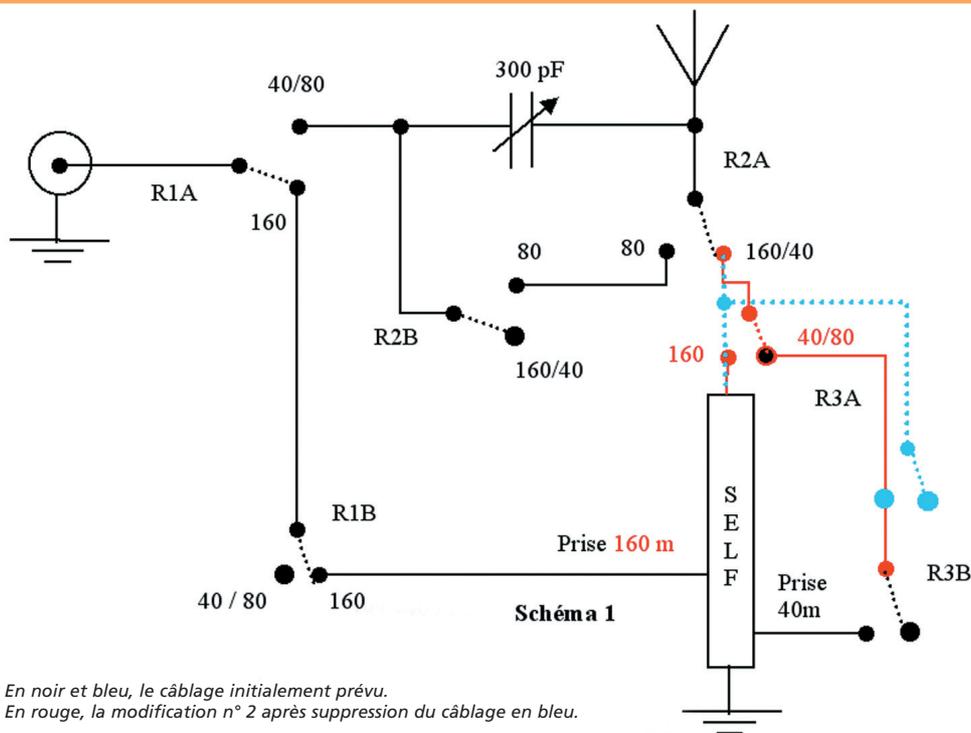


ANTENNE BANDES BASSES sur la base de la V80 Titanex (160 m, 80 m, 40 m, etc)

F5CW Dany PREVOSTAT

Titanex, société basée en Allemagne, commercialise des antennes et en particulier les fameuses V80, V160, etc... Pour l'avoir utilisée sur Europa en 2003 puis au Togo en mars 2004 et enfin mise en service au Sénégal en novembre 2004, je peux confirmer que la V80 Titanex fonctionne bien sur 80 m et, moyennant l'utilisation d'une boîte, les résultats sur 160 m et 40 m sont très convenables. Titanex fournit des boîtes de couplage avec commutation (voir leur site web). Certaines versions supportent bien le kilowatt voire plus. Sachez toutefois que la boîte est livrée prête à terminer. Vous devrez donc réaliser vous-même les mises au point. Inutile de dire qu'il est judicieux pour ce faire d'avoir un minimum d'outils, ROS-mètre, analyseur, (le VA1 de Autek Research est excellent), gros fer à souder...pince coupante...

Description de la boîte Titanex version V80-AF2 ou AF5 (Modifiée par F5CW):



Lors de la mise en service et de l'utilisation de cette boîte sur Europa, j'ai constaté que de petites améliorations étaient réalisables. En premier lieu, la boîte nécessite 4 fils pour commander les 3 relais permettant de passer du 160 au 80 et au 40 m. En observant la tableau 1, on remarque une vérité. Le relais 2 est systématiquement alimenté si l'un des deux autres est alimenté.

Il est donc possible de n'utiliser que 3 fils pour pouvoir obtenir les commutations souhaitées. Cela impose d'ajouter deux diodes comme indiqué sur le schéma 2. Les points A et B sont alimentés comme mentionné dans le tableau 1.

Il y a donc toujours 2 relais alimentés.

Modification n° 1 de F5CW : Des diodes supportant 1 à 3 ampères conviennent, elles peuvent être directement incluses dans la boîte ou être câblées dans le boîtier de commande restant dans la station.

Tableau 1	R1	R2	R3
160 m	+12 V A	+12 V A	0 V
80 m	0 V	0 V	0 V
40 m	0 V	+12 V B	+12 V B

Modification n° 2 de F5CW :

à l'origine, dans la position 40 m les contacts A et B du relais R3 court-circuitent une partie de la self (circuit pointillé bleu), ce qui n'est pas bon puisqu'elle est raccordée au deux extrémités... Dès lors, les spires ainsi neutralisées tendent à modifier le comportement de la partie active de la self utilisée pour le 40 m... essayez de mettre le secondaire d'un transfo en court-circuit et voyez ce qui se passe... Dans la version F5CW ce problème n'existe plus. Toutefois, dans le schéma 1, cette modification ajoute un contact en série (R3A) ... Mais c'est moins pénalisant qu'une self court-circuitée.

Cette boîte est dans un coffret plastique étanche de 36x20x15 cm. La self fait deux fois 60 spires en fil (acier plaqué cuivre) de 3,2 mm espacées de 3 mm environ sur un support de diamètre 38 mm. Les 3 relais HT 2xRT assurent la commutation et un CV de 300 pF affine le réglage sur 40 m.

Un peu exigüe, cette boîte ne permet pas une bonne séparation des fils de câblage.

En conséquence, des amorçages sévères surviennent dès qu'on taquine le kilowatt... Pour le pallier, j'ai ajouté sur les fils des petits morceaux de tube pour gaz, comme des perles... ainsi, la souplesse est conservée et l'écartement ajouté évite les flashes... Par ailleurs, l'accès au CV, déjà difficile, n'est pas possible lorsque la boîte est fermée.

Notez que la V80 peut très bien être utilisée avec une boîte universelle genre SGC 230 ou similaire. Elle devient alors "toutes bandes" sans restriction. Toutefois, comme pour toutes les verticales, son rendement est largement dépendant du nombre de radiants connectés à la base. Le minimum utilisé à ce jour fut de 6 radiants de 40 m de long et 20 radiants de 20 m... Mais plus ne nuit pas même s'il devient difficile de détecter une amélioration au-delà de 60 radiants.

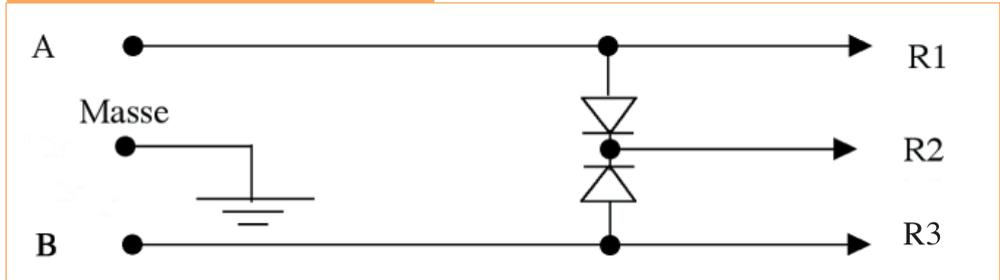
Modification de la V80 pour en faire une L160.

Pour ceux qui souhaiteraient une bonne antenne sur le 160 m mais qui ne veulent pas voir un fouet de plus de 20 m dans leur jardin ou qui ne veulent pas alourdir leurs bagages pour une expédition, je suggère cette solution.

Il est possible de faire une version "expédition" optimisée pour le 160, et de prévoir l'utilisation éventuelle de la boîte modifiée pour aussi couvrir le 80 et le 40 m etc...

En allongeant la V80 qui mesure 20,5 m par un fil de 23 m environ, on obtient un quart d'onde sur 160 m. Le fil ajouté est tendu pour que l'ensemble forme un L inversé... ou presque.

Shéma 2



L'idée d'un chapeau pour faire une charge terminale est certes attrayante mais beaucoup plus difficile à ajuster...

Pour ce faire, lors de l'installation de la V80 :

- ne pas placer le dernier morceau de tube alu fin en haut de la V80 (env. 1,5 m).
- placer un collier genre Serflex à l'extrémité de la V80 et y connecter le fil de 23 m (pas moins).
- penser à placer aussi un ou deux haubans fins avec ce fil afin de pouvoir tendre.
- mettre en place la L160 ainsi constituée, comme d'habitude.
- bien haubaner aux emplacements prévus sur la V80.
- tendre le fil ajouté le plus horizontal possible, ou, si support existant, tendre vers la verticalité...en assurant le

haut (fragile) par les haubans fins ajoutés au sommet.

Terminer l'installation normalement en répartissant les radiants (au moins 6 à 8 de 40 m et autant de 20 m).

A ce stade, votre antenne est prête pour être réglée sur 160 m :

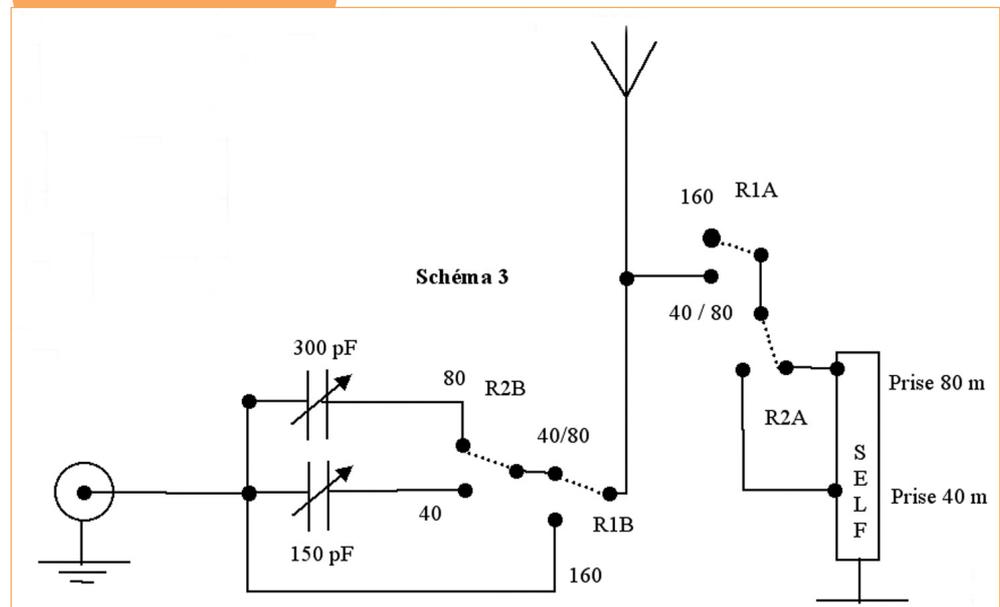
- raccorder un câbles coaxial...
- connecter un ROS-mètre + un transceiver, ou un analyseur.
- mesurer le ROS sur la bande de 1,8 à 1,9 MHz...
- déterminer si l'antenne est longue ou courte...
- détendre le fil pour le couper (ou l'allonger...).
- refaire la mesure...etc...
- stopper lorsque vous êtes au ROS minimum sur la QRG souhaitée.

Normalement, la bande passante d'une telle antenne est suffisante sur 160 m pour couvrir la bande CW et la bande SSB. Mais si vous souhaitez pouvoir optimiser, prévoyez un morceau de fil "escamotable" à l'extrémité et faites d'abord un réglage sur 1,850 MHz puis avec le fil escamotable en plus, un réglage sur 1,820 MHz.

Attention, la tension et la position du fil ajouté peuvent nettement modifier l'accord... il faut donc que ces paramètres soient figés avant ce réglage. Sauf à utiliser cette subtilité pour adapter CW/SSB...

Si vous souhaitez pouvoir travailler aussi sur 80 m et 40 m, il faut modifier la boîte ou en réaliser une spécialement comme sur le schéma 3 :

Shéma 3



technique

technique

Exemple de commutation

Tableau 2	R1	R2
160 m	+12 V	0 V
80 m	0 V	0 V
40 m	0 V	+ 12 V

La boîte ainsi constituée ne comporte que deux relais, une self d'environ 50 spires au lieu de 120 et un CV en plus (*identique au premier ou presque*).

Avantage de cette solution :

- moins de relais, donc moins de problèmes de contacts... moins de pertes dans les contacts en série...
- pas de self court-circuitée...
- réglages bien séparés du 80 et du 40 m ... optimisation 80 m sur SSB ou CW possible,
- réglage optimisé sur 160 m facile car l'extrémité du fil ajouté arrive au sol lorsqu'il est détendu...

Quelques explications.

Les contacts en série occasionnent des pertes par addition de résistance de contact, ce qui est mauvais dans le cas d'une antenne quart d'onde attaquée en intensité...

Dans la boîte originale, sur la position 160 m nous avons 3 contacts qui entrent en jeu :

R1A/160 + R1B/160 + R2A/160-40...

Dans la boîte F5CW : un seul contact : R1B/160.

Dans la version originale, le 80 se règle avant "montage" de la verticale... ensuite l'accès est impossible sans la démonter...

Dans la version F5CW, le réglage 80 m est très rapide ; si l'on a pris soin de bien ajuster la prise sur la self (*optimisée sur 3650 kHz environ*), on peut obtenir un bon réglage sur 3800 ou 3500 kHz par action sur la capa variable.

Dans la version originale, l'optimisation du 160 m est complexe, il faut ouvrir la boîte, ajuster une prise avec un gros fer à souder...

Dans la version F5CW ; le réglage se fait à la pince coupante... si le fil ajouté est assez long...

Remarque : ce fil n'est pas obligatoirement de forte section, toutefois, la traction appliquée peut le casser. Il faut donc prendre au moins du 1,5 mm², souple de préférence... et réaliser une attache correcte au point de connexion en haut de la GP. Si vous utilisez un Serflex, pensez à renforcer le tube alu en insérant un morceau plus consistant (*métal, bois*) afin de pouvoir serrer correctement sans écraser le tube. Penser à "contre-haubaner" le fil... pour ne pas trop faire fléchir et risquer de casser le haut de la V80...

Informations complémentaires :

* Sur la version originale de la boîte, le réglage du CV pour le 40 m se fait à environ un tiers, soit 100 pF. Un CV de 150 pF peut donc parfaitement convenir.

* Sur la version F5CW, vous pouvez décider d'utiliser la position 40 m sur le 30 m... voire même ajouter un relais et un CV et avoir ainsi 4 bandes.

* Une fois les ajustements terminés, les CV peuvent être remplacés par des capa haute tension de valeurs identiques.

* Relais HT : il faut des relais sérieux, supportant l'intensité HF et bien isolés. SPS electronic fait de beaux relais... mais en 24 V (<http://www.spselectronic.com>). Pensez à doubler les contacts lorsque des courants forts sont présents. Merci de communiquer toutes sources alternatives en votre connaissance.

Méthode de réglage de la version L160.

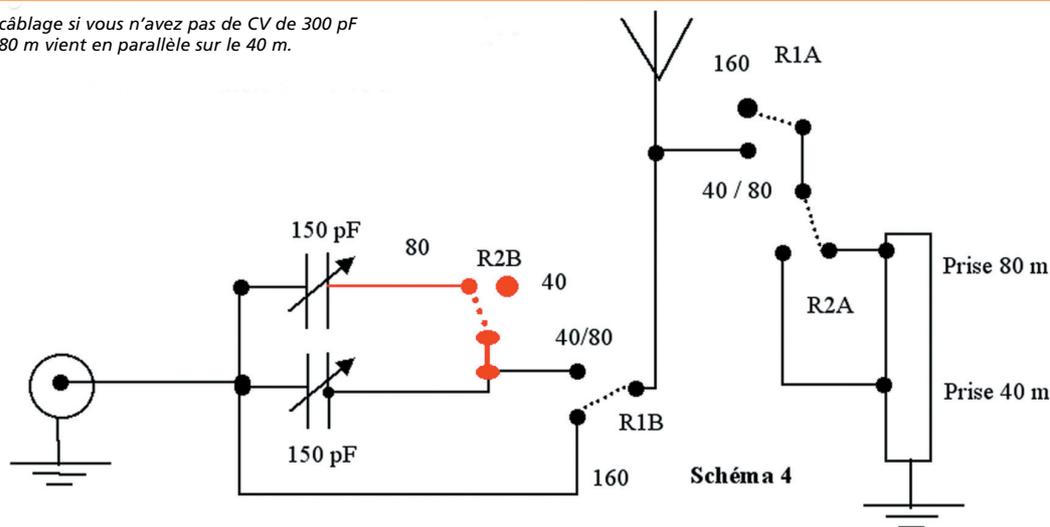
Attention, si vous travaillez au ROS-mètre, veillez à ne pas dépasser 2 ou 3 watts car les hautes tensions engendrées dans la boîte vous rappelleront les lois de la self-induction. Utilisez des moyens "isolés" voire des gants THT.

Une fois la longueur du fil ajustée sur 160 m, commuttez en 80 m, placez le CV 80 m en milieu de course, recherchez sur la self le point de ROS minimum, affinez avec le CV, tentez une amélioration avec la prise sur la self, etc... jusqu'à trouver un minimum.

Commutez alors en 40 m et refaites la même procédure. Vérifiez que les ROS sur les trois bandes sont corrects en raccordant le tout en définitif. **Bon trafic sur la "top band" !**

Shéma 4

Autre câblage si vous n'avez pas de CV de 300 pF
Le CV 80 m vient en parallèle sur le 40 m.



Suggestion de F6AEM :

Pour utiliser seulement 2 fils (éventuellement pour le montage décrit, mais aussi pour beaucoup d'autres applications).
Moyennant l'utilisation d'un pont de diodes supplémentaire, les 2 fils sont alimentés en tension continue directe ou inverse,

Nous obtenons alors les mêmes 3 possibilités pour les relais :

A+, B- => R1 = Travail,

R2 = Travail, R3 = Repos

A-, B+ => R1 Repos,

R2 Travail, R3 Travail.

A, B, 0 V => R1 = Repos, R2 = Repos, R3 = Repos.

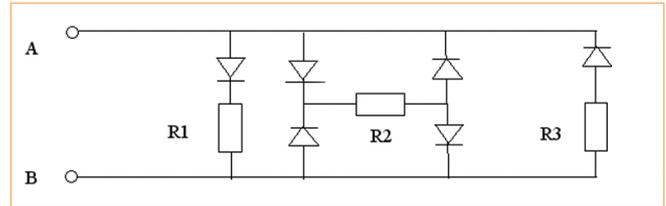
Mais en alimentant en alternatif, nous avons une 4ème possibilité :

A, B alternatif => R1 = Travail, R2 = Travail, R3 = Travail.

Les commandes sont faciles à réaliser avec un commutateur double à 4 positions.

Les tensions de commande peuvent être référencées à la masse, équilibrées par rapport à celle-ci ou laissées en "floating" selon l'application.

Les possibilités de câblage des jeux de contacts (simples ou doubles) repos/travail permettent de nombreuses combinaisons.



LISTE DES ARTICLES TECHNIQUES publiés en 2004

EMISSION-RECEPTION

Calcul des filtres passe-bas pour fortes puissance en éléments tubulaires	RR762 p. 31	F1FRV/F6KBF
La HF décimétrique ? de succès en succès	RR762 p. 37	F1PLX
Etude d'un récepteur VLF erratum article de sept 2003	RR762 p. 30	F6KEO
Retour sur le bruit thermique en réception (article de dec. 2003)	RR763 p. 29	F5NB
Fréquence-mètre prépositionnable pour IC202	RR765 p. 25	F1AFZ
Expérimentation radioamateurs LASER	RR765 p. 34	F1AVY
Expérimentation radioamateurs LASER (2 ^{ème} partie)	RR767 p. 38	F1AVY
Transverter 2320 MHz ± 144 MHz	RR768 p. 18	F1JGP
Keyer / générateur CW	RR768 p. 25	F5RRB
Transmissions par faisceau laser	RR768 p. 29	F1FHP
Expérimentation radioamateurs LASER (3 ^{ème} partie)	RR768 p. 36	F1AVY
Des préamplis 10 GHz pas chers	RR769 p. 19	F6CXO
Kit DSW-II 40 (transceiver monobande en kit)	RR769 p. 23	F5NGZ
Expérimentations radioamateurs LASER (4 ^{ème} et dernière partie)	RR769 p. 26	F1AVY
Transverter 2320 MHz±144 MHz : re-publication schéma et dessins	RR769 p. 30	F1JGP
DRA5 et DK0CWY balises de diffusion des indices de propagation	RR770 p. 31	F6AEM
Un kit émetteur QRP CW	RR771 p. 22	F5IJO
Le SDR1000, un transceiver décimétrique piloté par logiciel	RR771 p. 28	F6GOC
Modification d'un manipulateur semi-automatique pour manip à l'envers	RR771 p. 30	F5ITU

ANTENNES ET ACCESSOIRES

Système de rotation d'antenne pour le portable	RR762 p. 39	F6DRA
Description de mon coupleur commandé HF	RR763 p. 14	F6FQX
Antenne(s) Big Wheel pour le 144 MHz	RR764 p. 15	F1BKM
Montage d'antenne : " astuce "	RR763 p. 31	F6DRA
Protection antenne pour téléviseur	RR763 p. 33	F5RCT
L'antenne G5RV utilisée en multibande, thème et variations	RR767 p. 28	F5NB
Sol idéal... ou presque, pour une antenne à polarisation verticale	RR769 p. 14	F3ZZ
Antenne Big Wheel 144 MHz	RR771 p. 20	F5PQV

TECHNIQUE GENERALE

Guides d'ondes et cavités : étude théorique et applications	RR762 p. 40	F6AEM
Guides d'ondes et cavités : étude théorique et applications (erratum)	RR763 p. 25	F6AEM
Guides d'ondes et cavités : étude théorique et applications (2 ^{ème} partie)	RR763 p. 16	F6AEM
Laser et IR, vous connaissez ?	RR763 p. 26	F1PLX
Mesure de l'impédance d'un câble	RR764 p. 24	F9RP
Laser et IR, vous connaissez ? (2 ^{ème} partie)	RR764 p. 27	F1PLX
Puissance délivrée et rendement d'un générateur...	RR765 p. 22	F9HX
Laser et IR, vous connaissez ? (3 ^{ème} partie)	RR766 p. 20	F1PLX
FM et excursion de fréquence	RR766 p. 34	F6DCC

TECHNIQUE GENERALE (suite)

Inductances et bobinages	RR766 p. 37	F5NIN
Reconstitution d'un port série RS-232 à partir d'un port USB	RR770 p. 20	F3ZZ
Programme Galva	RR770 p. 28	F5BU
Construire simplement un déphaseur 180 degrés de 1 à 30 MHz	RR771 p. 27	F6GOX
Difficultés de pilotage par OCXO en SHF	RR772 p. 21	F9HX
Influence des pertes d'un circuit oscillant	RR772 p. 23	F9HX

MESURES

Réalisez un mini-radar pour tester vos câbles	RR762 p. 28	F6ICS
Retour sur le mini-radar pour tester les câbles	RR766 p. 32	F5RUJ
Le minicounter, affichage de fréquence ou fréquence-mètre (kit)	RR769 p. 20	F1TTW/F6GNK
Wattmètre 1,8 MHz±200 MHz	RR770 p. 26	F5NGZ

MODES NUMERIQUES

Modes numériques	RR765 p. 28	F6CTE
Initiation aux modes digitaux	RR767 p. 22	ZL1BPU
Mode numérique : la CCW (coherent CW)	RR771 p. 25	F6CTE

SATELLITES

Note relative à la réception et à la poursuite de la sonde SMART 1	RR762 p. 21	F5PL
Satellites : leur dérive et leur dérivée	RR764 p. 12	F5NIN
Activité spatiale radioamateur et satellites météo	RR763 p. 35	F1AFZ
Activité spatiale radioamateur et satellites météo	RR764 p. 30	F1AFZ
Passer le cap Nord en poursuite satellite	RR765 p. 31	F6ICS
Activité spatiale radioamateur et satellites météo	RR765 p. 40	F1AFZ
Activité spatiale radioamateur et satellites météo	RR766 p. 40	F1AFZ
L'expérience SHADOW	RR768 p. 23	F6AGR

DIVERS

Les sondages ionosphériques. Le centre de physique du globe...	RR762 p. 23	F5NED
Petit problème d'électronique	RR763 p. 30	F5NB
A la recherche du temps perdu avec AO-40 (article 1 ^{er} avril)	RR765 p. 38	F6AGR
Lignes électriques, un problème d'irrigation (réponse problème fév. 2003)	RR766 p. 26	F5NB
A la recherche du temps perdu, erratum	RR767 p. 36	F6AGR
Petit problème de physique	RR769 p. 18	F5NB

Vous trouverez la base des articles techniques de Radio-REF depuis 1930, avec possibilité de recherche par auteur, thème ou mot clé dans le titre sur : <http://radioref.ref-union.org/articles.php>