONTAINS
BARLEY AND WHEAT MALT /
CONTIENE MALTO D'ORZO E
FRUMENTO / ENTHALT GERSTEN
UND WEIZENMALZ

1958 - 2018
60
ANNIVERSARY
ON5UB
BXE
SECTION
BRUXELLES EST

UBA
UNION ROYALE
BELGE
des AMATEURS
EMETTEURS

REFERMENTÉE EN BOUTEILLE,
BRASSÉE ARTISANALEMENT
PAR LA BRASSERIE CUBUS
EN BRABANT WALLON

Edgar Linte

GOÛT ÉVOLUTIF 6À8°C
A CONSOMMER DE PRÉFÉRENCE
AVANT / TEN MINSTE HOUDBAAR
TOT / BEST BEFORE / MINDESTENS
HALTBAR BIS / DA CONSUMARSI
PREFERIBILMENTE ENTRO FINO

07.06.2020

BIÈRE CUBUS TRIPLE BELGE MISE EN BOUTEILLE
POUR LES 60 ANS DU RADIO-CLUB ON5UB-BXE

Naissance d'un grand cru à BXE !

Editeur responsable : Grebeude Patrick – ON4LEC – Chemin des 2 maisons, 63 b 29 - 1200 Bruxelles
N°d'Agrément : P912343 - Trimestriel – Bureau de dépôt : 1140 BRUXELLES 14

UBA - Section de BXE

Comité de BRUXELLES - EST

4° Trimestre 2018

PRESIDENT de SECTION
Club Manager

GREBEUDE Patrick, **ON4LEC**
on4lec@skynet.be

VICE-PRESIDENT

HERNAELSTEEN Patrick, **ON5AV**
on5av@on5av.be

RESPONSABLE des 2 Relais ONØUBA

BAS Alain, **ON5ND**
alain.bas@skynet.be
onØuba@skynet.be

ASSISTANT RELAIS

POILVACHE Dominique, **ON3KJU**
poldomi@gmail.com

QSL MANAGER

HERNAELSTEEN Patrick, **ON5AV**
on5av@on5av.be

CONSEILLER TECHNIQUE

CHARLIER Yves, **ON4YCE**
rt1100rs@yahoo.fr

SK WEBMASTER SK

VAN CAUWENBERGHE Michel, **ON4LEK**
on4lek@skynet.be

ASSISTANT WEBMASTER,
SHACK MANAGER ON5UB
et FORMATIONS

GREBEUDE Patrick, **ON4LEC**
on4lec@skynet.be

CONSEILLER, FORMATIONS COURS CW

HEIRBAUT Michel, **ON6MH**
mheirbaut@gmail.com

REDACTION " ON5UB news "

GREBEUDE Patrick, **ON4LEC**
on4lec@skynet.be

MEMBRE D'HONNEUR ET
CONSEILLER REDACTIONNEL

De ZWAEF Roland, **ON5VZ**
bs774118@skynet.be

Sommaire

Pages

Le Comité de Bruxelles Est.....	2
L'éditorial du Président.....	3
Contrôleur pour commutateur d'antenne.....	4
Antenne Moxon pour satellites.....	7
Questions/Réponses ex Mégahertz.....	9
Choisir sa Led.....	10
NVIS.....aussi à Bastogne Barracks.....	11
La taille des antennes.....	13
Quelques photos du "Souper 60 ans".....	15
En Vrac.....	16
Contests.....	18
Dans la section.....	19

RENSEIGNEMENTS

Adresse :

L'Ecole communale supérieure des Arts de
l'Image de Woluwé Saint Lambert
10, Rue J.F. Debecker
1200 - Woluwé St. Lambert - Bruxelles

Réunions :

Tous les jeudis à **19h30** heures
(Sauf congés scolaires)

QSO / BXE : ONØUBA UHF
Lundi vers 20h30

<https://www.facebook.com/groups/on5ub/>

La revue paraît trimestriellement

Abonnement à ON5UB News : **14 €** min.
à virer sur le **compte BNP au nom de UBA BXE**
: IBAN : BE47 0017 1391 0780
BIC : GEBABEBB

*La rédaction accepte volontiers de publier les articles
rédigés par des auteurs bénévoles et d'avance les
remercie de leur aide précieuse.
Les articles paraissent sous la responsabilité exclusive
de leurs auteurs et n'engagent ni la rédaction, ni
l'éditeur, ni la section.*



L'Editorial du Président

Chers YL's, XYL's, OM's et ONL's.

Je dois malheureusement commencer par une bien triste nouvelle. En effet, le 5 octobre 2018 notre ami Michel Van Cauwenberghe - ON4LEK est décédé de façon soudaine et inattendue à l'âge de 61 ans, ceci quelques mois après être parti en pré-retraite. Bien que d'un naturel discret, Michel avait participé avec moi de façon très active aux formations ON3 que nous avons données plusieurs années d'affilée à l'école Van Meyel. Lors des diverses activités au port de Bruxelles, Michel avait également animé avec succès un stand de démonstration CW à l'intention des jeunes enfants des visiteurs. D'après son fils Sébastien – ON4SEB, "*Michel a toujours fort apprécié l'ambiance du radio-club et s'y sentait bien*". Toutes nos sincères condoléances vont à sa famille. Repose en paix Michel.

BXE a 60 ans ! Cela méritait une fête qui restera inscrite dans les annales. Pour fêter dignement l'évènement, nous nous sommes retrouvés le samedi 17 novembre à 50 convives dans la dernière boule de l'Atomium ; vu la hauteur, pour certains ce fut un exploit ! L'assemblée était relevée par la présence de notre Président national Claude – ON7TK et sa charmante épouse Carine – ON7LX, ainsi que par plusieurs cadres UBA (Administrateurs, DM et CM). Certains ont trouvé leur bonheur lors de la tombola organisée par nos 2 généreux sponsors, XBS Telecom et Sonic Radio. Personnellement même si dans l'ensemble je considère que la soirée est une réussite, ce n'est pas grâce à l'équipe du restaurateur. En effet, la communication fut tout sauf optimale et alors que depuis le début on avait convenu de 5 tables de 10 personnes, quelle ne fut pas ma surprise le soir venu de découvrir 6 tables de différents nombres. Impossible dans ce cas de respecter les plans de tables, d'autant plus que certains participants avaient trouvé spirituel d'arriver avec plus de 30 minutes d'avance ; cela devrait être réservé à l'organisateur et aux sponsors pour la mise en place ! Ne dit-on pas que "*l'exactitude est la politesse des Rois*" ?

Les élections UBA à BXE sont prévues pour le jeudi 21 mars 2019 à 20H15. Personnellement, je ne souhaite pas me représenter comme CM et terminerai mon mandat à la date de l'AG de 2019. Un membre du Comité (Patrick – ON5AV) compte se présenter, mais vous pouvez aussi encore rentrer une candidature (voir modalités dans le dernier CQ-QSO).

Comme tous les ans, le temps de renouveler votre abonnement à ON5UB-NEWS est venu. Vous pouvez effectuer le paiement pour 2019 soit en cash au club, soit de préférence par virement bancaire. Faites cela le plus tôt possible et en tous cas avant la fin du mois de janvier. Pensez à indiquer dans la communication votre indicatif, ceci à fin de faciliter la recherche de votre adresse. Cette année, **l'abonnement à la revue a été fixé à minimum 14 €**, mais un don pour les finances du club sera apprécié. Nous cherchons toujours un reprenneur pour la rédaction de notre revue ! Pensez aussi à renouveler votre cotisation à notre "maison mère" l'UBA.

Nous profitons du présent éditorial, le Comité, mon épouse et moi-même, pour vous souhaiter à vous et toute votre famille, de bonnes et joyeuses fêtes de fin d'année. Nous vous présentons tous nos meilleurs vœux pour 2019 et espérons vous retrouver en pleine forme à la rentrée le 10 janvier 2019 autour du verre de l'amitié et de la galette des Rois.

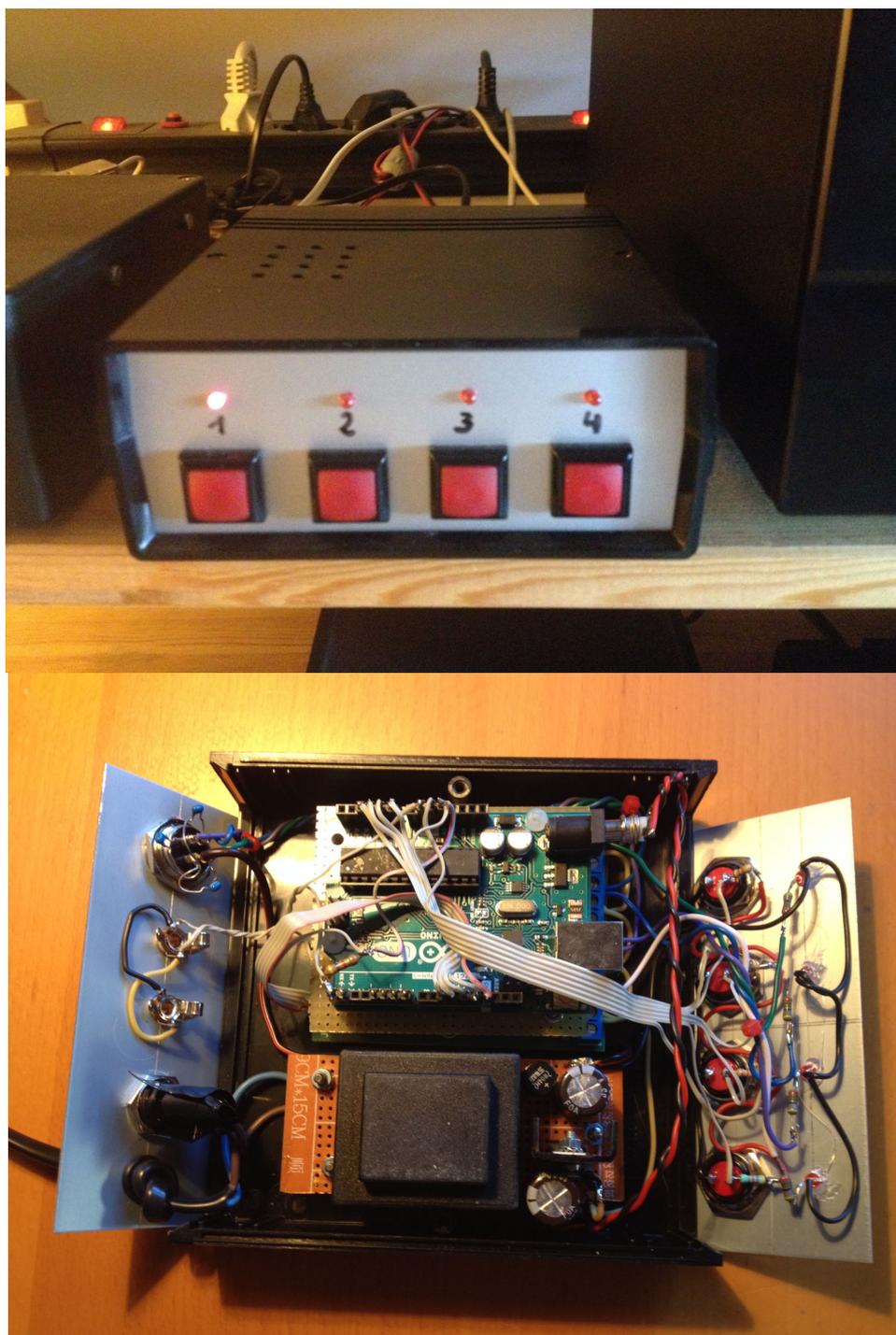
Avec mes 73, Patrick – ON4LEC, PS de BXE.

Contrôleur pour commutateur d'antenne avec CAT CI-V Icom

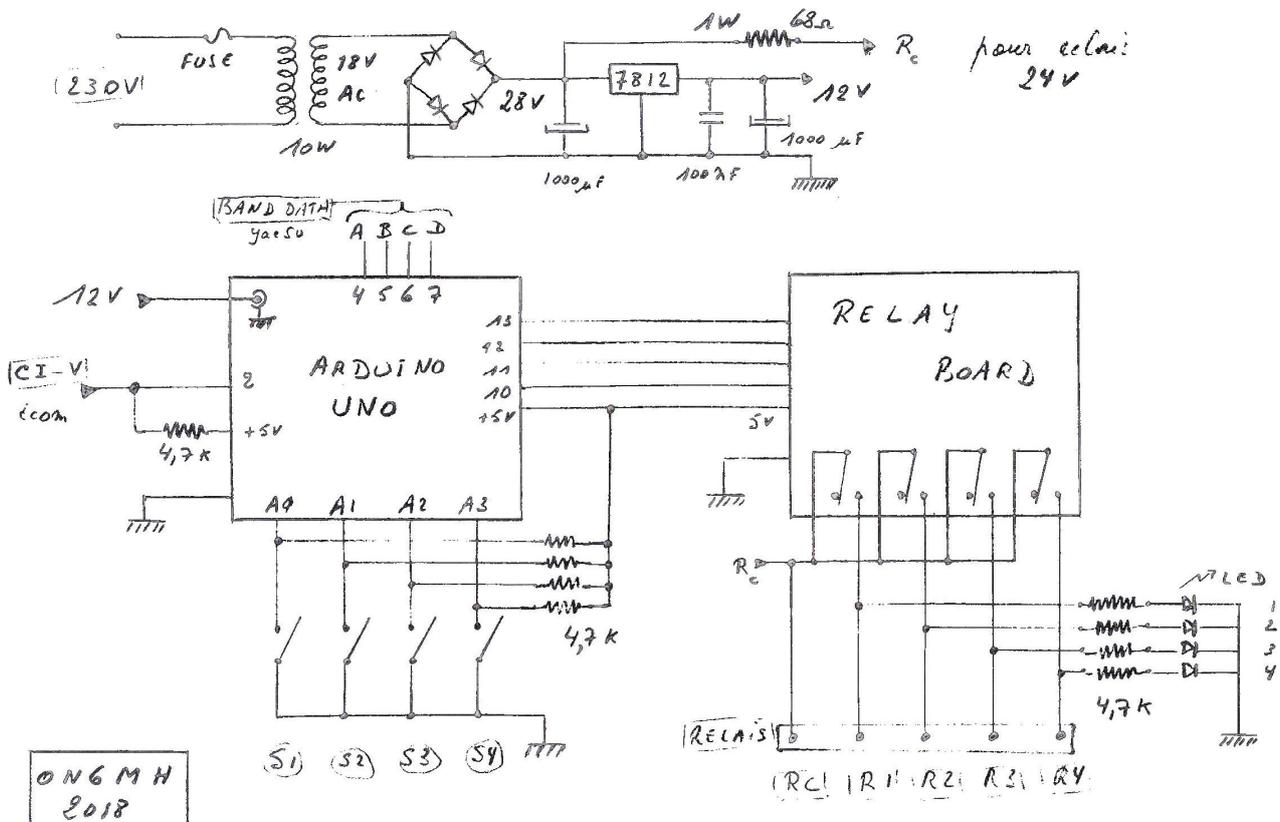
Ce contrôleur permet de commander différents commutateurs d'antennes comme le Yaesu FAS-1-4S ou le MFJ RCS-4. Il peut être adapté à d'autres commutateurs qui utilisent un câble de connexion avec un fil par relais. Ci-dessous, 2 photos de la réalisation. Le code Arduino peut être modifié pour utiliser un commutateur avec plus de positions (voir en fin d'article).

Caractéristiques:

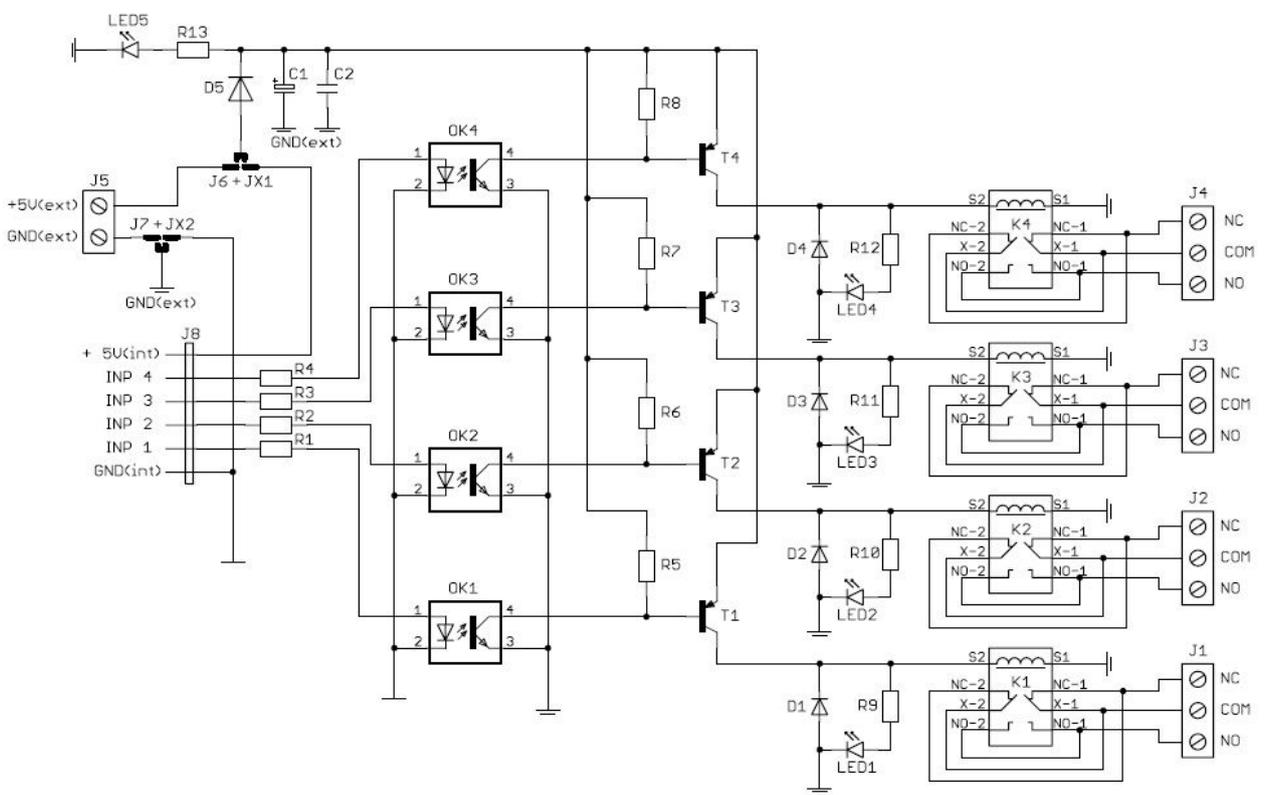
- retient la dernière position sélectionnée après coupure de l'alimentation
- décode le CAT CI-V (ICOM) et retient la position choisie pour la bande courante
- position par bande mémorisée dans la mémoire non volatile



ICOM CI-V ANTENNA SWITCH CONTROLLER



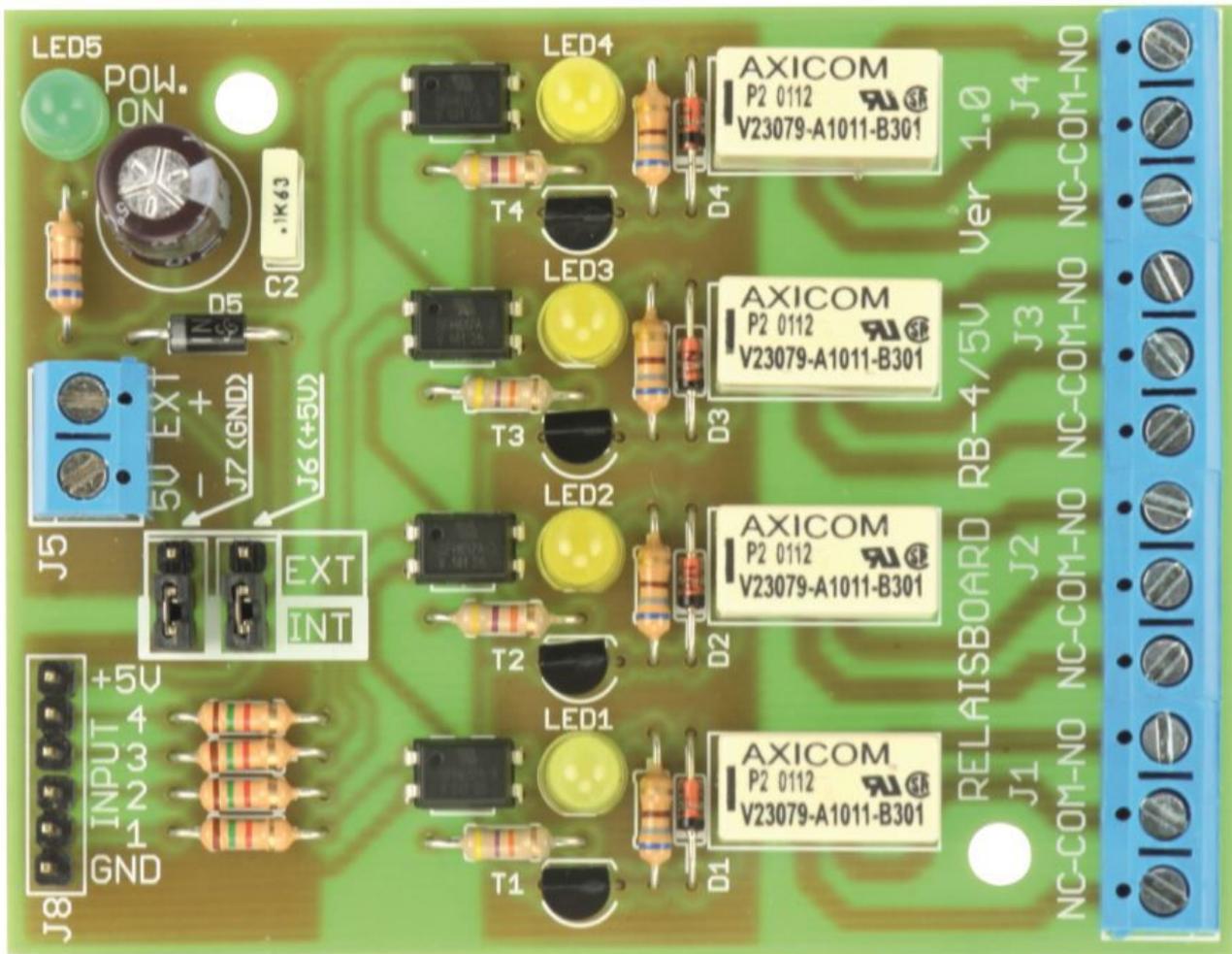
06/06/2018



En page 5 vous trouvez les 2 schémas théoriques.

Le "relay board" (fig. 2) est disponible sous forme de kit (Bausatz Relaiskarte RB-4/5V Best.Nr. 810 262) chez Pollin Electronic GmbH (photo et lien ci-dessous).

<https://www.pollin.de/p/bausatz-relaiskarte-rb-4-5v-4-kanal-810262>



Le code Arduino est disponible sur : http://1130.be/ant_switch/ant_switch.txt

et http://1130.be/ant_switch/ant_switch.ino

Antenne MOXON pour satellites

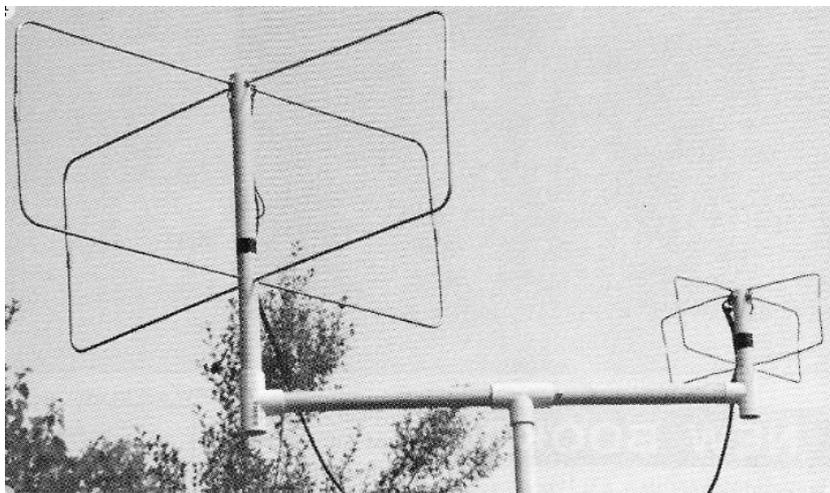
Les QSO en V/UHF ont fortement diminué, également sur les relais, pourtant ces bandes métriques devraient être plus fréquentées par les OM, le risque de les perdre ou au minimum de devoir les partager encore plus est réel. La demande de fréquences par "d'autres instances" est très grande.

Bon nombre d'OM de BXE résidant en agglomération n'ont pas la possibilité d'installer des Yagis orientables en azimut et surtout en élévation qui permettent la poursuite des satellites, de plus pour être complet, une station BLU est souhaitable, ce qui représente déjà un certain budget.

Pourtant, il est possible de « goûter » sans danger d'indigestion... quelques satellites en FM et en Packet et même parfois de prononcer quelques mots. Rappelons ISS entre autre...

Les antennes fixes et omnidirectionnelles classiques favorisent l'horizontale jusqu'à un certain angle en élévation, mais si l'objet convoité passe à la verticale, le signal à la réception devient trop faible.

Pour pallier ce fait, quelques antennes peuvent convenir, comme par exemple la "Turnstile" : 2 dipôles croisés à 90° et ses réflecteurs, ou alors la bien nommée « EggBeater » basée sur le même principe : 2 boucles croisées d'où l'appellation "Batteur d'œuf".



Ces antennes donnent un diagramme de rayonnement en élévation +/- circulaire sur 180°.

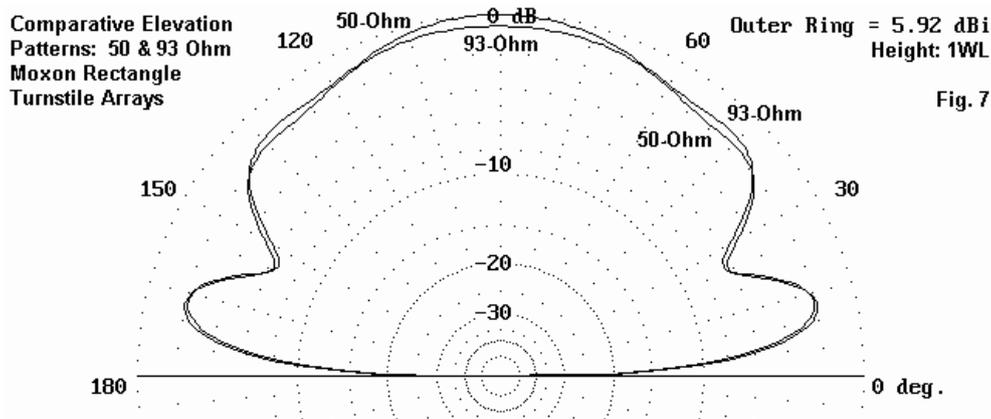
Tiré d'un QST d'août 2001 : « A simple Fixed Antenne for VHF/UHF Satellite Work » cette antenne sans prétention présente quelque intérêt.

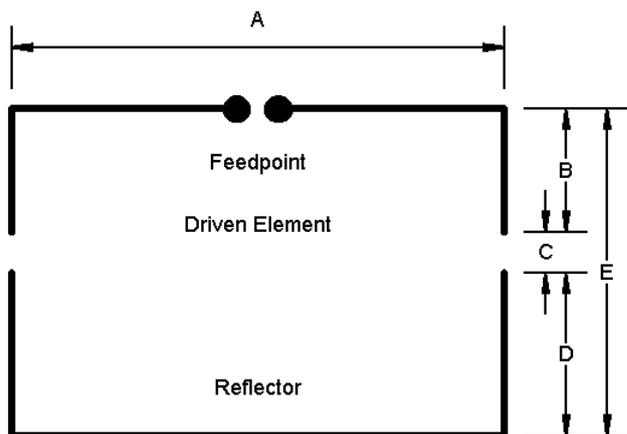
Voyons de quoi il retourne : on serait tenté de dire qu'il s'agit d'une Turnstile construite suivant le système "Rectangle Moxon" (L'origine de cette dénomination nous

est inconnue) Représentons nous 2 dipôles croisés et repliés tout comme les réflecteurs, l'ensemble formant 2 rectangles croisés à 90°.

(Voir photo et le croquis avec dimensions pour les 2 bandes ainsi que de l'adaptation d'impédance).

Exemple de diagramme





	145.9 MHz	435,6 MHz
	Ø 5 mm	Ø 2 mm
A	742,30	247,14
B	96,92	31,80
C	36,04	12,47
D	143,00	47,72
E	276,00	92,00

Les cotes on été recalculées en système métrique et confirmées par un logiciel disponible sur le site

Fig. 1 Moxon Rectangle Outlines

<http://n3www.futuretek.cx/calcs/moxon.php4> (calcul antenne MOXON)
ou dans Google « Moxon rectangle calculator »

- Le signal de réception arrivant sur les 2 dipôles croisés, devra si l'on souhaite la polarisation circulaire, être déphasé sur l'un des dipôles par une ligne de $1/4\lambda$

Calcul des coax de $1/4\lambda$

L en VHF : $300/145,9 \text{ MHz} \times 0,66$ (K de vélocité) divisé par 4 = **0,339 m**

L en UHF : à 435,6 MHz = **0,175 m**

Phaseline : 1 coax. $1/4\lambda$ de 50 Ω

Matchingline : 2 coax. $1/4\lambda$ de 75Ω en parallèle d'où **37,5Ω**

Pourquoi 2 x 75Ω en //

Les 2 dipôles de 50Ω sont en // donc **25Ω** à raccorder aux **50Ω** coté TX, d'où adaptation ZT.

La transformation d'impédance est donnée par la formule $ZT = \sqrt{Z1 \times Z2}$
 $ZT = \sqrt{25 \times 50} = \mathbf{35,35 \Omega}$ proche de nos 37,5Ω

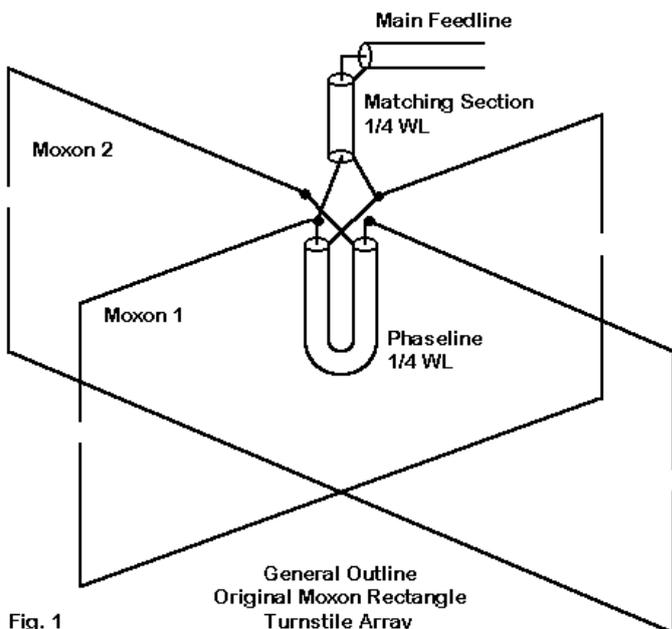


Fig. 1

Le raccordement des dipôles donne une polarisation circulaire droite comme utilisée en trafic satellite. Pour relier les parties verticales "dipôles/rélecteurs" on utilisera des manchons ou des tubes en PVC qui en plus rigidifieront le montage tout en respectant la cote "C". Coller définitivement après avoir testé l'antenne.

Le plus difficile, la réalisation mécanique, sera lâchement ignorée dans cet article. L'assemblage des tubes, manchons etc, le petit matériel de raccordement des

dipôles et de l'adaptation reste à définir en fonction des stocks de tiroirs ou de l'offre des commerces de proximité. Sans oublier d'assurer l'étanchéité...

Souvenirs de Mégahertz Magazine

Question 1:

Réactance (valeur arrondie) d'un condensateur de 100 pF à la fréquence de 50 MHz ?

- A: 120 Ω C: 32 Ω
 B: 22 Ω D: 470 Ω

Solution 1 :

La réactance d'un condensateur est donnée par la relation :

$$X = 1 / C\omega$$

avec X en ohms, C en Farad et $\omega = 2\pi f$

Il vient :

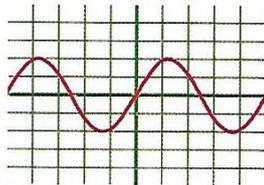
$$X = 1 / (100 \cdot 10^{-12} \times 2 \times 3.14 \times 50 \cdot 10^6)$$

$$X = 32 \text{ ohms}$$

RÉPONSE C

Question 2:

Quelle est la fréquence de ce signal sachant que chaque carreau vaut 1 cm et que le balayage de l'oscilloscope est fixé à 1 ms/cm, (une milliseconde par centimètre)



- A: 50 Hz C: 150 Hz
 B: 100 Hz D: 200 Hz

Solution 2 :

Il suffit de déterminer la période complète de ce signal et sachant que la fréquence est l'inverse de la période, de calculer f.

Il est spécifié dans l'énoncé que le balayage vaut 1 ms/cm, on note qu'une période complète s'étend sur 5 cm soit une période de 5 ms.

$$f = 1 / t$$

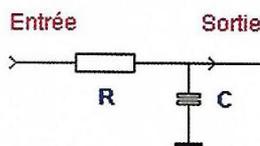
$$f = 1 / 5 \cdot 10^{-3}$$

$$f = 200 \text{ Hz}$$

RÉPONSE D

Question 3:

Quelle est la fréquence de coupure de ce filtre RC sachant que R vaut 10 kΩ et C = 1 μF ?



- A: 10,3 Hz C: 22,7 Hz
 B: 15,9 Hz D: 47 Hz

Solution 3 :

La fréquence de coupure d'un tel filtre est fournie par la relation :

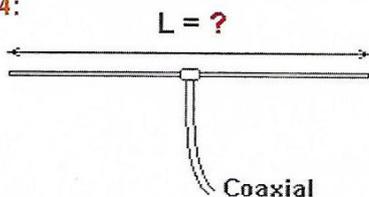
$$F_0 = \frac{1}{2\pi RC}$$

$$F_0 = 1 / (2 \times 3.14 \times 10000 \times 0.000001)$$

$$F_0 = 15,9 \text{ Hz}$$

RÉPONSE B

Question 4:



Quelle devra être approximativement la longueur d'un dipôle demi-onde prévu pour fonctionner sur 14 MHz ?

- A: 5 m C: 15 m
 B: 10 m D: 20 m

Solution 4 :

La bande des 14 MHz correspond approximativement à 20 mètres de longueur d'onde, un dipôle demi-onde mesurera donc sensiblement 10 mètres.

$$L = 10 \text{ m}$$

RÉPONSE B

Choisir l'ampoule qui convient au shack



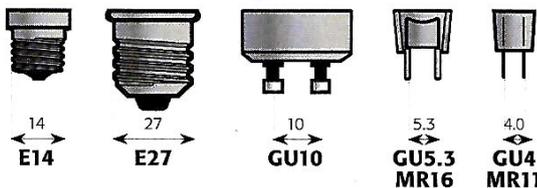
Consommez moins en utilisant les bonnes ampoules

Quelle ampoule convient le mieux à quel espace ? Vous trouverez la réponse dans ce Guide des ampoules. Vous saurez ainsi immédiatement quel socquet utiliser, ce que votre ampoule consomme, si vous devez opter plutôt pour une lumière chaude ou froide (réglable)... Découvrez nos conseils ci-dessous, et faites le bon choix !

Quel socquet ?

Assurez-vous que la nouvelle ampoule présente le même socquet que l'ampoule à remplacer.

Aperçu des formats les plus courants



- ▶ **E27** = le diamètre du socquet est de 27 mm.
- ▶ **GU5.3** = la distance entre les broches est de 5,3 mm.

Combien de lumens ?

Le **flux lumineux** est la quantité de lumière qu'une source projette par seconde dans toutes les directions. Elle est mesurée en **lumens (lm)**.

Les **watts (W)** mesurent la **puissance** d'une ampoule et indiquent combien cette ampoule consomme.

Puissance des anciennes ampoules à incandescence	25 watts	40 watts	60 watts	75 watts	100 watts
Flux lumineux minimal des nouvelles ampoules LED	249 lumens	470 lumens	806 lumens	1 055 lumens	1 521 lumens

Quelle ampoule ?

Ampoule LED

- ▶ Durée de vie moyenne : de 15 000 à 30 000 h.

Ampoule économique

- ▶ Ne brûle pas immédiatement à pleine puissance, à moins d'opter pour une ampoule à système d'allumage rapide.
- ▶ Durée de vie moyenne : de 6 000 à 10 000 h.

Ampoule halogène

- ▶ Durée de vie moyenne : de 1 000 à 2 000 h.

	moins		→	plus	
consommation	LED	économique		halogène	
longévité	halogène	économique		LED	
prix	halogène	économique		LED	

CHOISIR LA BONNE AMPOULE

Intensité réglable ou pas ?

Les ampoules réglables présentent deux avantages principaux : **économiser de l'énergie** et **créer une ambiance**.

- ▶ **Halogène** : réglable
- ▶ **Économique** : parfois réglable (voir emballage)
- ▶ **LED** : parfois réglable (voir emballage)

Lumière chaude ou froide ?

La **température de couleur** est exprimée en **kelvins (K)**. Plus la valeur en kelvins d'une ampoule est basse, plus la lumière sera chaude.

À partir de **1 500 K = chaud** : teinte **jaune**

La lumière chaude apporte une atmosphère agréable dans le living.

À partir de **3 600 K = froid** : teinte **bleue**

La lumière froide est conseillée pour des endroits comme le garage ou les débarras.

Les avantages d'une ampoule LED

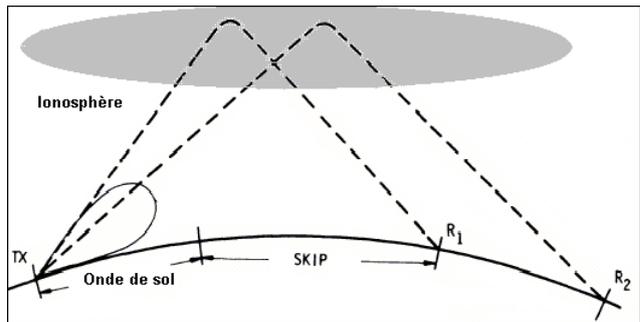
- ▶ Plus économique : une ampoule LED consomme **près de 85 % d'électricité en moins** qu'une ampoule à incandescence.
- ▶ Plus résistante : elle **dure 20 fois plus longtemps** (de 15 000 à 30 000 h).
- ▶ Fonctionnelle : selon la valeur en kelvins de l'ampoule, l'**ambiance** lumineuse sera **chaude** (pour le living, par ex.) ou **froide** (dans la cuisine, par ex.).

Auteur inconnu...hi

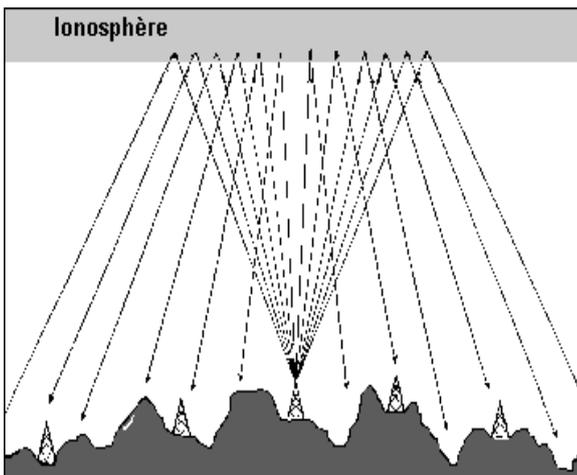
NVIS.....aussi pour contacter Bastogne Barracks en 80m.

Comme le "Bourgeois gentilhomme" dans la pièce de Molière (1670) qui faisait de la prose sans le savoir, des radioamateurs subissent le NVIS, alors que d'autres le recherchent... Déjà utilisé par l'armée allemande en 1940, par les forces U.S au Vietnam, le principe "de réflexion verticale" permet aussi de dresser les valeurs HPS - MUF - FOT pour les DX man's....Rappel en fin d'article
Explications de cet ancien/nouveau concept tirés entre autres d'extraits du super site Web de F6CRP.

Le NVIS ou Near Vertical Incidence Skywave que l'on pourrait traduire par **Onde de Ciel à Incidence Quasi Verticale** est avant tout un concept qui vise à éliminer la zone de silence existante quand une communication est établie en utilisant l'onde de ciel et que les stations distantes sont hors de portée de l'onde de sol. Voici un schéma très classique que nous connaissons bien et qui est le reflet (très schématisé) d'une liaison HF. On utilise une couche ionisée pour réfracter un signal incident émanant d'une antenne, cette antenne ayant son lobe de rayonnement principal à une certaine élévation au-dessus de l'horizon. Pour le trafic longue distance, on cherche à produire un angle aussi faible que possible. L'antenne crée une onde de sol utilisable sur quelques dizaines de km et une onde de ciel utilisable cette fois à quelques centaines de km.



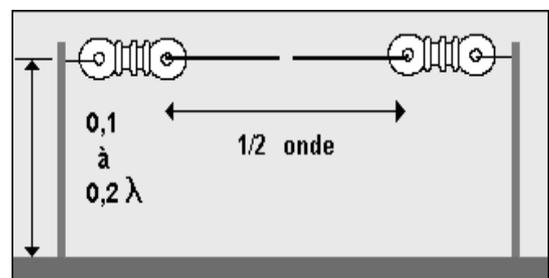
Le problème vient de la zone comprise entre la fin de l'onde de sol et le début de l'onde de ciel, il existe en effet une zone d'ombre dans laquelle aucune réception n'est possible. Cette zone, comme le montre l'image, est variable, l'angle de départ de l'antenne constituant un élément majeur.



Le concept vise à rayonner de l'énergie ayant une fréquence inférieure à la fréquence critique à un angle très élevé, proche de la verticale (entre 75 et 85°). Le signal est réfracté par la couche F et couvre la zone de skip. Le NVIS a été étudié puis expérimenté avec rigueur par l'armée américaine au Vietnam. On note cependant que l'armée allemande en 1940 utilisait déjà ce concept pour ses communications tactiques, cette dernière assertion est basée sur l'étude de photographies de véhicules de commandement allemands. Le bilan de liaison sera d'autant favorable que les deux installations distantes seront caractérisées NVIS.

Mise en œuvre

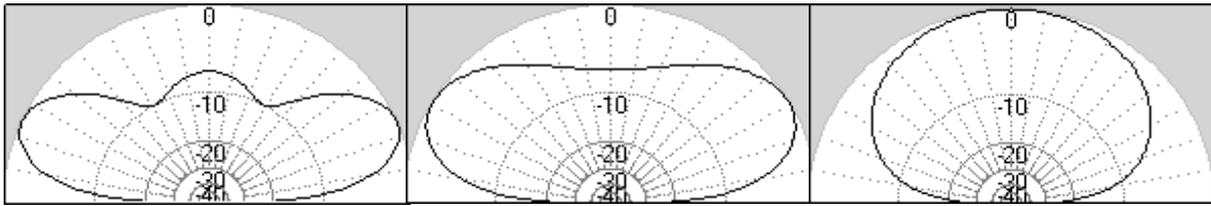
Cette dernière est très simple et consiste seulement à installer l'antenne qui est souvent un vulgaire dipôle demi-onde à une hauteur par rapport au sol très faible. D'ailleurs on préférera s'exprimer en longueur d'onde. Les simulations et retours d'expérience dans le domaine font état d'une hauteur optimale comprise en 0,1 et 0,2 λ. A la lecture de ce tableau, on s'aperçoit que beaucoup d'amateurs pratiquent le NVIS sans le savoir... Ce n'est d'ailleurs pas forcément un inconvénient



car comme nous le verrons, il est souhaitable que les deux stations d'une liaison point à point soient configurées NVIS pour obtenir le meilleur signal possible.

Hauteur au-dessus du sol en mètres en		
	40	80
0,1 λ	4 m	8 m
0,2 λ	8m	16 m

Diagrammes explicatifs



Ci-dessus un dipôle demi-onde placé à $0,5 \lambda$, l'angle de rayonnement maximum est bas sur l'horizon ce qui favorise les liaisons longues distances.

Le même dipôle est abaissé à une hauteur équivalente à $0,25 \lambda$. On note que les lobes s'élèvent sensiblement.

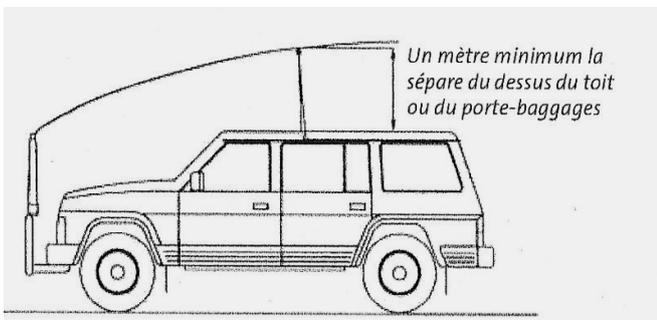
Le dipôle est maintenant placé à $0,12 \lambda$. Le rayonnement est maintenant orienté principalement vers les angles élevés favorables au NVIS.

Tout le secret du NVIS réside ici, placer l'antenne à une hauteur faible au-dessus du sol de manière à obtenir un lobe de rayonnement maximal orienté vers le haut. On comprend aussi que le système fonctionne d'autant mieux que les deux composantes de l'installation (les deux stations) sont optimisées pour ce type de trafic. Si votre correspondant émet avec un angle d'incidence élevé et que vous avez de votre côté un angle d'incidence faible, (cas entre figure 1 et 3), le signal n'aura pas l'amplitude maximum chez vous, loin s'en faut.

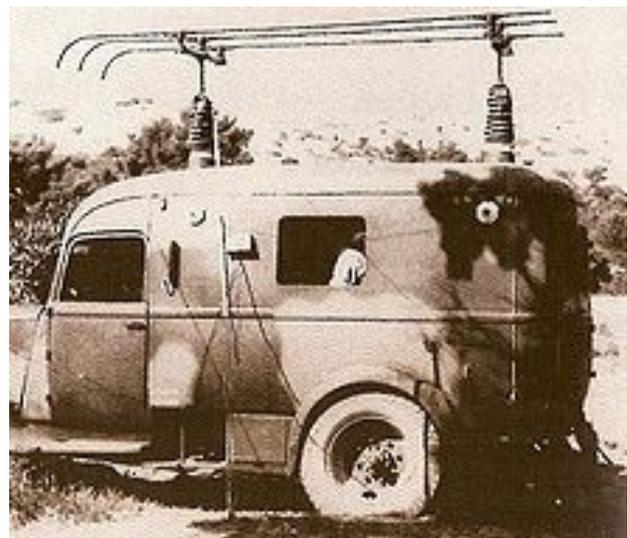
Il semble d'après les nombreuses expérimentations menées dans le domaine amateur que le critère le plus important soit le choix de la fréquence. Cette dernière en fonction de l'heure et de l'ionisation peut évoluer entre 2 et 10 MHz. Concernant les antennes, les amateurs américains ont expérimenté tout et n'importe quoi, il arrive fréquemment de voir des dipôles placés à 40 cm centimètres du sol. Si une telle configuration est envisageable dans le cadre de situations d'urgence, elle n'est pas optimum pour une exploitation continue en station fixe.

- NVIS (+)**
- couvre une zone normalement qui reçoit ni l'onde de ciel ni l'onde de sol.
 - est très facile à mettre en œuvre avec des moyens limités (antenne à proximité du sol)
 - peu sujet au QSB (pas de problème avec les trajets multiples)
 - contournement du problème du relief, on peu le pratiquer depuis le fin fond d'une vallée réduction du bruit, rapport signal sur bruit nettement amélioré du fait de l'angle d'incidence élevé en réception

- NVIS (-)**
- nécessité pour un bilan de liaison optimal d'utiliser deux stations NVIS
 - limité en fréquence (2-10 MHz max), il faut choisir soigneusement sa bande de fréquence



Toujours d'actualité



Installation NVIS sur un véhicule de la guerre 1940...

La taille des antennes.

Une antenne idéale est taillée, c'est archi connu, pour une seule fréquence de travail. Un dipôle $\lambda/2$ prévu par exemple pour la fréquence de 3,624 MHz aura une longueur théorique de :
 $0,95 \times 300 / 2F$ soit 39,32 m.

Si la F de travail devient 3.724 KHz la longueur sera 38,26 m. donc 1,05 mètres de moins, osons une autre Lapalissade : plus la fréquence est haute, plus courte est l'antenne.

En réalité, un conducteur ayant juste une longueur de $\lambda/2$ sera trop long pour entrer en résonance.

- **Pourquoi ?** Ceci provient de l'effet de raccourcissement dû à la capacité existante entre les éléments du conducteur qui sont à des potentiels différents.

Comme illustration : dans les circuits oscillants plus la capacité est grande, plus il faut raccourcir les bobines constituant l'inductance. Dans une antenne, si on utilise des conducteurs de plus en plus gros, la capacité augmente avec la surface, il faut pour compenser la réactance créée par cette capacité croissante, raccourcir de plus en plus le conducteur.

Le facteur de raccourcissement est donc fonction du rapport du \emptyset du conducteur à la longueur d'onde. Pour de grandes λ (longueur d'onde) on utilise du fil de faible \emptyset et le rapport \emptyset/λ est petit, mais en faible λ (V/UHF) on utilise des tubes et le rapport \emptyset/λ devient important :

Formule : $\lambda / 2 \emptyset$	50	70	100	150	400	800	1000	4000	10000	30000	10000
Facteur de raccourcissement	0,92	0,93	,0935	0,94	0,95	0,955	0,96	0,965	0,97	0,975	0,98

Source : « Les Antennes » de PIAT F3XY

Pour un conducteur de **2 cm** de \emptyset (tube) à 150 MHz (2 m. ou **200 cm**) le rapport $\lambda/2\emptyset = 200 / 2 \times 2 = 50$ et l'antenne aura une longueur réelle de **920** cm au lieu de 1mètre théorique.

Mais lorsqu'il s'agit d'une antenne Déca par ex. un fil de 40 m. de longueur et de \emptyset 2 mm, les extrémités : càd les 2 isolateurs et les tendeurs n'étant pas des isolants parfaits prolongent quelque peu l'antenne, ce qui oblige à un nouveau raccourcissement, difficile à évoluer, mais estimé à **5%**. D'où le 0,95 dans la formule.

*En réalité, rien ne vaut le réglage de la longueur à l'aide d'une **pince coupante***

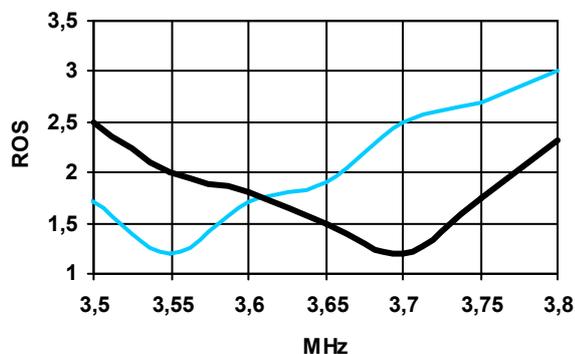
Le ROS d'un aérien dépendant donc d'une série de paramètres : la longueur, la hauteur d'installation, l'environnement, la nature du sol et à l'installation de notre antenne, il sera nécessaire de mesurer le ROS d'une suite de fréquences sur la bande considérée.

Par exemple :

MHz	3,5	3,55	3,6	3,65	3,7	3,75	3,8
ROS	1,7	1,2	1,7	1,9	2,5	2,7	3

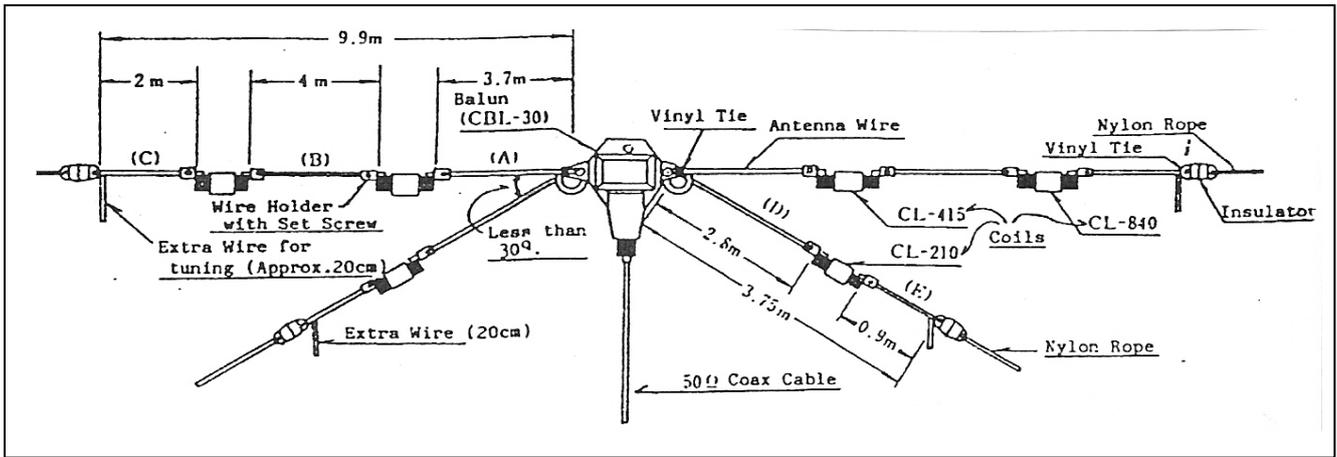
Le graphique obtenu révèle ici que l'antenne réagit le mieux sur 3.550 KHz. Hors c'est la valeur de 3.700 KHz qui nous intéresse.

En raccourcissant progressivement l'antenne par petites longueurs (la pince), le point de ROS minimum se déplacera vers la F souhaitée.



...Pour une antenne mono bande c'est relativement simple (sauf acrobaties), mais les multi bandes souvent raccourcies électriquement au moyen des trappes demandent un ordre de taille en fonction des bandes de F.

Prenons pour l'exemple : le double dipôle 3.5--7--21 / 14--28 de l'antique CWA 1000 de Comet.



Les valeurs d'ajustement et l'ordre de taille suivant la procédure du manuel sont les suivantes :

1	21 MHz	2 cm = 90 KHz
2	7 MHz	2 cm = 15 KHz
3	3.5 MHz	2 cm = 10 KHz

1	28 MHz	2 cm = 250 KHz
2	14 MHz	2 cm = 80 KHz

Mais attention, comme dans le commerce : « Vendu = vendu » - « Op is op », « Coupé c'est coupé », donc ne pas enlever le centimètre de trop.

Patience et longueur d'antenne font plus que watts ni que rage. (ONL - La Fontaine)

ON5VZ - 041003

Les 60 ans de BXE à l'Atomium



Toutes les autres photos sont visibles sur le site d'ON5UB.

En Vrac

- **DMR pour les nuls** - Un rappel de ON7PC, Pierre – avril 2017
https://drive.google.com/file/d/0B-5N_KEubK8yQ01fa2NH0XpLNkE/view
- **Fin de Windows 7** - Windows 7 cessera d'être supporté le 14 janvier 2020. A partir de ce moment, il n'y aura plus de mises à jour de sécurité. En outre, beaucoup d'autres développeurs cesseront de proposer de nouvelles versions de leurs logiciels pour Windows 7. (source Test Connect # 18)
- **ON4UB** - – Info ON4YCE – Yves. A l'écoute de ON4UB ce matin via websdr, j'utilise d'habitude celui de l'université de Twente (**websdr.org**) mais j'ai découvert qu'il en existe un en Belgique qui marche très bien. Voici le lien **<http://heppen.be:8091/>**
- **<https://sdr.hu/>** - Des sites de RX/SDR à la pelle tirés des réserves d'ON4LWX, Achille.
- **Décodage** – Info ON7NU – Daniel. Je viens de tester un programme de décodage CW, il est performant dans le bruit et de plus il a de la gueule. Tout y est : spectrum, waterfall. Pas de long paramétrage de filtre etc. c'est super simple. **<http://ly3h.net/cw-decoder-logic/>**
- **A propos des transfos 9:1** - (source revue NMR)
Comparaison entre tores T200 et tore en ferrite
https://vk6ysf.com/unun_9-1.htm
https://vk6ysf.com/unun_9-1_v2.htm
- **L'IARU en 2019** - En vue de préparer la Conférence Mondiale des Radiocommunications en 2019, l'équipe IARU Région 1 s'est réunie à plusieurs reprises ces derniers mois de 2018 et en différents pays. Les experts de la gestion du spectre de l'IARU y compris l'équipe de l'UBA ; qui assisteront à la conférence ; consacrent chaque année plusieurs semaines de leur temps à la préparation et aux participations à ce genre de réunions.
- **Tien, Tien...**- Retour de la marine sur les **ondes courtes**. De plus en plus de secteurs se rendent compte à l'usage que les ondes courtes, apportent bien des avantages pour remplacer les liaisons satellites. Comme signalé, le secteur financier en est venu aux transmissions de données point à point sur ondes courtes pour relier les places financières de Francfort et de New-York. Les liaisons satellites et terrestres étant moins rapides et les distances plus longues pour le satellite et du retard du aux points de présences sur le réseau terrestre.
 C'est maintenant le secteur naval qui revient aux ondes courtes pour des raisons de sécurité et de fiabilité La radio à ondes courtes va être utilisée pour les transmissions de données des navires vers le rivage et entre les navires en tant que service alternatif, voire complémentaire, aux communications par satellite. Un nouveau réseau est en cours de mise en place, il est dédié à l'Internet des Objets (**IoT – Internet of Things**) et associé à une sécurité de niveau militaire. Destiné exclusivement à la transmission de données il offre un service de messagerie sécurisé qui peut être utilisé globalement, même en l'absence de couverture satellite ou en cas de défaillance du système sur les satellites.
 Ce réseau radio à ondes courtes n'a pas la complexité, ni les problèmes des communications par satellite, il est constitué d'un maillage de plusieurs stations de base et de terminaux sur les navires. Contrairement au maillage des GSM, chaque station installée sur un navire devient une station de base et un centre de communications pour l'ensemble du réseau. <https://www.facebook.com/Radiosdumonde/>
- **A vendre** - Les OM's prenant de l'âge et du volume, comme le matériel :... Transceivers Kenwood – **TM 251 VHF** (Rx 430 Mhz) *plus d'éclairage du display* - **TM 451 UHF** (RX 144 Mhz). (Achats Demtronics :1997) – avec manuels & plaques d'assemblage des 2TX. Prix : **50 €** pour les 2 pièces - **Alimentation régulée** 13,8V DC, 20/22 A, Type HQ PS1320 – Prix : **15 €** - **Alimentation Yaesu** PS 700 avec HP, 13,8 V – 20 A (fonctionne, mais l'interrupteur manque de ressort). Prix : **15 €** - **Antenne verticale** bibande Hotline HL B621N, H: 5,2 m en 3 sections, gains : 144 MHz : 8,3dB, 430 MHz : 11,7 dB. Le joint d'une section est à remplacer + un toit devenu inaccessible. Prix : **10 €**
 Contact : **ON5VZ**, Roland - **T. 02 705 26 87** - **G. 0494 04 7821**
- **Es'hail 2** (Qatar) Lancé à bord d'une fusée SpaceX Falcon 9, le 15 novembre 2018. Es'hail 2 a été construit par la société japonaise Mitsubishi Electric et opère à 26 ° de longitude Est le long d'une orbite **géostationnaire** afin de fournir des services de télévision directe à domicile dans la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord. Quelques mois seront nécessaires pour la mise au point, y compris l'équipement radioamateur "Phase 4A" fonctionnant dans les bandes de fréquences 2 400 MHz et 1 250 MHz.

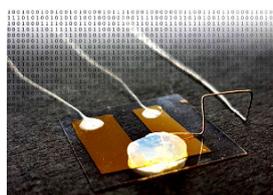
• **BFR 511...RX/TX HF** - Conçu par la firme MBLE (...Philips) dans les années 1950 - Puissance 15 Watts, 3 à 15 MHz à tubes (of course). Notre sponsor **ON4YV**, Yves recherche activement et désespérément le schéma de cet appareil, entrée 3 cristaux, est prévu pour un VFO extérieur. Bien souvent cet appareil ; principalement destiné à l'Afrique ; était tropicalisé et soumis à des conditions de travail assez rudes. Merci d'avance.



*On appelle **tropicalisation** le fait d'adapter un matériel, un appareil, ou toute autre réalisation technologique aux conditions climatiques sévères de l'environnement dans lequel il devra fonctionner.*

• **Pour les bidouilleurs** - La firme espagnole "QRP Ham radio kits by EA3GCV" propose une série de kits transceivers HF (4-5 watts) pour les bandes : 40, 20 ou 17 mètres, soit en CW ou en DSB, avec VFO/Display en supplément et différents boîtiers d'habillage. Par exemple : Kit 40 M. CW : 70 €. sans boîtier...kit complet 40 M. DSB + VFO/ display + box : 170 €. Les réalisations d'ON3WR, Manu et d'ON5RQ, Paul André amenées dernièrement à BXE attestent de la bonne qualité du matériel et d'un bidouillage sérieux mais agréable à réaliser. <http://www.qrphamradiokits.com/>
Autre construction en cours, celle de ON7MJB, Michel, un kit VHF proposé par **REEC.BE** : le "**sqirelly**" : voir pour info : <http://www.f5kav.org/>. En réalité il s'agit d'un projet du radio-club de Strasbourg entre F4AVI, F4EGX et F5RCT et appelé "Sqirelly" (l'écureuil). Plage de fréquence 144,000 à 146,000 MHz Modes LSB, USB, CW. Compresseur BF, taux réglable par potentiomètre interne. Puissance HF 10 W pep maxi à 40% de rendement Consommation en émission 2 A crête sous 12,5 V. Coût d'après Michel 260 E.

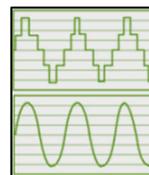
• **Un atome = un transistor** - Elektor 16 octobre 2018 - Les chercheurs de l'Institut de technologie de Karlsruhe (KIT) viennent de présenter ce qui est probablement le plus petit transistor du monde. Développé par Thomas Schimmel et son équipe, ce composant électronique **quantique**(*) utilise le déplacement d'un seul atome pour commuter un circuit électrique. Et le processus fonctionne à température ambiante ! Le développement d'un transistor atomique est peut-être au stade où la loi de Moore, qui régit la densité des transistors, va atteindre sa limite. La plus simple des clés USB contient des milliards de transistors. Pour effectuer une commutation, le nouveau transistor atomique nécessite à peine 0,1 % de l'énergie d'un transistor classique. Les chercheurs de l'Institut de technologie de Karlsruhe décrivent ce transistor sur le site de la revue **Advanced Materials**. Un espace de la largeur d'un atome métallique est ménagé entre deux minces contacts de métal. Une impulsion de commande électrique permet de pousser un atome d'argent dans cet espace, et donc de fermer le commutateur. Il est ensuite possible de déplacer cet atome à l'aide d'une nouvelle impulsion pour rouvrir le commutateur.



Ndlr. La mécanique **quantique** est cette branche de la **physique** qui décrit la manière dont se comportent les objets microscopiques : les molécules, les atomes ou les particules. Développée pendant la première moitié du XXème siècle, la mécanique **quantique** est un des piliers de la science contemporaine.

• **Black out ?** - Rappelons quelques remarques faites en 2014. La victime du *black out* aurait donc besoin de 230 v. alternatif au départ d'un accu de 12 v ou 24 v. continu. Cette transformation se fera via un convertisseur de courant continu en courant alternatif (DC/AC) : 12V DC en 230V AC. Deux types sont vendus dans le commerce : **Pur Sinus ou Sinus Modifié**.

Les onduleurs à sinusoïde modifiée ont un signal de sortie "crénelée" tandis qu'un onduleur pur sinus génère un signal sinusoïdal parfait. Si les équipements comprennent des appareils électroniques requérant un signal de très bonne qualité, tels que des appareils Hi-Fi, des alimentations spécifiques, etc., vous aurez besoin d'un onduleur "**Pur Sinus**" (ou PSW pour *Pure Sine Wave*). Pour les équipements courants (électroménager, chargeurs, radio, téléviseurs, lampes à incandescence...), un onduleur à **Sinus Modifiée** (MSW) convient tout à fait. Autre possibilité d'alimentation, le groupe électrogène qui peut provoquer du QRM dans le matériel alimenté par ce dernier... ils doivent impérativement fournir de l'alternatif "**sinus pur**"



La demande au père Noël.

Deux enfants de 6 ans sont en conversation dans la chambre. Le gamin demande à la petite fille :

Que vas-tu demander pour Noël ? ... Je vais demander une Barbie, et toi?

Moi, je vais demander un Tampax, répond le garçon.

C'est quoi un Tampax?

J'en sais rien... mais à la télé, ils disent qu'avec un Tampax, on peut aller à la plage tous les jours, aller à vélo, faire du cheval, danser, courir, faire un tas de choses sympa, et le meilleur... sans que personne s'en aperçoive !!!



Quelques Contests (Source UBA)

Date start	UTC start	Date end	UTC end	Contest name + link	Mode
01/01/2019	00:00	01/01/2019	23:59	ARRL Straight Key Night	CW
01/01/2019	08:00	01/01/2019	11:00	SARTG New Year Contest	RTTY
01/01/2019	09:00	01/01/2019	12:00	AGCW Happy New Year Contest	CW
02/01/2019	20:00	02/01/2019	21:00	UKEICC 80m contests	SSB
05/01/2019	12:00	06/01/2019	12:00	WW PMC Contest	CW/SSB
05/01/2019	18:00	06/01/2019	23:59	ARRL RTTY Roundup	DIGI
06/01/2019	00:00	06/01/2019	23:59	VERON SWL New Year Contest	SWL
12/01/2019	12:00	13/01/2019	12:00	UBA PSK63 Prefix Contest	BPSK63
13/01/2019	09:00	13/01/2019	10:59	DARC 10 meter Contest	CW/SSB
18/01/2019	18:00	18/01/2019	22:00	LZ Open Contest 80/40m	CW
19/01/2019	12:00	20/01/2019	11:59	Hungarian DX Contest	CW/SSB
26/01/2019	06:00	27/01/2019	18:00	REF Contest	CW
26/01/2019	12:00	27/01/2019	12:00	BARTG RTTY Sprint Contest	RTTY
26/01/2019	13:00	27/01/2019	13:00	UBA DX Contest	SSB
30/01/2019	20:00	30/01/2019	21:00	UKEICC 80m contests	CW
Date start	UTCstart	Date end	UTCend	Contest name + link	Mode
02/02/2019	00:00	02/02/2019	23:59	Triathlon RTTY-SSB-CW Contest	RTTY-SSB-CW
02/02/2019	00:00	03/02/2019	23:59	Vermont QSO Party	CW/SSB/Digital
02/02/2019	00:00	03/02/2019	23:59	10-10 Winter Phone	SSB
02/02/2019	12:00	03/02/2019	11:59	Black Sea Cup International	CW/SSB
02/02/2019	16:00	02/02/2019	19:00	AGCW Straight Key Party 80m	CW
02/02/2019	18:00	03/02/2019	17:59	Mexico International RTTY Contest	RTTY
06/02/2019	20:00	06/02/2019	21:00	UKEICC 80m contests	SSB
09/02/2019	00:00	10/02/2019	23:59	CQ World Wide WPX Contest	RTTY
09/02/2019	12:00	10/02/2019	12:00	Dutch PACC Contest	CW/SSB
09/02/2019	17:00	09/02/2019	21:00	FIST Winter Unlimited Sprint	CW
09/02/2019	19:00	09/02/2019	23:00	RSGB1,8 MHz Contest	CW
11/02/2019	13:00	15/02/2019	23:59	ARRL School Club Roundup	ALL
16/02/2019	00:00	17/02/2019	23:59	ARRL International DX Contest	CW
16/02/2019	12:00	17/02/2019	11:59	Russian WW PSK Contest	BPSK31, 63, 125
20/02/2019	19:00	20/02/2019	20:30	AGCW Semi Automatic Key Evening	CW
22/02/2019	22:00	24/02/2019	22:00	CQ WW 160-Meter Contest	SSB
23/02/2019	06:00	24/02/2019	18:00	REF Contest	SSB
23/02/2019	13:00	24/02/2019	13:00	UBA DX Contest (**)	CW
24/02/2019	09:00	24/02/2019	11:00	High Speed Club CW Contest - 1	CW
24/02/2019	15:00	24/02/2019	17:00	High Speed Club CW Contest - 2	CW
27/02/2019	20:00	27/02/2019	21:00	UKEICC 80m contests	CW
Date start	UTC start	Date end	UTC end	Contest name + link	Mode
03/03/2018	00:00	04/03/2018	23:59	ARRL International DX Contest	SSB
04/03/2018	07:00	04/03/2018	11:00	UBA Spring Contest 80m	CW
06/03/2018	19:00	06/03/2018	21:00	AGCW YL CW Party	CW
07/03/2018	20:00	07/03/2018	21:00	UKEICC 80m contests	SSB
10/03/2018	14:00	10/03/2018	20:00	AGCW QRP Contest	CW
10/03/2018	15:00	11/03/2018	15:00	Spring Stew Perry Topband Distance Challenge	CW
10/03/2018	16:00	11/03/2018	16:00	EA PSK63 CONTEST	PSK63
11/03/2018	07:00	01/03/2018	11:00	DIG QSO Party (80m-40m)	SSB
11/03/2018	07:00	11/03/2018	11:00	UBA Spring Contest 2m	CW/Phone
11/03/2018	18:00	12/03/2018	01:00	Wisconsin QSO Party	CW/Phone
17/03/2018	02:00	19/03/2018	02:00	BARTG HF RTTY Contest	RTTY
17/03/2018	12:00	18/03/2018	12:00	Russian DX Contest	SSB/CW
18/03/2018	07:00	18/03/2018	11:00	UBA Spring Contest 80m	SSB
24/03/2018	00:00	25/03/2018	23:59	CQ WW WPX Contest	SSB
25/03/2018	06:00	25/03/2018	10:00	UBA Spring Contest 6M	CW/Phone
31/03/2018	12:00	01/04/2018	11:59	Russian WW Multi Mode Contest	All

Dans la section

- **Les élections UBA à BXE** sont prévues pour le **jeudi 21 mars** 2019 à 20H15
- **La Louvière 2018** - Salut à l'année prochaine...combien de fois cette formule a été prononcée en quittant son interlocuteur OM's lointain ? Il est vrai que la répartition du temps en papotage et le reste en recherche de la pièce souhaitée ou attirante pourrait s'approcher des 50% chacune. Comme chaque année rien de singulier sur les nombreuses tables des pros et comme celles des brocanteurs. Parmi tout le matos, pas mal de vintage dans les bacs, peut on y voir un signe que les old-timers vident plus le grenier ou la cave ou le garage...A côté du stand d'un pro, une particularité...la petite table d'une start-up française débutante (*Electronic Box*...pas encore de site) qui proposait des kits basés sur le montage explicatif des premiers phénomènes radio, par exemple un récepteur à galène (diode) mais en présentation moderne, principalement destinés aux écoles. Le hall d'expo était accessible cette fois dans toute sa longueur et pourtant certains visiteurs estimaient une diminution du public...difficile à juger. L'important est que cette "grand messe" des OM's européens perdure. Ne reste qu'à remercier comme d'habitude les organisateurs de la section de ON6LL pour la mise en œuvre de cette brocante rassemblant pas mal d'OM's & autres.
- **Souper 60 ans BXE** - Tout en hauteur & en splendeur au sommet de notre Atomium. Chaque table obligeait la suivante à rectifier la tangente du cercle de la boule par rapport à la précédente, c'est bien la première fois que la notion de **courbe** intervenait dans un repas BXE. Admirez sur le site ON5UB.be les photos de ON3KJU et de ON4LEC +M. Claire ainsi que la vidéo originale de ON3ONX rompu à ce genre de prise de vue...chapeau (boule). Et merci aux organisateurs pour la réussite de cette commémoration rehaussée par un repas délicieux dans une ambiance vraiment sympa. Nos sponsors "XBS Telecom" & "SonicRadio" (grand merci à eux) ont fait des heureux grâce aux prix de la tombola, De plus chaque convive a emporté une bouteille avec l'étiquette spéciale "**60 Anniversary ON5UB BXE**" bière triple artisanale qui à contrario se nommait "**La Cubus**" Merci pour le souvenir...boire ou ne pas boire??
- **Bastogne - Barracks NUTS 18** - Le WE du 15 & 16 décembre ont eu lieu les Journées Portes ouvertes chez les militaires. L'équipe de BXE y a participé comme en 2017. Le conte rendu paraîtra en 2019.
- **(+) ON5CW, André Roba : SK** - Cet ancien de BXE, super télégraphiste comme l'indique son call, est décédé à Ottignies le 3 octobre 2018. Paix à son âme il avait 97 ans.
- **(+) Annonce du décès de la belle mère d'ON5ND** en octobre 2018. Elle était la maman d'Anita. Cette dernière est une ancienne de BXE.
- **(+) ON4LEK, Michel : SK** - L'annonce reçue le 23 octobre du décès de Michel survenu le 5 octobre 2018 nous a tous stupéfiés. Le comité de BXE dont faisait partie Michel ainsi que sa section de BXE présentent à toute la famille leurs condoléances émues. ON4LEK était le Webmaster du site ON5UB. Le fils de Michel : ON4SEB, Sébastien précisait dans cette triste annonce : *"Il a toujours fort apprécié l'ambiance du radio club et s'y sentait bien"*. Membre BXE de longue date, Michel a toujours été actif dans les activités du club : forum informatique – fêtes du Port de BXL – préparation des ON3. Il venait de prendre sa prépension en 2018 à l'âge de 61 ans. Il y avait encore tant de choses à dire et à faire, dans ta famille, au sein de ta section BXE, Michel, tu laisses beaucoup de regrets et des souvenirs dans ton entourage. Adieu cher OM, repose en paix.
- **Exposé d'ON5TE, Thierry** - Prévu pour mars 2018. Notre conférencier hésite entre **2 titres**. Prenons les **2**, les OM's réagirons suivant leurs sensibilités...hi. "De l'électron à l'antenne, c'est (presque) simple" **OU** "Antennes et lignes de transmission : mythes et réalités". Dans tous les cas, merci à Thierry.
- **ON6MH, Michel** - propose d'ouvrir les neurones des OM's intéressés par les circuits Arduinos à BXE, la date est encore à déterminer. Merci au prof de CW, rassurez-vous, seule la langue de Voltaire sera utilisée.



Vacances de Noël

Les locaux de BXE seront fermés

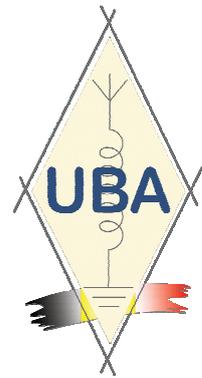
les jeudis **27 déc. 2018** & **3 janvier 2019**

Prochaine réunion : le jeudi **10 janvier 2019**.

*Le Comité de BXE vous souhaite une
année 2019 de paix, de santé et de bonheur
& remercie les lecteurs pour leur fidélité à
la revue de section,
mais aussi les OM's qui ont contribué à
son élaboration.*



DEVENEZ RADIOAMATEUR



Obtenez la "licence de base" en suivant
les cours à la HAM Academy
Info via <http://www.on5ub.be> ou aux réunions à **ON5UB / BXE**

Réunion les jeudis scolaires à 19 h30 à ON5UB / BXE
Ecole Communale supérieure des Arts de l'Image - Le "75"

Rue J.F. Debecker, 10
à B-1200 Woluwé-Saint-Lambert

Tv/Hifi/Electro/pc

Place Liedts 11-12 1030 Bruxelles Téléphone: 02/215.09.41



Email : sonicradio@telenet.be . [facebook.com/sonicradio.excellent](https://www.facebook.com/sonicradio.excellent)

Visitez notre site <https://www.sonicradio.be/>
Conditions spéciales pour Radioamateurs !!!
Consultez notre Folder en ligne :



<https://www.sonicradio.be/folders/2018-12-EXELLENT-DOLCEFR/HTML/index.html>



Union Royale Belge des Amateurs – émetteurs
Section de Bruxelles Est (BXE)

INFO

Mail : on4lec@skynet.be

Les membres se retrouvent aussi sur :

