ON5UB news

3° Trimestre 2017

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

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

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

Souper BXE, le samedi 25 novembre 2017 à 20H.

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

3° Trimestre 2017

PRESIDENT de SECTION
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

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

ASSISTANT WEBMASTER, SHACK MANAGER ON5UB et FORMATIONS
GREBEUDE Patrick, **ON4LEC**
on4lec@skynet.be

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**
Les radiales pour antennes verticales	**4**
Antennes et décibels	**8**
Antenne fictive	**10**
Générateur 2 tons	**11**
Antenne double SlimJim	**12**
Danger des ondes électromagnériques	**13**
En Vrac	**14**
Contests	**16**
Dans la section	**17**
Menu souper BXE 2017	**18**
Bon de commande souper BXE 2017	**19**
Infos	**20**

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 : **12 €** 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.

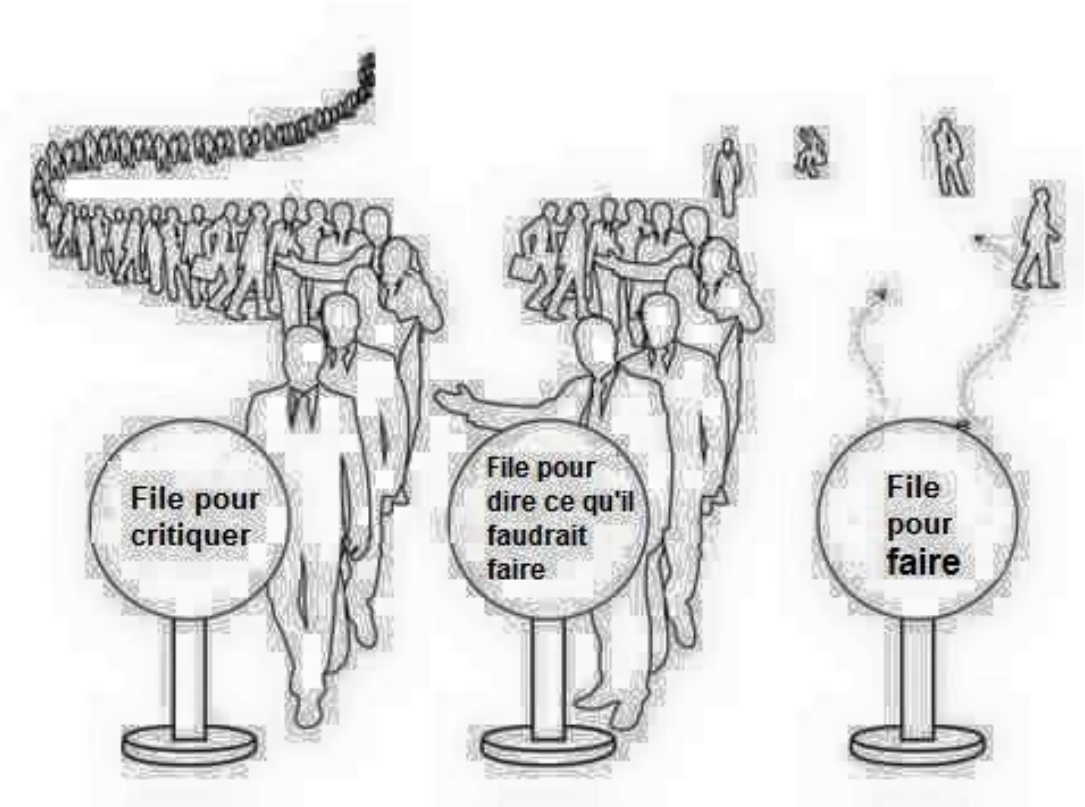
L'Editorial du Président

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

Il est grand temps de penser à notre **souper annuel de la section qui se tiendra le samedi 25 novembre 2017**. Vous trouverez tous les renseignements utiles dans cette revue. **Bien que le prix réel du repas soit de 50€, nous avons décidé de limiter votre quotepart à 45€.** Ne tardez pas à vous inscrire, car nous clôturerons les inscriptions aussitôt le quota atteint !

Patrick – ON5AV à créé un compte WhatsApp au nom de BXE ; cette application peut-être une façon rapide de converser sans devoir passer par des mails ou autres (dx, réunions, demande de renseignements, urgence, etc …). Cette application fonctionne sous smartphone (Android, Apple, et peut-être WIN8). Pour y avoir accès il suffit d'installer l'application et d'envoyer votre numéro de GSM à Patrick - ON5AV (on5av@on5av.be).

Si vous souhaitez que cette revue continue à paraître, il est indispensable de m'envoyer régulièrement des articles illustrés de vos réalisations et expérimentations ; je me chargerai des corrections et de la mise en page, mais je ne peux pas assumer seul à la fois la charge de rédacteur et de Président de Section. Je vous rappelle donc ce que j'écrivais il y a un an *"cette revue est la vôtre et ne peut vivre qu'avec votre collaboration".*



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

LES RADIALES POUR ANTENNES VERTICALES POUR LES BANDES BASSES (160 – 80 m)

Par ON4UN

En 2001, John – ON4UN, nous avait fait le plaisir et l'honneur de présenter à BXE un exposé concernant les radiales et les bandes basses ; il nous avait aimablement fournit le support informatique que nous avions adapté pour la revue. Voici donc une approche de synthèse de cette conférence qui des années plus tard n'a pas pris une ride !

UN PEU D'HISTOIRE

Les antennes verticales VHF / UHF ont d'habitude 3 ou 4 radiales.
Nos **antennes type Marconi** ou **antennes verticales avec la base au niveau du sol** sont des copies d'antennes de radiodiffusion ondes moyennes :120 radiales d'une 1/2 longueur d 'onde (publication de Brown).

Le standard des radioamateurs est 60 radiales d'un quart d'onde.

La question logique

Si un petit nombre de radiales élevées suffisent sur VHF/UHF, pourquoi ne serait ce pas suffisant sur les bandes basses ?

L'article de **KB8I** (K3LC) qui concluait de ses études de modélisation :
"Un petit nombre de radiales très proche de la terre (hauteur typique de 0,03 λ) peut donner de résultats identiques qu'avec 120 radiales enterrées".

Durant ces années magiques de modélisation par ordinateur, il y eut beaucoup de publications …mais très peu de résultats de mesures.

Le cas des courants identiques dans les radiales (soulevé par **K5IU**).
Les courants dans les radiales élevées doivent être identiques afin d'éviter une radiation à angle élevé en provenance de ces radiales.

Tom Rauch **(W8JI)**
"Measuring is knowing" (mesurer c'est savoir)
Tom (et autres) ont mesuré jusque 5 dB de différence pour une verticale avec quelques radiales élevées par rapport aux résultats de modélisation.
Dans les cercles professionnels, il est connu que les programmes actuels (basés sur NEC) donnent des résultats optimistes en matière de GAIN pour des conducteurs à proche distance du sol. Cette erreur est reconnue, et il faut la compenser. Ceci pourrait expliquer la différence entre les résultats de modélisation et les résultats mesurés.

Qu'est-il vraiment important pour toute antenne d'émission ?

Gain, rendement et diagramme de rayonnement.

Cela veut dire que nous devons faire notre étude en analysant ces 3 facteurs. En somme..
Pourquoi avons-nous besoin de radiales ?

L'antenne verticale = une demi antenne ?
– Souvent on parle d'antenne MONOPOLE, qui n'est que la moitié d'un DIPOLE où les radiales servent à créer la partie manquante.
– Dans le cas de l'antenne monopole, où connecte t'on le deuxième conducteur de la ligne d'alimentation ?…
..à un 2° point de connexion, qui peut être...
• "la" terre
• une terre artificielle : ce qu'on appelle communément le système des radiales

CHAMP PROCHE et CHAMP ÉLOIGNÉ

CHAMP PROCHE
• tout près de l'antenne
• dans le cas des verticales: l'endroit même de l'antenne
• l'aire où le rendement de radiation est déterminé et influencé
• l'aire où couplage mutuel a lieu.
CHAMP PROCHE OÙ ?
Typiquement endéans 1 λ

CHAMP ÉLOIGNÉ
• appelé également la **zone de FRESNEL.**
• là où les ondes électromagnétiques qui se propageront sont formées.
• là où la réflexion de l'onde directe au sol a lieu.
• là où le rendement de réflexion est déterminé..
CHAMP ÉLOIGNÉ OÙ ?
Entre une et plusieurs longueurs d'ondes de distance.

LES PROBLÈMES DU CHAMP PROCHE

Discutons d'abord uniquement les problèmes relatifs au champ proche.
• donc ce qui se passe tout près de l'antenne
• le mécanisme relatif au rendement de radiation de l'antenne
• et où le diagramme de radiation intrinsèque de l'antenne est formé.

LES PROBLÈMES DU CHAMP ÉLOIGNÉ.

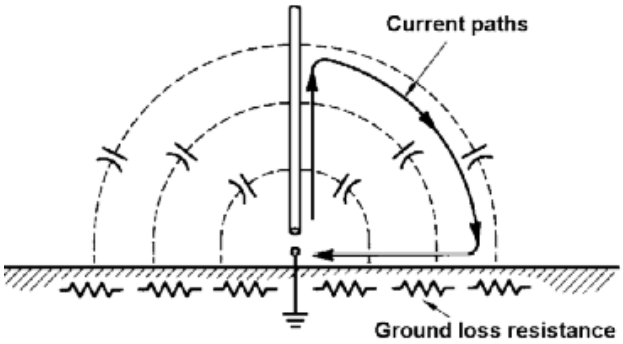
Puis nous verrons ce qui se rapporte uniquement au champ éloigné.
• donc à (plus) grande distance de l'antenne
• là où le diagramme de radiation final est créé, comme résultat de l'interférence de l'onde directe et l'onde réfléchie
• c'est là où le rendement de réflexion est déterminé

LES RADIALES ENTERRÉES.

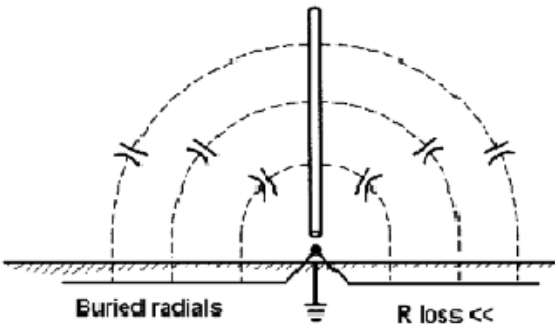
Dans ce cas le "deuxième point de connexion" du câble d'alimentation est la **TERRE**.
Idéalement cette terre devrait avoir une résistance de ZERO OHM .

Car : **Eff = Rrad / (Rrad + Rpertes**)

Ceci est le rendement de radiation



Le circuit de retour de courant
Rpertes <<< égale bon rendement de radiation



Les résultats de mesures de N7CL (basés sur le principe de "blindage")
• 104 radiales 1/4 λ = 100% de blindage
• blindage maximal avec radiales 1/8 λ obtenu avec seulement 52 radiales (mais pertes au-delà du contour du "disque")
• 26 radiales 1/4 λ : seulement 0.5 dB de pertes par rapport à 100 radiales de 1/4 λ

Règle pratique pour déterminer la longueur et le nombre de radiales
Utilisez autant de radiales nécessaires de façon à ce que les extrémités des radiales ne soient séparées de plus de 0,015 λ (1,3 m sur 80 – 2,6 m sur 160)
De cette façon on peut toujours développer un système de radiales enterrées optimal, quel que soit le terrain ou la quantité de fil disponible.

Exemple
• Quantité de fil disponible: 500 m
• Fréquence: 3.5 MHZ (80 m)
• Pas de limitation de terrain

• **Combien de radiales ? Quelle longueur?**

Formule**: N = $\sqrt{(2 \times Pi \times L)} / A$**

où: L = fil disponible (m)
A: distance entre les extrémités des radiales (1,3 m pour 80m - 2,6 m pour 160 m)

N = $\sqrt{(2 \times 3.14 \times 500)} / 1.3 = 43$ radiales
Longueur par radiale: 500 / 43 = 11,6 m

TERRAIN de PERIMETRE IRRÉGULIER

Si le terrain est irrégulier et vous pouvez marquer les extrémités des radiales sur le périmètre avec une intervalle de 1,3 m (80m) ou 2,6 m (160 m). Déposez les radiales depuis la base de l'antenne vers les points marqués sur le périmètre. Ne mettez pas plus de radiales, c'est une perte de temps et de fil !

LONGUEUR des RADIALES

Les radiales enterrées doivent elles de préférence avoir une longueur de 1/4 λ ?
• Radiales enterrées (ou déposées sur le sol) ont une VP très lente (150.000 à 200.000 km/sec au lieu de 300.000 km/sec)
• Système de radiales enterrées (ou sur le sol) n'a aucun caractère résonant.

ASPECTS MÉCANIQUES

• Profondeur: pas important, l'effet de peau de la terre fait que la pénétration de l'onde électro magnétique sur 160m est de plusieurs mètres!)
• Diamètre et type de fil: peu importe (courant total divisé sur tous les fils), peut être isolé.
• Souder du fil de cuivre dans le sol: employer une soudure contenant de l'argent!

Et maintenant ...

LES RADIALES ÉLEVÉES.

LE PRINCIPE

• Tout fil dans lequel circule un courant alternatif rayonne un champ électromagnétique
• Pour des configurations bien choisies et pour des courants bien déterminées, il est possible d'éliminer toute radiation dans le CHAMP ÉLOIGNÉ en provenance d'un groupe de fils.
Exemple : antenne 2 éléments cardioide : aucun rayonnement à l'arrière.
• Radiation électromagnétique dans le CHAMP PROCHE ne peut JAMAIS être éliminée.
Le champ électromagnétique y est TOUJOURS!

Pourquoi voulons nous que certain fils de notre antenne verticale ne rayonnent pas dans le champ éloigné?

• C'est le fil vertical qui doit faire le rayonnement et pas les radiales (qui pourraient agir comme des dipôles a très basse hauteur).

Radiales élevées.

• Dans sa plus simple configuration le système consiste en un seul fil d'une longueur de 1/4 λ
• Une seule radiale produira de la radiation dans le champ lointain et causera une radiation partielle à angle élevé (et à polarisation horizontale).
• En principe nous pouvons éliminer cette radiation dans le champ lointain. Comment?

Configurations éliminant la radiation (à distance) des radiales.

• 2 radiales en ligne
• 3 radiales à 120 degrés d'intervalle
• 4 radiales à 90 degrés d'intervalle
• au delà de 15 radiales la configuration (longueur et angle) n'est plus critique.

Et la symétrie ?

• Des longueurs identiques (même électriques) souvent ne suffisent pas.
Deux radiales identiques n'existent pas !
Des longueurs électriques identiques ne suffisent pas parce que …..l'environnement où se trouvent les radiales peut être différent, résultant dans une absorption et réflexion différente dans le champ proche.

Conclusion:

Des courants identiques dans les radiales ne sont pas une garantie à 100% pour une élimination garantie du rayonnement à angle élevé.

Alors, quels sont des solutions VALABLES pour éliminer cette radiation à angle élevé?

• Utiliser un minimum de 15 radiales (en forme de disque).
• élever les radiales le plus haut possible (plus de 1/8 λ) si vous n'utilisez qu'un petit nombre au dessus d'un sol moyen ou mauvais :
• évitez d'avoir d'autres objets dans le champ proche,
• respectez le plus possible la symétrie.
• améliorez la qualité du sol en dessous des radiales.
L 'intensité de radiation à haut angle dépend de la qualité du sol.
Au dessus de la mer la longueur des radiales n'a nulle importance.
Utiliser des radiales enterrées (ou SUR le sol).

Mais est-ce que ce peu de radiation à haut angle est si désastreux ?

• OUI si la verticale est utilisée comme antenne de réception.
• NON si vous l'utilisez uniquement comme antenne d'émission.

Où en sommes nous ?

Jusqu'ici nous avons traité uniquement l'aspect de radiation à haut angle en provenance des radiales élevées…
Mais il y a bien plus que ca...

Le rendement de radiation.

Le rendement de radiation (puissance rayonnée dans le champ proche divisée par la puissance appliquée) définit le GAIN (relatif) de l'antenne.
La proximité près de radiales de la terre (à pertes !) est la cause de pertes, pertes qui ne sont PAS calculées correctement par les programmes de modélisation d'antennes actuels (NEC).
Ces pertes peuvent monter à 5-6 dB.
Comment pouvons nous réduire les pertes (dans le sol) dans le champ proche ?
… en minimalisant le circuit de courant secondaire.

COMMENT ?

– élever les radiales plus haut (C <<)
– mettre plus de radiales (blinder la verticale du sol)
– améliorer le sol

Résultats de mesures de N7CL :

Pour prévenir que les radiales, dans le champ proche, causent des pertes dans le sol, leur **hauteur** minimum est de :
– moins de **7** radiales : **1/4 à 3/8 λ**
– **26** radiales : **0.03 λ**
– **100** radiales : **zéro**, c'est à dire sur le sol

Comment peut on encore réduire les pertes dans le champ proche ?
• en installant un écran, on cache le sol qui est la cause des pertes.
L'écran : dimension des mailles de 0,015 λ (1,2 m sur 80, 2,5 m on 160).
• Si la dimension des mailles est de 0,03 λ , les pertes seront de seulement 0,5 dB.
• Les fils formant les mailles de l'écran doivent être soudés.
• ne connectez jamais les radiales élevées à l'écran installé sur le sol.

Combien et à quelle hauteur?
• Au-dessus de la mer : 1 ou 2 radiales à 2 m.
• Au-dessus d'un sol sans écran : au moins 15 radiales à 5 m minimum.
• Au-dessus d'un sol amélioré :1 radiale : à +/- 5 m de haut.

CONCLUSION
Est-ce qu'un petit nombre de radiales à quelques mètres au-dessus du sol peuvent égaler 120 radiales enterrées ?
- Uniquement si certaines conditions sont respectées.

À ne pas oublier :
• Tout ce qu'on fait pour améliorer le rendement de radiation (donc dans le champ proche) améliore la radiation de même manière pour tous les angles.
• Les améliorations sélectives (pour angles bas) se font uniquement dans le champ éloigné.
Issue commune aux radiales élevées ainsi qu'aux radiales enterrées.
La qualité du sol dans le champ éloigné détermine LE RENDEMENT DE RÉFLEXION.

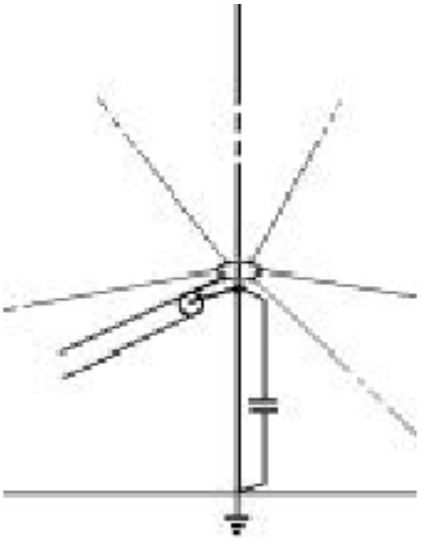
RÉFLEXION DANS LE CHAMP ÉLOIGNÉ.
Une partie de l'énergie rayonnée par l'antenne est rayonnée vers le haut, une autre partie vers le bas.
Cette dernière partie est réfléchie par la terre.
L'onde réfléchie est combinée avec l'onde directe pour produire le diagramme de rayonnement final.
Le mécanisme de réflexion est complexe.

MÉCANISME DE RÉFLEXION.
• La réflexion par le sol est caractérisée par une perte et par un déphasage.
• Cette perte et ce déphasage sont exprimés par le coefficient de réflexion qui est un nombre complexe (a+jb)
La réflexion dépend de :
• la qualité du sol
• l'angle de radiation considéré
• le comportement de cette réflexion est totalement différent pour des ondes à polarisation verticale et horizontale.
La polarisation horizontale est meilleure au-dessus d 'un mauvais sol.
Sur un très mauvais sol : presque 6dB de pertes dans le champ éloigné ainsi que près de 1 dB dans le champ proche (60 radiales de 1/4 λ).

Pouvons nous améliorer la réflexion dans le champ éloigné ?
• Peu pratique : il faudrait des radiales de plusieurs λ de long, avec une séparation des extrémités de moins de 0,05 λ.
• une seule solution : déménager vers la mer...
• La zone de Fresnel doit être libre d'obstacles (maisons, arbres etc.).

COURANTS PARASITES

Contrôlez le chemin du courant HF !
– Ne connectez JAMAIS les radiales élevées au sol (ou alors via une self d 'impédance suffisante).
– installez un filtre de mode commun sur le coax.
Stack of ferrites as common mode choke.



• Des pylônes non isolés à la base doivent être découplés de la terre.
• il est évident que les haubans doivent être en matière isolante ou coupés en pièces courtes non résonantes.

Source :Présentation « Power Point » ON4UN

(ON5VZ Roland-052001)

‘’

John est l'auteur d'un ouvrage : « ***Techniques and Antennas for Low Band DX-ing". »***
édité par l'ARRL.

ANTENNES & DECIBELS

Pour rappel, le gain en dB pour la puissance est exprimé par la formule

$$G\ dB = 10 \log \frac{P_{sortie}}{P_{entrée}}$$

Ainsi un amplificateur qui fournit une PUISSANCE DE SORTIE de 100 watts à partir d'une PUISSANCE D'ENTREE de 1 watt aura un gain en décibel de:

$$G\ dB = 10 \log \frac{P_S}{P_E} = 10 \log \frac{100}{1} = 10 \log 100 = 10 \times 2 = 20\ dB$$

Il est intéressant de noter que l'oreille humaine est un récepteur logarithmique, c'est-à-dire qu'elle fournit une sensation auditive proportionnelle au logarithme de l'excitation.
Cela veut dire par exemple qu'un son dont vous avez multiplié la puissance par 10 ne sera perçu par l'oreille que comme deux fois plus «fort». Ainsi l'échelle auditive fait-elle intervenir des décibels.

Gain d'une antenne :

Ce "gain" est exprimé en dB, par rapport à un **dipôle** ou à une **antenne isotropique.**

Pour exprimer un gain, il faut une **référence** et normalement dans le cas d'une antenne "Yagi", le gain est exprimé en **dBd**, c'est-à-dire en dB par rapport au signal émis par un **dipôle**.
On dira qu'une antenne Yagi de 3 éléments a, par exemple, un gain de 4 dBd. Dire qu'une antenne a un gain de 4 dB ne signifie rien, car la référence est inconnue.

L'antenne **isotropique** n'existe pas; c'est un modèle théorique d'une antenne infiniment petite (un point dans l'espace) qui rayonnerait également bien dans toutes les directions (son diagramme de rayonnement serait une sphère). Cette antenne imaginaire peut servir de référence pour mesurer le gain d'une antenne; ce gain est mesuré en **dBi**, dB par rapport à une antenne isotropique. Le dipôle, ne rayonnant pas également dans toutes les directions, a un gain par rapport à une antenne isotropique, ce gain est de **2,14 dBi**. Un dipôle ayant bien sûr un gain de 0 **dBd**

Une antenne présentée avec 8,5 **dBi** *n'offre donc qu'un gain de 8,5 – 2,14* = 6,36 **dBd**

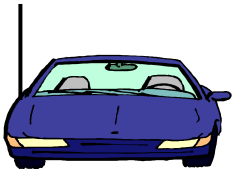
. Il est à remarquer que dans le cas de l'antenne "Yagi" ou "beam", le gain est fonction du nombre d'éléments, de leur espacement et de la longueur du "boom" (élément qui les supporte).
En HF, vu la grande longueur d'onde, il est courant comme pour le dipôle de raccourcir les éléments par une bobine ou mieux de faire fonctionner la "Yagi" sur plusieurs bandes grâce à des "trappes". Le rendement d'une "full size" sera bien sûr meilleur que pour une multibandes à trappes.
Comme pour le dipôle, la hauteur par rapport au sol sera importante pour l'angle de rayonnement. Rappelons que les ondes radio doivent entrer dans l'ionosphère suivant un angle ou une certaine plage d'angle bien précise pour pouvoir être réfléchies. Si ce n'est pas le cas, si l'angle d'attaque est trop perpendiculaire par rapport à l'ionosphère, les ondes radio, quelles qu'elles soient vont traverser l'ionosphère sans modification de direction.

(Source : cours ONL de BXE)

Application :

Le tableau ci-dessous permet d'estimer ; par exemple ; les atténuations dans une installation OM dues aux connecteurs, au coaxial, aux commutations, aux circuits : en fonction des caractéristiques fournies.

dB	Rapport de puissances		Perte de puissance
	En gain	En perte	En %
0,1	1,023	0,98	2
0,2	1,047	0,95	5
0,3	1,071	0,93	7
0,4	1,096	0,91	9
0,5	1,12	0,89	11
0,6	1,15	0,87	13
0,7	1,17	0,85	15
0,8	1,20	0,83	17
0,9	1,23	0,81	19
1	1,26	0,79	21
1,2	1,32	0,76	24
1,4	1,38	0,72	28
1,6	1,44	0,7	30
1,8	1,51	0,66	34
2	1,58	0,63	37
2,5	1,78	0,56	44
3	2	0,5	50
3,5	2,24	0,45	55
4	2,51	0,4	60
4,5	2,82	0,35	65
5	3,16	0,32	68
5,5	3,55	0,28	72
6	3,98	0,25	75
7	5,02	0,2	80
8	6,31	0,16	84
9	7,95	0,125	87,5
10	10	0,1	90
11	12,59	0,08	92
12	14,85	0,07	93
13	19,95	0,05	95
14	25,12	0,039	96,1
15	31,62	0,031	96,9
16	39,81	0,025	97,5
17	50,12	0,019	98,1
18	63,1	0,016	98,4
19	79,43	0,012	98,8
20	100	0,010	99



Dans les stations mobiles, le câble RG 58 est parfois utilisé pour des raisons évidentes de faible diamètre ; sachez que les pertes en VHF & UHF sont **très** importantes.
A titre d'exemple : à **144 Mhz** la perte pour **30** m de câble est de **5,7 dB** et de **10,4 dB** en **430 Mhz**
Des **50 watts** envoyés dans 5 m de RG 58, seulement **40 watts** parviennent à l'antenne 144 Mhz.
& **34 watts** pour 430 Mhz
*cela pour un **ROS** de **1/1***

Le câble coaxial **AIRCELL** 7 est une alternative intéressante, si pas obligatoire.

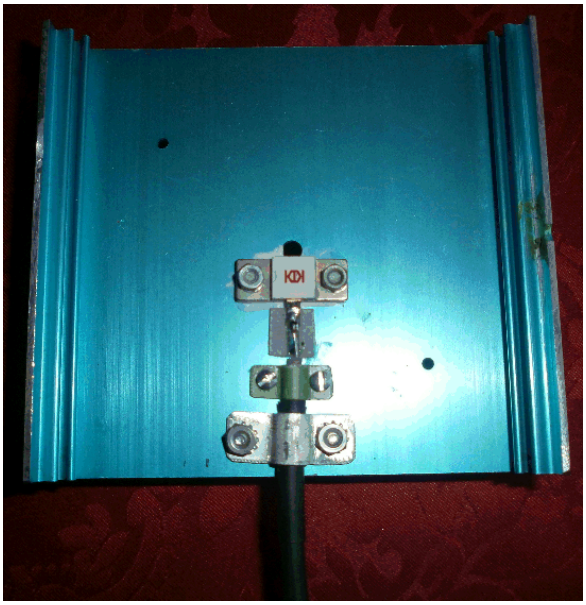
Caractéristiques :
Ame : Ø 1,8 mm Cu (18x0,4)
Diélect. :PE Cellulaire –Ø 5,1 mm
Feuillard Cu(100%)-Tresse(70%)
Ø ext. PVC: 7,5 mm
Masse : 75 gr/m
R. de courbure min. : 6 cm
Facteur de vélocité : 0,792
Capacité/ mètre : 74 pf

Par comparaison :

Atténuation / 100m en dB	RG58 Ø 5	RG213 Ø 10,3	**Airc 7** Ø 7,5
145 Mhz	17,8	9 ,3	**8,8**
432 Mhz	33,2	17,8	**15,9**
1296 Mhz	64,5	35,1	**30,2**

ON5VZ – Roland (010200)

Résistances à bon marché pour antenne fictive.

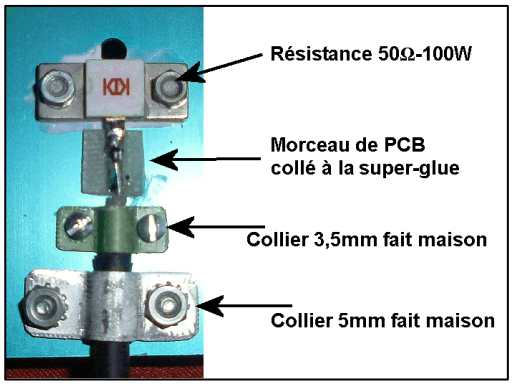


On trouve sur ebay.com des résistances de 50Ω, dissipant de 50 à 250W, spécialement dédiées à la construction d'antennes fictives (erronément appelées "charges fictives"). Elles sont données pour une gamme de fréquences allant du continu à 3GHz et, certaines, même pour 6GHz !
Voyez ici :
http://www.ebay.com/sch/i.html?_from=R40&_sacat=0&LH_BIN=1&_nkw=50+ohm+resistor+dummy+load&_sop=15

Ces résistances se montent de la même manière que les transistors d'émission. Il faut donc mettre de la graisse conductrice de chaleur sous la semelle avant montage.
Nous avons récupéré le refroidisseur d'un ancien ampli de puissance CB. Celui-ci fait généralement partie du boîtier. Il faudra donc, de préférence, en recouper les flancs à 12mm. La petite scie circulaire Proxxon munie d'une lame à dents de carbure conviendra à merveille pour un travail propre.

Il est évident que ces refroidisseurs seront insuffisants pour encaisser 100W pendant une longue période. Mais nous avons une solution à portée de main : un ventilateur de µprocesseur de PC ! Un OM l'a testé avec un tel radiateur et la température ne dépasse pas 45°C.

Le montage de la résistance et du coaxial :



Comme ce montage est destiné à fonctionner jusqu'à 3GHz, nous devons prendre certaines précautions.
Nous aurons à faire face à deux ennemis différents : les capacités parasites et la fragilité de la languette de la résistance.

Pour la languette, nous préparerons un morceau de circuit imprimé de 10x10mm en 0,8mm ou 1,6mm d'épaisseur selon la hauteur de la résistance. Nous dégagerons une bandelette longitudinale de 3mm de large dans le cuivre où se souderont la languette de la résistance et l'âme du coaxial. Une interface, en quelque sorte. Elle sera collée à la cyanolite sur le radiateur et contre la résistance.

Le coaxial sera fermement maintenu par deux pontets en aluminium. Le premier devra assurer la mise à la masse de la tresse du coaxial qui sera légèrement étamée auparavant. Formez-le sur une mèche de 3,5mm. Vissez en intercalant des rondelles "éventail" car ce type de radiateur est souvent anodisé.
Le second sera formé sur une mèche de 5mm si vous utilisez du RG58 -ce qui est conseillé- et il maintiendra le coaxial en place. Il sera plus large et plus épais. S'il ne serre pas suffisamment le coaxial, mettez une gaine thermorétractable pour rattraper le jeu et assurer un serrage ferme.

Un capot là-dessus et ce sera terminé : votre antenne fictive couvrira du continu à la bande des 13cm et à la bande WiFi !

Guy – ON5FM

Générateur 2 tons sous Windows et Android

Cet appareil virtuel est utilisé pour effectuer des mesures sur nos émetteurs SSB car votre TX donnera la puissance PEP pour ce signal BF appliqué à son entrée micro
Pourquoi construire un générateur 2 tons qu'on n'utilisera que rarement alors que votre PC pourra le faire facilement ? Et bien voici ce qu'il vous faut :
http://www.ko4bb.com/ToneGenerator
Ce programme est hyper-simple à utiliser : vous cliquez sur "Generate" et vous avez un "2 tons" à la sortie ligne de votre carte son. Il faudra juste régler le niveau à l'aide de la table de mixage software de votre PC.
Communiqué par Johan ON4EX dans le dernier Grondgolf, le journal de la section TLS.

Si vous préférez utiliser votre smartphone ou votre tablette, le programme "Générateur de sons fréquence" fera la même chose. En fait, il est composé de trois oscillateurs distincts entièrement réglables, en onde sinusoïdale, triangulaire ou carrée. Il est moins pratique à utiliser que *Tonegenerator* mais offre plus de possibilités
Vous le trouverez sur Google play et il est gratuit.

Circuits imprimés : courant supporté en fonction de la largeur des straps

Nous nous posons souvent des questions concernant le courant qu'un strap dans une alimentation ou un PA peut supporter sans griller ou sans provoquer de chute de tension conséquente
Voici les données communiquées en réponse à une question sur un forum US

Courant en fonction de la largeur

0.5A	0,2mm
0.75A	0,3mm
1.25A	0,5mm
2.5A	1,2mm
4.0A	2,5mm
7.0A	5mm
10.0A	8,2mm
20.0A	20mm

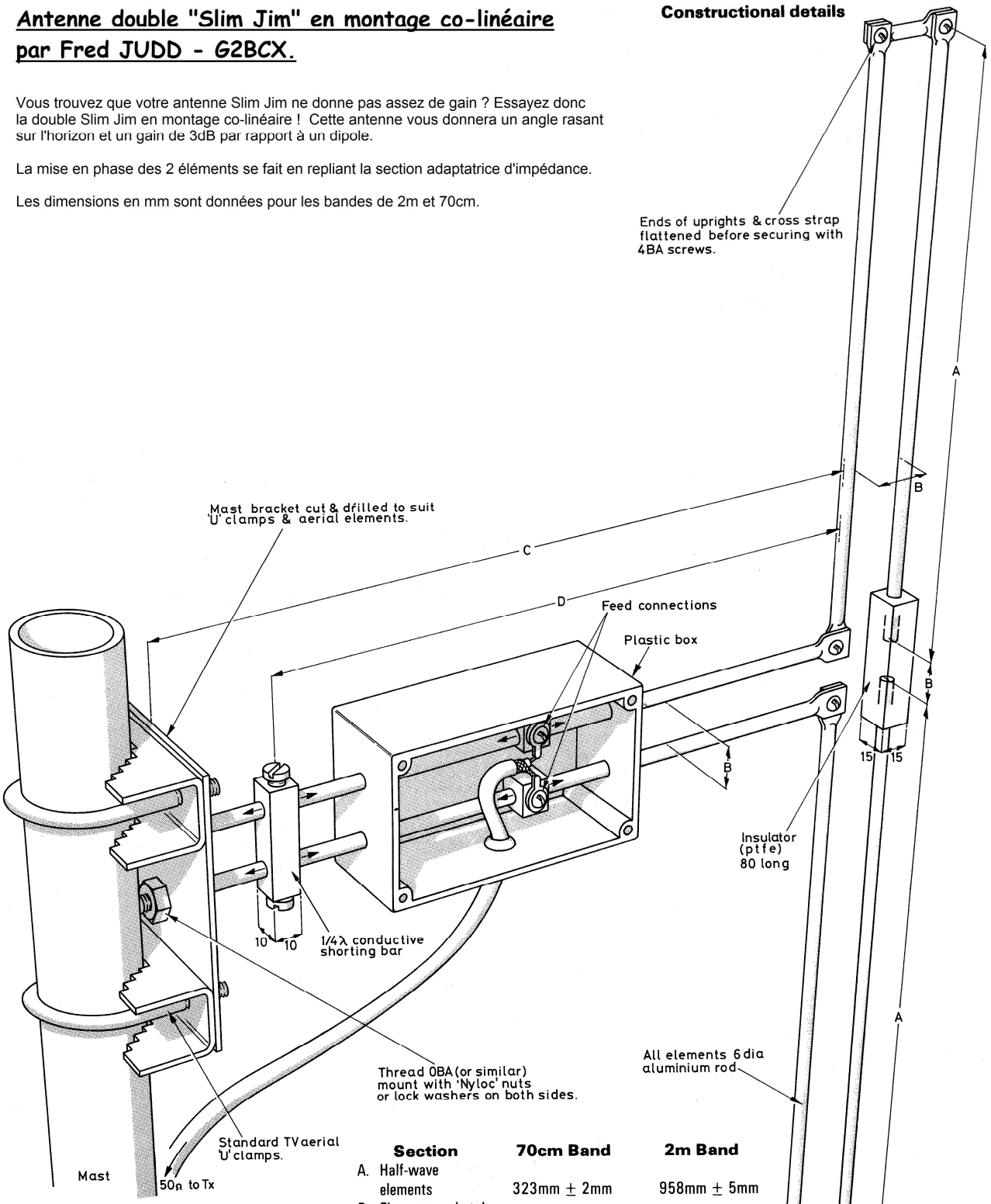
Guy – ON5FM

Antenne double "Slim Jim" en montage co-linéaire par Fred JUDD - G2BCX.

Vous trouvez que votre antenne Slim Jim ne donne pas assez de gain ? Essayez donc la double Slim Jim en montage co-linéaire ! Cette antenne vous donnera un angle rasant sur l'horizon et un gain de 3dB par rapport à un dipole.

La mise en phase des 2 éléments se fait en repliant la section adaptatrice d'impédance.

Les dimensions en mm sont données pour les bandes de 2m et 70cm.



Section	70cm Band	2m Band
A. Half-wave elements	323mm ± 2mm	958mm ± 5mm
B. Elements and stub line spacing, centre-to-centre	19mm ± 2mm	25mm ± 5mm
C. Total stub length	390mm ± 2mm	1168mm ± 5mm
D. Shorting bar stub section, from junction of driven elements	Approx 175mm	Approx 469mm

All dims in mm.

Les dangers invisibles des ondes électromagnétiques

Mise en situation :

Pour rappel, la norme d'émission imposée pour les antennes GSM en région bruxelloise est passée de 3 à 6 V/m depuis 2014 pour permettre le déploiement du réseau 4G. Lors de l'installation d'antennes par les 3 opérateurs dans le clocher de l'église de la Sainte Famille à WSL cela créa un certain émoi, bien compréhensible, chez la plupart des habitants du quartier concerné, ainsi qu'au sein de l'école qui se trouve en face.

Mesures :

Dans un souci de protection de la santé et du bien-être de la population, le service communal de l'environnement a effectué, à titre informatif, des mesures des champs électromagnétiques dans 62 habitations de la commune. Les résultats furent plutôt surprenants car…lorsque tous les appareils émetteurs d'ondes dans les habitations étaient mis hors tension, le champ électromagnétique ambiant atteignait seulement une valeur comprise entre 0,2 et 0,4 V/m. Ce champ résiduel était lui vraisemblablement dû aux antennes des cellules GSM à proximité.

Conclusions :

Il en ressort que la présence de champs électromagnétiques dans les habitations est principalement due à l'utilisation par les particuliers d'appareils émetteurs sans fil. Le champ émis par les antennes des cellules GSM y est moindre car celles-ci sont plus éloignées. Pour rappel, l'intensité du champ électromagnétique décroit proportionnellement au carré de la distance. Les antennes des cellules GSM émettent principalement dans un plan horizontal et donc bien au-dessus de nos têtes puisque ces antennes sont placées en hauteur. Soyez donc vigilants et coupez vos appareils sans fil dès que c'est possible. N'en utilisez absolument pas à moins de 2m d'un lit.

Concernant les "Smartphones" :

Si les fonctions "échange de données", "wifi" ou "Bluetooth" restent activées, l'appareil émet en permanence pour actualiser les applications et internet. Désactivez ces fonctions lorsqu'elles ne sont plus nécessaires ; ainsi le "smartphone" enverra un signal uniquement lors d'un appel ou d'un SMS. Evitez les zones où la réception du signal est faible car le GSM utilisera alors toute sa puissance. Privilégiez l'utilisation d'oreillettes filaires plutôt que Bluetooth.

Tableau des mesures :

Type d'appareil émetteur :	Intensité maximale du champ sur la série d'appareils testés	
	à 1 cm de distance	à 50 cm de distance
GSM à touches - smartphone	45 V/m – 36.7 V/m	9.4 V/m – 5.1 V/m
DECT (téléphone fixe sans fil)	32.5 V/m	12 V/m
Four à micro-ondes	22 V/m	18.5 V/m
Modem Wifi	12.5 V/m	3 V/m
Tablette	6.8 V/m	5.3 V/m
Babyphone	5.4 V/m	---
Ordinateur portable	5 V/m	---

Rédigé d'après la lecture du dossier sur les ondes électromagnétiques paru dans "Wolu info" oct/nov 2016.

En Vrac

• Régulateur de tension -. (ElektorNews) À partir d'une vaste gamme de tension d'entrée (2,7 V à 38 V), ce CI produit une tension régulée fixe de 3,3 V ou 5 V, ou réglable de l'extérieur (2,5 à 5 V). Pour fonctionner, elle n'a besoin que de trois petits condensateurs à diélectrique céramique (aucune inductance). Cela garantit une très faible émission d'interférences (*EMI*) de commutation. Ce nouveau circuit, le ***LTC3246*** de *Linear Technology*(désormais filiale d'*Analog Devices*) peut fournir un courant de sortie de 500 mA en ne consommant lui-même que 20 µA en l'absence de charge et seulement 1,5 µA en mode arrêt. Une entrée de réinitialisation configurable avec un seuil très précis permet de surveiller finement l'alimentation ou de servir de poussoir de réinitialisation. Les autres caractéristiques remarquables sont la stabilité (grâce aux condensateurs à diélectrique céramique), la limitation du courant par repliement pour éviter un appel de courant excessif au démarrage ainsi que l'immunité contre les courts-circuits et une protection thermique. Le *LTC3246* est disponible en boîtier *MSOP* à 16 broches, compact à caractéristiques thermiques améliorées.

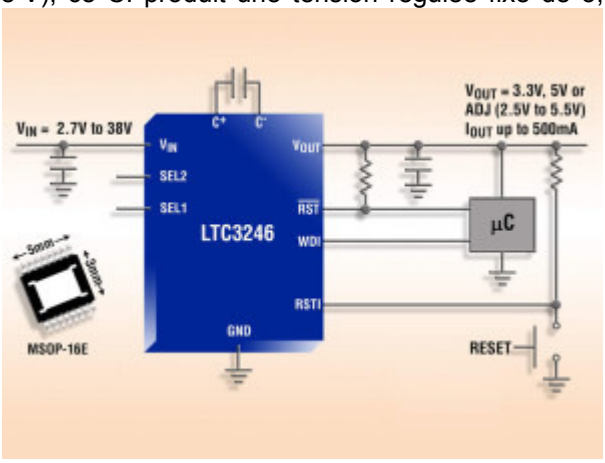
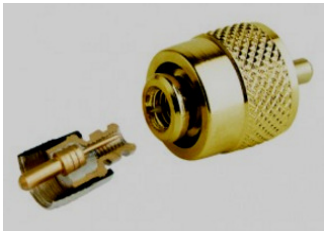


Illustration aimablement fournie par Analog Devices

• Google & Facebook – Elektor News 17 juillet 2017 - Les deux tiers de la population mondiale vivent actuellement dans des zones du globe sans connexion à l'internet. Il s'agit pour la plupart de zones reculées aux populations relativement disséminées et où le coût d'installation de stations terrestres serait prohibitif. Pour résoudre ce « problème », Google et Facebook travaillent sur des solutions similaires. Celle de Google, développée dans le cadre du « projet **Loon** », consiste à créer un réseau aérien en utilisant des ballons équipés d'émetteurs-récepteurs flottant à environ 18 000 mètres d'altitude. jouant sur l'altitude et en profitant des couches de vent orientées dans différentes directions. Le projet **Aquila** de Facebook utilise des drones électriques à aile en V d'une envergure supérieure à celle d'un Boeing 737. Ils fonctionnent à la même altitude que les (ba)loons de Google et utilisent l'énergie solaire stockée dans des batteries pour assurer les rotations du drone en position. Les nuages ne posent aucun problème à cette altitude et la communication entre les drones utilisera des canaux laser.



• PL259 sans soudure - Plaqué or pour RG 58 C/U – Pour dépannage en portable, ne nécessite qu'un petit couteau.
Info. Revue Waterloo n° 158 – La Gigazette – ON6WG..(disponible à BXE)

• Antenne G7FEK – Dans la même Gigazette un article détaillé sur une antenne HF multibande home made pour espace restreint de 14 mètres de longueur et fonctionnant bien sur 80 mètres.

• F3DD – Rappelons une fois de plus, la consultation du site de cet OM spécialiste des Loop Magnétiques décrites dans les moindres détails accompagnés de multiples photos.

• Besoin de batterie ? – pour les appareils et applications en tous genres...courrez chez Battery Center – Bd. Emile Jacqmain 52 – 1000 – Bruxelles – T. 02 347 61 36 - www.batterycentre.be

• ISS – Connaître via l'App Androïd : "ISS HD Live" la position, les coordonnées sur le smartphone.

.

• Repeater-book – App pour connaître les positions des répéteurs peu importe dans le monde.

• Windows 10. L'entreprise a récemment pris une mesure, au niveau international, suite à sa mise en demeure, l'an dernier en France, par la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL). Celle-ci avait recueilli de nombreuses plaintes reprochant notamment à Microsoft sa "collecte excessive de données" et son "suivi de la navigation des utilisateurs sans leur consentement" à travers Windows 10. La mise en conformité du système est désormais jugée satisfaisante par la CNIL. Microsoft explique avoir réduit

"de près de la moitié" le volume des données collectées "dans le cadre de son service de télémétrie" (le traitement à distance des problèmes de fonctionnement de Windows 10 sur chaque ordinateur). De plus, les utilisateurs sont désormais informés "par une mention claire et précise" que leur navigation est suivie afin de leur proposer de la publicité ciblée. Dans le même ordre d'idée, la procédure d'installation de Windows 10 a été modifiée : elle ne pourra pas être finalisée tant que vous n'aurez pas choisi si vous souhaitez activer ou non le suivi de votre navigation à des fins publicitaires.

• F3DD – Rappellons une fois de plus, la consultation du site de cet OM spécialiste des Loop Magnétiques décrites dans les moindres détails accompagnés de multiples photos.

• Glacial - Le plus grand datacenter du monde (americo-norvégien) sera construit dans la région arctique du nord de la Norvège. Il sera entièrement alimenté par des énergies renouvelables hydroélectriques et éoliennes pour satisfaire une consommation totale qui atteindra **un gigawatt**.
Le refroidissement des installations d'un centre de données (ou *datacenter*) représente un défi technique majeur. L'une des solutions choisies par les opérateurs de ces infrastructures est de les localiser dans des régions froides, notamment les pays nordiques, pour profiter de la température ambiante. Alors quel meilleur emplacement que le cercle polaire ?
Toutefois, ce record risque de ne pas tenir très longtemps. En effet, l'entreprise nord-américaine Switch est en train de construire un datacenter dans le Nevada (États-Unis) dont la surface totale frôlera les 669.000 m^2. Lui aussi alimenté à 100 % par des énergies renouvelables, il ne consommera « que » **650 mégawatts**.

• Au feu - Mauvais SWR et/ou trop de puissance sur l'échelle à grenouille…à surveiller impérativement.

Quelques Contets (Infos UBA)

Date start	UTC start	Date end	UTC end	Contest name	Mode
01-10-2017	**06:00**	**01-10-2017**	**09:00**	**ON Contest - 80m (**)**	**SSB**
03-10-2017	07:00	03-10-2017	09:59	German Telegraphy Contest	CW
07-10-2017	00:00	07-10-2017	23:59	TARA PSK Rumble Contest	PSK
07-10-2017	00:00	08-10-2017	23:59	15-Meter SSTV Dash Contest	SSTV
07-10-2017	08:00	08-10-2017	08:00	Oceania DX Contest	SSB
07-10-2017	12:00	07-10-2017	12:00	TRC DX Contest	CW/SSB
07-10-2017	16:00	08-10-2017	21:59	California QSO Party	CW/Phone
07-10-2017	17:00	07-10-2017	21:00	FIST Fall Slow Speed Sprint	CW
08-10-2017	**05:30**	**08-10-2017**	**08:00**	**ON Contest - 80m (**)**	**CW**
08-10-2017	07:00	08-10-2017	19:00	RSGB International DX Contest	CW/SSB
08-10-2017	**08:00**	**08-10-2017**	**10:00**	**ON Contest - 6m (**)**	**CW/Fonie**
10-10-2017	00:01	10-10-2017	23:59	10-10 Sprint	All Mode
14-10-2017	00:00	15-10-2017	23:59	VERON SLP Contest - Part 7	SWL - SSB
14-10-2017	08:00	15-10-2017	08:00	Oceania DX Contest	CW
14-10-2017	12:00	15-10-2017	12:00	Scandinavian Activity Contest	SSB
15-10-2017	00:00	15-10-2017	02:00	Asia-Pacific Sprint	CW
15-10-2017	**07:00**	**15-10-2017**	**10:00**	**ON Contest - 2m (**)**	**CW/Phone**
16-10-2017	13:00	20-10-2017	23:59	ARRL School Club Roundup	CW/SSB
20-10-2017	18:00	20-10-2017	22:00	LZ Open 80m Contest	CW
21-10-2017	00:01	22-10-2017	23:59	10-10 Fall CW	CW
21-10-2017	14:00	22-10-2017	02:00	New York QSO Party	All
21-10-2017	15:00	22-10-2017	14:59	Worked All Germany Contest	CW/SSB
21-10-2017	17:00	22-10-2017	01:00	Illinois QSO Party	CW/SSB
28-10-2017	00:00	29-10-2017	23:59	CQ Worldwide DX Contest	SSB
28-10-2017	00:00	29-10-2017	23:59	VERON SLP Contest - Part 8	SWL - SSB
Date start	**UTC start**	**Date end**	**UTC end**	**Contest name**	***Mode***
04-11-2017	06:00	05-11-2017	18:00	IPARC Contest	*CW*
04-11-2017	12:00	05-11-2017	12:00	Ukrainian DX Contest	*Mixed*
05-11-2017	09:00	05-11-2017	17:00	High Speed Club Contest	*CW*
11-11-2017	00:00	12-11-2017	23:59	WAE DX Contest	*RTTY*
11-11-2017	00:01	12-11-2017	23:59	10-10 Fall Digital	*Digital*
11-11-2017	07:00	12-11-2017	13:00	JIDX DX Contest	*SSB*
11-11-2017	12:00	12-11-2017	12:00	OK/OM DX Contest	*CW*
12-11-2017	11:00	12-11-2017	17:00	DARC 10-Meter Digital Contest	*RTTY*
17-11-2017	16:00	17-11-2017	22:00	YO International PSK31 Contest	*PSK31*
18-11-2017	12:00	19-11-2017	12:00	LZ DX Contest	*CW/SSB*
18-11-2017	*19:00*	*18-11-2017*	*23:00*	*RSGB 1.8 MHz Contest*	*CW*
Date start	**UTC start**	**Date end**	**UTC end**	**Contest name**	**Mode**
01-12-2017	22:00	03-12-2017	16:00	ARRL 160 meter Contest	CW
02-12-2017	00:00	02-12-2017	23:59	TARA RTTY Melee	RTTY
02-12-2017	20:00	03-12-2017	19:59	EPC Ukraine DX Contest	BPSK63
03-12-2017	00:00	03-12-2017	23:59	Ten-Meter RTTY Contest	RTTY
04-12-2017	16:30	04-12-2017	17:29	OK1WC Memorial (MWC)	CW/SSB
09-12-2017	00:00	10-12-2017	23:59	28 MHz SWL Contest	SWL - CW/SSB
09-12-2017	00:00	10-12-2017	23:59	ARRL 10 meter Contest	CW/SSB
09-12-2017	16:00	10-12-2017	15:59	International Naval Contest	CW/SSB
11-12-2017	16:30	11-12-2017	17:29	OK1WC Memorial (MWC)	CW/SSB
16-12-2017	00:00	17-12-2017	23:59	OK DX RTTY Contest	RTTY
16-12-2017	14:00	17-12-2017	14:00	Croatian CW Contest	CW
18-12-2017	16:30	18-12-2017	17:29	OK1WC Memorial (MWC)	CW/SSB
24-12-2017	00:00	24-12-2017	11:59	RAEM Contest	CW
25-12-2017	16:30	25-12-2017	17:29	OK1WC Memorial (MWC)	CW/SSB
26-12-2017	08:00	26-12-2017	10:30	DARC Christmas Contest	CW/SSB

Dans la section

• Archives BXE – Une nouvelle fois nous sommes redevables à Roger Florus, ONL06570 mais également ex CM de BXE (au siècle passé…) de documents propres au passé de BXE. Regroupés sur un CD et expédié vers BXE. Merci Roger, qui a ainsi rempli son devoir de mémoire suivant son expression….hi.

• Ham Academy 2018 – A la mise sous presse (hi) de cette revue du 3° trimestre, les dates ne nous avaient pas encore été communiquées. Consulter éventuellement le site de BXE en attendant.

• CQ-QSO – Collection de 1958 à 2016 quelques numéros manquants – Mis à la disposition, de BXE en priorité, ou d'autres par 0N5VZ – Rayonnage ~ 1,80 m – environ 50Kg.

• Vacances – Malgré la fermeture des locaux du "75" durant les mois de juillet & d'août, quelques visus ont été possible soit au "75"…merci Christian et au "Kwak", camp de retranchement habituel de BXE.

• ON5ZPG (+) Silent Key - C'est avec la plus profonde tristesse que Philippe Gondry porte à notre connaissance le décès de son père, Pierre Gondry – ON5ZPG. Ce dernier s'est éteint paisiblement dans son sommeil en ce mois d'août 2017 à l'âge de 69 ans. Une cérémonie d'adieu a eu lieu le mardi 22 août à l'église Notre-Dame de Laeken. Le Comité et les membres de sa section BXE présentent à la famille et à ses proches toutes leurs condoléances. Pierre était membre du radio-club de BXE depuis de nombreuses années. Il participa comme opérateur à l'ancien réseau d'urgence de la Croix Rouge après avoir réussi en self made man les épreuves pour l'obtention de son indicatif HAREC. Reposes en paix Pierre.

• A Vendre – Transceivers Kenwood – **TM 251 VHF** - Rx 430 Mhz (plus *d'éclairage du display)* + **TM 451 UHF** - RX 144 Mhz. (Achat Demtronics : 1997 – remplacé par TM-V71) avec manuels & plaques d'assemblage des 2TX. Prix : 40 € / pièce -– Argus = 90/120 €. **Vente en bloc : 60 €.** Appareils en état de fonctionnement – En prime compris dans le lot : antenne V/UHF utilisée, en emballage d'origine - Hotline HLB621N - 5,20 m de hauteur en 3 sections – un des joints est à remplacer.
Contact : **ON5VZ, Roland** - **T. 02 705 26 87 – G. 0494 04 7821 – email : bs774118@skynet.be**

SonicRadio Tv/Hifi/Electro

Place Liedts 11-12
1030 Bruxelles
www.sonicradio.be

Ouvert du mardi au samedi de
10h00 à 13h00 et de 14h00 à19h00

Conditions pour Radioamateurs !!

Lave linge WAN28291FG

A+++/7Kg / 1400T/Aquastop
Garantie totale 5 ANS !!!

+10ANS Moteur

Prix Net : **548 €**

Obtenez votre license de base en suivant les cours à la HAM Academy en 2018

"Souper BXE" le 25 novembre 2017 à 20h00 au Restaurant "Rijckendael ". Prix par personne : 45 € (valeur 50 €).

Ambiance musicale avec : THE UNKNOWN TRIO – (ON5IE, Pierre – ON3LGS, Stefan)

MENU — •••/ — — — /— •/— •/ • // •••/ — — —/••/ •— •/•/•//

Bienvenue à **l'Apéro :** Coupe de Champagne

Choisissez votre **Entrée...**

- E1 – Terrine de gibier, confits d'oignons et cornichons – Le tout maison.
- E2 – Gratin de poissons et moules aux petits légumes.
- E3 – Cassolette d'escargots à l'ail et persil.

et aussi votre **Plat...**

- P1 – Solettes limande "Meunière", pommes natures.
- P2 – Pavé de bœuf sauce "Archiduc" (**A**) ou poivre (**P**)
- P3 – Civet de marcassin, garnitures automnales et pommes Croquettes.

.....terminez par un **Dessert...**

- D1 – "Ile flottante" & crème anglaise.
- D2 – Poire "Belle Hélène"
- D3 – Tiramisu aux spéculoos.

Dernière étape : Café & ses mignardises.

Vins 1/2 bout. : Blanc : Edelzwicker, Domaine Haegi à Mittelbergheim – Alsace.
Rouge : Merlot "Domaine de la Tour – Vin du pays d'Oc.

Merci pour votre présence.
En espérant que vous emporterez un des lots gagné à la tombola sponsorisée par Serge – XBS TELECOM sa & Yves – SONIC RADIO…grand merci à eux.

Lieu : restaurant "Rijckendael", Jozef Van Elewyckstraat 35 à 1853 STROMBEEK-BEVER

Accès : Ring Sortie 7 – *Coordonnées GPS* : 4°21'12.03"E - 50°54'16.48"N

PRIX : 45 € par personne à verser avant le **10 novembre 2017** sur le compte :
BNP : BE47 0017 1391 0780 au nom de UBA - BXE

Communication : *Call / Nom.....…….….. Souper BXE*

Infos : ON4LEC – Patrick, CM de BXE – on4lec@skynet.be.
En page 19 : **''Feuille de commande''** à communiquer rapidement à ON4LEC.

Souper BXE au Resto "Rijckendael" à 20h, le samedi 25 novembre 2017

Commande à retourner rapidement au CM de BXE, ON4LEC, soit le jeudi en main propre soit par Email : on4lec@skynet.be

Call	Nom & adresse	Phone ou Mail	Nombre de participants

*Mon versement sur le compte **BNP : BE47 0017 1391 0780 au nom de UBA - BXE***
de la somme de : ……..Euros a été effectué le : .....

Mes choix :

		Entrées	Quantité
	E1	Terrine de gibier, confits d'oignons et cornichons	
Ou	**E2**	Gratin de poissons et moules aux petits légumes.	
Ou	**E3**	Cassolette d'escargots à l'ail et persil.	

		Plats	Quantité
	P1	Solettes limande "Meunière", pommes natures.	
Ou	**P2**	Pavé de bœuf sauce "Archiduc" (**A**) ou poivre (**P**)	
Ou	**P3**	Civet de marcassin, garnitures automnales & pommes Croquettes.	

		Desserts	Quantité
	D1	"Ile flottante" & crème anglaise.	
Ou	**D2**	Poire "Belle Hélène"	
Ou	**D3**	Tiramisu aux spéculoos	

Pense bête à emporter pour ne pas manger l'assiette du voisin...

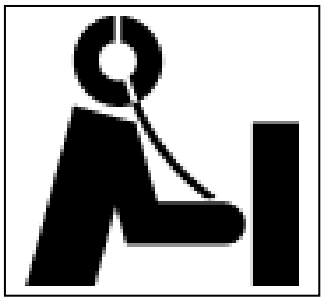
		Entrées	Quantité
	E1	Terrine de gibier, confits d'oignons et cornichons	
Ou	**E2**	Gratin de poissons et moules aux petits légumes.	
Ou	**E3**	Cassolette d'escargots à l'ail et persil.	

		Plats	Quantité
	P1	Solettes limande "Meunière", pommes natures.	
Ou	**P2**	Pavé de bœuf sauce "Archiduc" (**A**) ou poivre (**P**)	
Ou	**P3**	Civet de marcassin, garnitures automnales & pommes Croquettes.	

		Desserts	Quantité
	D1	"Ile flottante" & crème anglaise.	
Ou	**D2**	Poire "Belle Hélène"	
Ou	**D3**	Tiramisu aux spéculoos	

Call / Nom : ……..

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

Le "75"

Union Royale **B**elge des **A**mateurs – émetteurs
Section de Bruxelles Est (BXE)

INFO → **Mail :** on4lec@skynet.be

Les membres se retrouvent aussi sur :