Radio connection
LE MAGAZINE EUROPEEN DES RADIOCOMMUNICATIONS
232 • Mai - Juin 2015

EVOLUTIONS TECHNOLOGIQUES

EVOLUTIONS TECHNOLOGIQUES

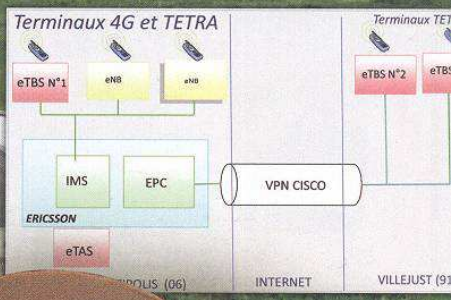
- L'Intégration des réseaux (Etelm)
- Le Vehicular Small Cell (Peiker)

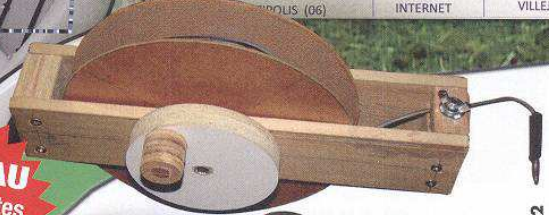
DOSSIER

Les communications par satellites









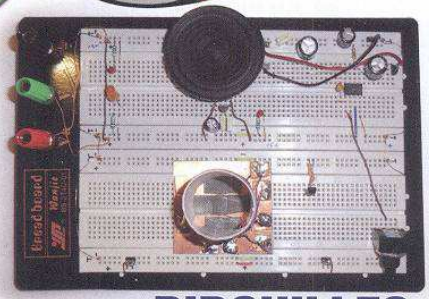
TESTS

← **Portatif** *Intek MT-446W10*

↓ **Mobile** *Icom IC-2730E*

NOUVEAU "Ondes Courtes Informations" intègre le Cahier RA





BIDOUILLES

- Antenne 3,5 à 30 MHz déroulante
- Rx Breadboard Scout Regen Bingo

Edition 2015 - COTES CB & SCANNERS

• Bimestriel N°232
• Mai - Juin 2015
• France METRO 7,50€*

L 16624 - 232 - F: 7,50 € - RD

L'assemblée générale de l'URC a déclaré la mobilisation générale pour la formation en novembre dernier. L'association a décidé de mettre en place des outils permettant la formation dans les établissements scolaires. Elle dispose pour cela de kits radio sur plaque d'essai, ainsi que du mémento pour la licence HAREC. Tout cela doit permettre d'initier un programme de formation. La question à laquelle il convient de répondre dès à présent est de savoir comment prendre contact avec un établissement scolaire et que lui proposer ? Or, les projets "ARISS" constituent une formidable occasion pour prendre contact avec une école.

Avec l'URC, initiez des projets "ARISS"

Qui peut demander à faire un contact ?

N'importe quel radio club peut instruire un dossier "ARISS". Pour les clubs membres de l'URC intéressés, il faut simplement sélectionner un établissement scolaire, rencontrer un de ses responsables et constituer un projet commun dont l'aboutissement sera le contact avec la station spatiale. Bien sûr, les associations de radioamateurs comme l'URC et l' "AMSAT-Francophone" sont là pour aider les clubs adhérents à concrétiser leur demande.

L'organisation "ARISS"

"ISS" est la Station Spatiale Internationale. Elle est gérée par les différentes agences spatiales qui sont au nombre de quatre :

- ESA pour l'Europe
- NASA pour les USA
- RSA pour la Russie
- JAXA pour le Japon

Les projets "ARISS" sont gérés par des associations selon les régions et sont regroupés au sein de "ARISS International". Pour l'Europe, c'est Gaston, "ON4WF", qui est le responsable ; au niveau international, c'est Oliver, "DG6BCE", qui manage le programme. Chaque pays qui compose une région, a un mentor qui sert de liaison entre le club, l'école et les autorités. Ce mentor est une ressource tout au long de la préparation du contact. En France c'est Joseph, "F6ICS", qui est le référent. Avec Christophe, ils sont tous les deux de l' "AMSAT Francophone".

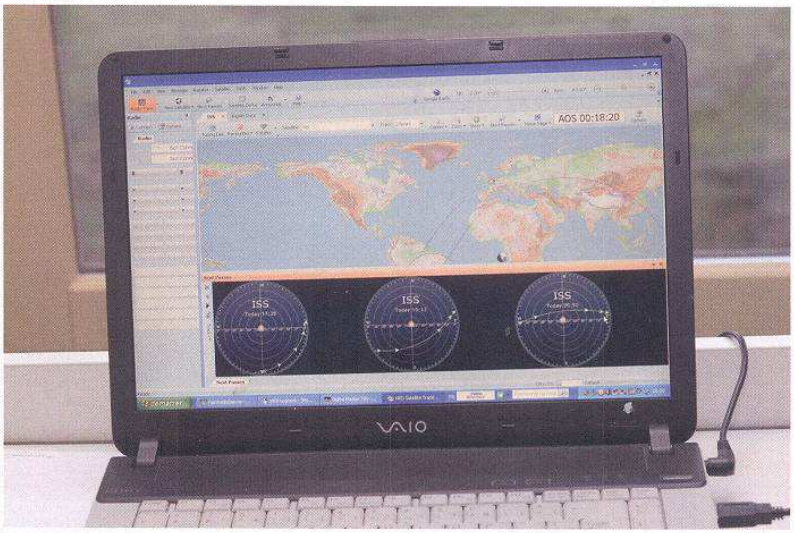


Que contient le dossier ?

Le dossier doit être rédigé en deux langues : le français et l'anglais. C'est un dossier type que procure "ARISS Europe". Il contient plusieurs questions :

1. Date souhaitée du contact
2. Coordonnées et présentation de l'établissement scolaire
3. Coordonnées du responsable de l'école
4. Coordonnées du professeur coordinateur
5. Coordonnées du responsable des relations publiques de l'école
6. Premier contact oui ou non
7. Langue souhaitée pour le contact
8. Dates impossibles pour le contact (par exemples dates des vacances scolaires)
9. Projet pédagogique, c'est un projet qui réunit les professeurs et les radioamateurs
10. Coordonnées du lieu du contact, il peut ne pas se faire dans l'établissement scolaire obligatoirement
11. Horaires d'ouverture du site du contact
12. Fuseau horaire du site
13. Coordonnées du radio club
14. Coordonnées du contact radio club
15. Informations sur le site du contact et surtout sur les obstacles éventuels sur l'horizon, un lieu bien dégagé c'est parfois 1 minute de contact supplémentaire.
16. Radioamateur qui fera le contact
17. Indicatif utilisé pour le contact
18. Station et équipement de la station 1 et 2 (il faut une deuxième station de secours)

> **a.** Transceiver utilisé
> **b.** Poste avec mémoire
> **c.** Puissance
> **d.** Plage de fréquences
> **e.** Pas de fréquence
> **f.** Préamplificateur de réception, si oui caractéristique technique
> **g.** Le poste est il capable d'accepter des splits non conventionnels
> **h.** Type d'antenne
> **i.** Gain de l'antenne
> **j.** Nombre d'éléments
> **k.** Polarisation de l'antenne
> **l.** Rotor site et azimut
> **m.** Programme de tracking satellite
> **n.** Système de contrôle automatique des



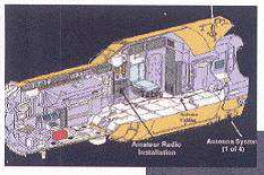




rotors et des antennes

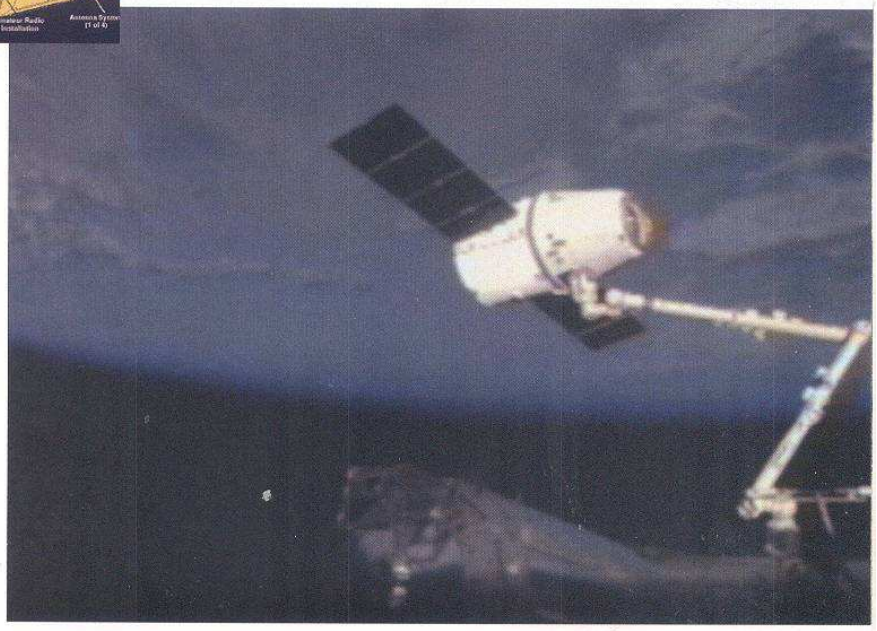
19. Retransmission du contact : TV, Internet…
20. Calendrier sur 2 ans des dates impossibles

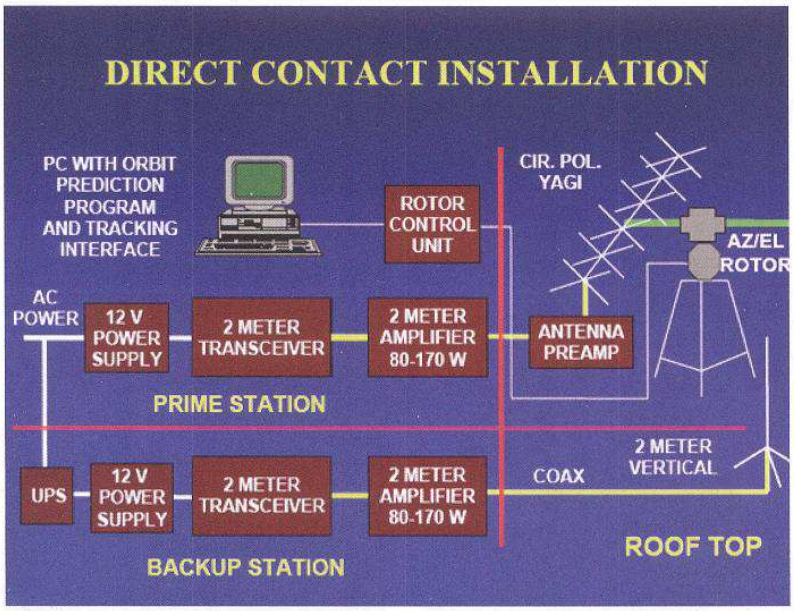
A aucun moment la NASA ou "ARISS Europe" n'exige le certificat d'opérateur du radioamateur qui fera le contact. A aucun moment la NASA ou "ARISS Europe" n'exige que seul le radioamateur ait le droit de parler. L'URC remercie le REF qui a obtenu de la part de l'Administration l'écrit qui confirme ce qui avait été dit lors de la rencontre le 3 juillet 2013. Aujourd'hui c'est confirmé : les jeunes peuvent poser leurs questions directement aux astronautes, mais cela était déjà pratiqué avant et depuis longtemps et sans autorisation écrite de l'Administration…



Comment se passe l'instruction du dossier ?

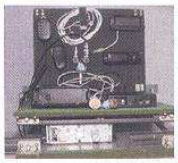
Il faut remplir un dossier type qui sera déposé auprès d' "ARISS Europe". Ce dossier, après validation du comité, est alors mis sur une liste d'attente internationale. Le contact "ARISS" fait partie de la mission des astronautes. Tous les trois mois (mars, juillet, octobre et décembre), une nouvelle mission arrive à bord d'ISS. Il y a en permanence six astronautes à bord et une mission est composée de trois astronautes à prédominance, soit russe soit américaine. Un certain nombre de contacts avec les écoles sont programmés dans la mission. Les futurs participants sont donc prévenus au départ de la mission que leur contact aura lieu pendant la mission. Par contre, ils n'auront pas la date précise, mais juste une indication sur la quinzaine probable. Trois mois avant le contact, la liste des questions est soumise à la NASA pour validation. Un mois avant, on aura les prévisions de passage d'ISS pour la quinzaine et cinq dates sont proposées. Il conviendra de classer les vingt propositions de passage par ordre de préférence. C'est seulement 24 h avant le contact, que l'on obtiendra la validation définitive. Parfois, il pourra y avoir des surprises ! Les contacts avec la station spatiale seront inscrits dans le carnet de bord des missions. Mais, ils ne seront pas prioritaires dans les tâches des astronautes. Donc il pourra arriver qu'au dernier moment le contact soit reporté. Comme par exemple un cargo de ravitaillement qui était prévu deux jours avant le contact et dont l'arrimage prend du retard… Ou encore, lorsque le contact est prévu trop près du changement d'équipe. Le succès réel de cette activité entraîne des délais



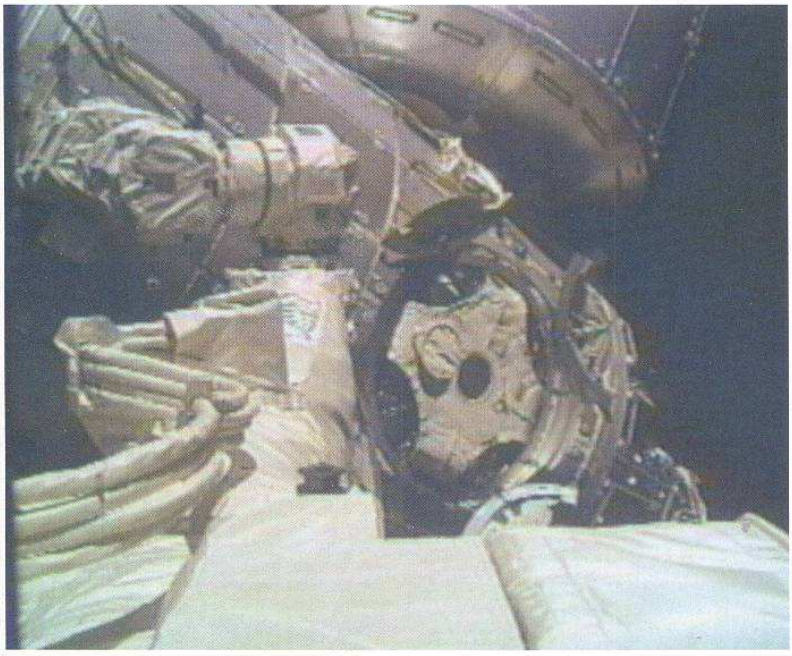


d'attente au minimum de deux ans et le jumelage de contact se pratique de plus en plus.

Faut-il beaucoup de matériel et quel budget faut-il réunir ?



Deux philosophies se présentent. Soit on achète tout le matériel (moderne) pour faire le contact automatiquement. Il faut alors tabler sur un coût de 2 à 3000 €. Soit, on utilise le matériel du radio club, et l'on construit soi même le matériel nécessaire pour le contact. Ce fut le choix de "F4KIS" en 2013. Ce qui a permis de travailler sur le matériel au radio club pendant les deux ans d'attente. Les intervenants avaient ainsi décidé de modifier les rotors en y insérant un kit ERC permettant le pilotage automatique des moteurs (pour un coût de 125). Un rotor de site avait été acheté pour un montant de 250€. La station à bord de l'ISS ne disposant que de cinq watts, il était important d'avoir du gain dans l'antenne et un préampli de réception. Comme la station ISS n'avait pas de préampli de réception et qu'ils ne peuvent pas faire de réglage quant au signal reçu, il faut émettre avec une puissance importante : 100 watts sont largement suffisants.



Comment se passe un contact ?

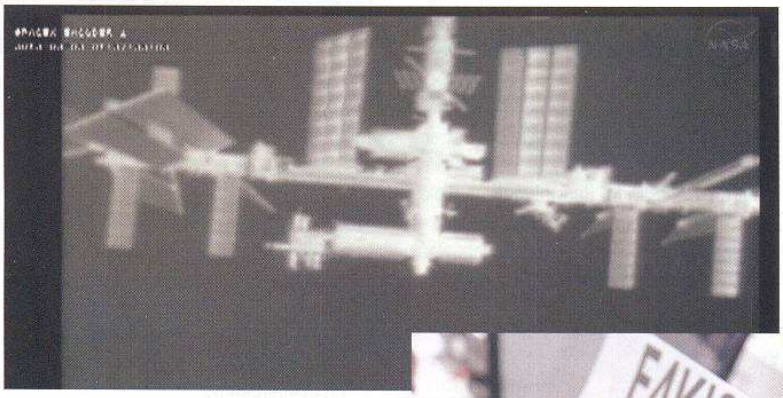
Lorsque le contact est programmé, il reste entre plus de trois mois pour finaliser les derniers préparatifs et faire des tests en réel. Un passage d'ISS dure environ dix minutes. Elles ne sont pas totalement exploitables : environs 8 à 9 minutes sont réellement utilisables. Dans le cas de jumelage entre deux projets, si les deux sites sont éloignés de 1000 km, alors le passage dure 15 minutes pour les 2 sites, soit environ 7 à 8 minutes par école. L'avantage de ce système c'est que chaque école a un temps équivalent à un passage unique et pour l'astronaute, le temps utilisé est le même que pour un passage unique. Les contacts "ARISS" se font sur le temps libre de l'astronaute. Toute l'activité des astronautes est planifiée de 1/4 d'heure en 1/4 d'heure avec des pauses entre deux activités. C'est dans ces pauses que les contacts "ARISS" se réalisent.



La station radioamateur à bord d'ISS

A bord d'ISS, il y plusieurs stations. Au début il y a eu d'abord un pocket Ericsson qui servait au packet VHF dans le module de service russe Zvesda et une station UHF dans le module Columbus qui ont été installés. Puis, il y a eu deux émetteurs bi-bande et maintenant une station DATV. Les antennes sont à l'extérieur, près du sas de déchargement des cargos ravitailleurs. A chaque arrimage d'un cargo l'orbite d'ISS est modifiée légèrement. Il faut donc mettre à jour les données des logiciels de poursuite satellites. Etant donnée la distance entre la station au sol et ISS, il faut corriger la fréquence d'émission. Au début et à la fin, la station est à pratiquement 2000 km. Et, seulement 450 km lorsque la station passe à la verticale de la station. C'est au sol de faire la correction, car la station dans ISS ne permet pas de faire varier la fréquence. Pour une meilleure émission-réception, les antennes doivent suivre la trajectoire de l'ISS. Tout cela peut se faire automatiquement avec un logiciel adéquat qui pilote le poste, et les moteurs d'antenne. Selon les orbites d'ISS le passage peut se faire par le nord ou par le sud.





motivés, et cela suffit. Pas besoin non plus de budget démesuré. Quelques astuces OM font l'affaire sans problème. Cela permet de mettre un pied dans l'établissement scolaire pour ensuite créer des liens avec l'équipe pédagogique et proposer une formation à la licence radioamateur. N'hésitez pas à contacter l'URC. Ses responsables vous accompagneront tout au long de cette aventure avec les amis de l' "AMSAT Francophone".■

Il faut donc tout prévoir et adapter le logiciel. Ce qui n'est pas toujours possible cinq minutes avant le contact. Mais il est tout à fait possible de piloter manuellement le poste et les antennes. L'URC a finalement choisi cette méthode à laquelle ses membres s'étaient aguerris lors des entraînements. Un radioamateur pour le rotor d'azimut, un radioamateur pour le rotor en site, un radioamateur pour le décalage en fréquence (split) et les jeunes qui se succédaient au micro pour parler.

Conclusion

C'est une activité qui est passionnante et qui fait découvrir le monde du radio amateurisme aux jeunes. Cela resserre les liens entre les OM du radio club. Pas besoin d'être un gros radio club pour mettre en œuvre un tel projet. Il suffit de deux à trois radioamateurs



Voici la suite de notre série d'articles sur les WLOTA. Pour cette quatrième partie de ce diplôme international, l'auteur a trouvé opportun d'aborder le thème des différents diplômes et des classements.

World Lighthouse On The Air - WLOTA
Diplôme des Phares du monde (4)

Par Phil, F5OGG



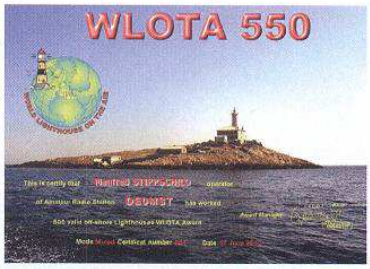
LES DIPLOMES WLOTA

Il existe deux catégories de diplômes. La première pour les chasseurs de phares et la seconde pour les expéditionnaires.

Les diplômes pour les chasseurs de phares

Il existe huit types de diplômes accessibles en trois modes pour les Oms indicativés (Phonie, CW et Mixte). Le mode mixte comprend tous les types de transmissions (CW, phonie, SSTV, RTTY, Digitaux etc...).
Les huit types de diplômes sont les suivants :

- Wlota World Wide (tous pays confondus)
- Wlota Afrique



- Wlota Asie
- Wlota Europe
- Wlota Amérique du Nord
- Wlota Amérique du Sud
- Wlota Océanie
- Wlota Hautes Latitudes.

Ce dernier diplôme concerne tous les phares références qui sont positionnés au-dessus de 60° nord et en dessous de 55° Sud.

A signaler qu'il y a un diplôme qui est accessible pour les SWL : mode mixte seulement en World Wide. Pour obtenir ce diplôme World Wide, il convient de contacter et d'avoir les QSL de cent phares différents. Pour les diplômes continentaux, il faut contacter et avoir les qsls de cinquante phares dans le même continent.



Les diplômes pour les expéditionnaires

Les expéditionnaires reçoivent des diplômes en fonction du nombre de phares activés et validés par le Comité de gestion. Ils peuvent ainsi en obtenir trois catégories qui sont :

- **Diplôme de bronze** pour avoir activé cinq phares différents.
- **Diplôme d'argent** pour avoir activé dix phares différents.
- **Diplôme d'or** pour avoir activé quinze phares différents.

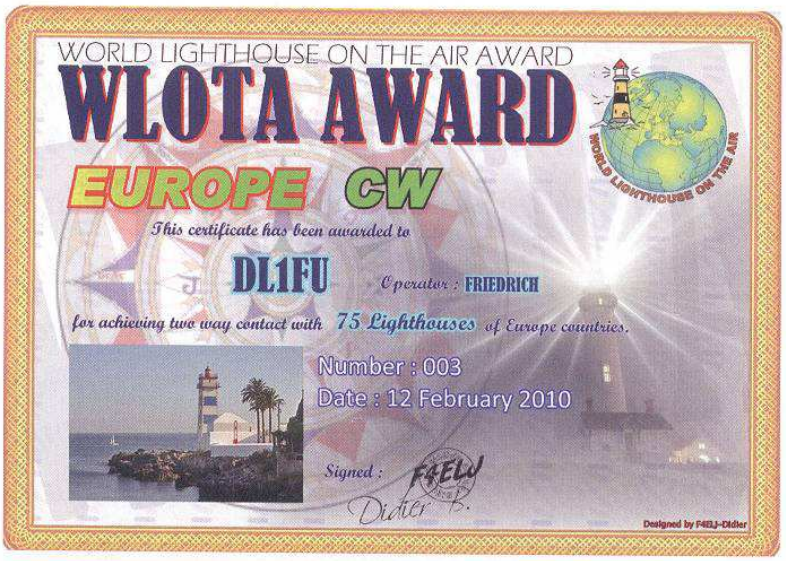
LES CLASSEMENTS ANNUELS

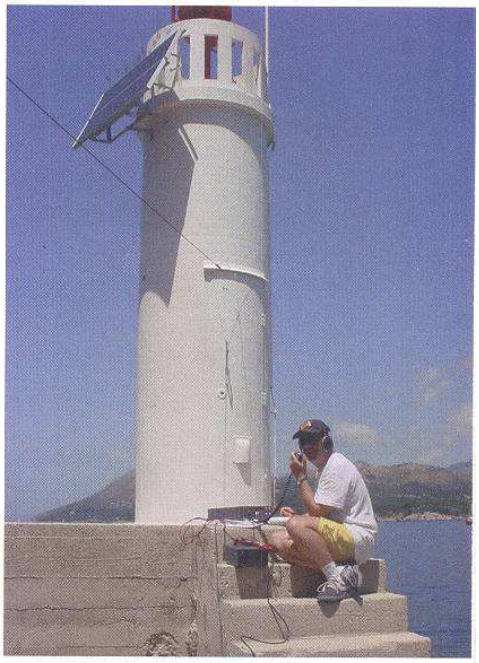
Tous les ans est publié sur le site du WLOTA, le classement des OMs et des SWLs avec le score de phares contactés ou entendus. Et, ceci, pour chaque mode.

CONCOURS WLOTA

Un concours est organisé, mais il a été placé en sommeil depuis deux ans. Il se trouve en cours de révision afin de faire participer un plus grand nombre d'Oms. Et ce, aussi bien dans l'hémisphère Nord que Sud. On s'oriente vers un contest de courte durée, deux fois par an.
Nous souhaitons à tous les lecteurs de Radio







CB Connection, une agréable écoute des stations qui ont un numéro de WLOTA.
Dans les prochains numéros, seront communiquées les informations principales du WLOTA. ■

A suivre...

URC - 162, rue Roger Salengro - 62330 ISBERGUES

Bulletin d'adhésion URC 2015

Nom : .....

Prénom : .....

Email : .....

Indicatif et Date licence : .....

Radio club : .....

Adresse : .....

.....

.....

Code postal : .....

Ville : .....

- ☐ Adhésion complète : 25€
- ☐ Adhésion licence de moins 1 an : 20€
- ☐ Adhésion membre RC adhérent : 20€
- ☐ Adhésion abonné R@dio CB Connection : 20€
- ☐ Adhésion RC sans service QSL : 0€
- ☐ Adhésion RC avec participation au service QSL : 5€
- ☐ Abonnement R@dio CB Connection tarif adhérent URC (voir avec la rédaction)

Pour toute difficulté passagère, vous pouvez nous contacter, une solution peut toujours être trouvée. Tarifs sous réserve d'approbation à l'Assemblée Générale.

Bon de souscription "Mémento pour la licence HAREC"

Prix 25 € (+ frais de port) avec adhésion 2015 URC gratuite

Nom .....

Prénom .....

Email .....

Indicatif (si vous en avez un) .....

Nombre d'exemplaire souhaité : .....

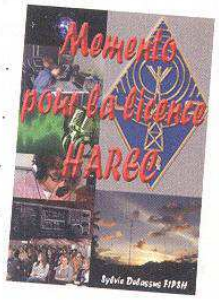
Adresse .....

.....

.....

Code postal .....

Ville .....

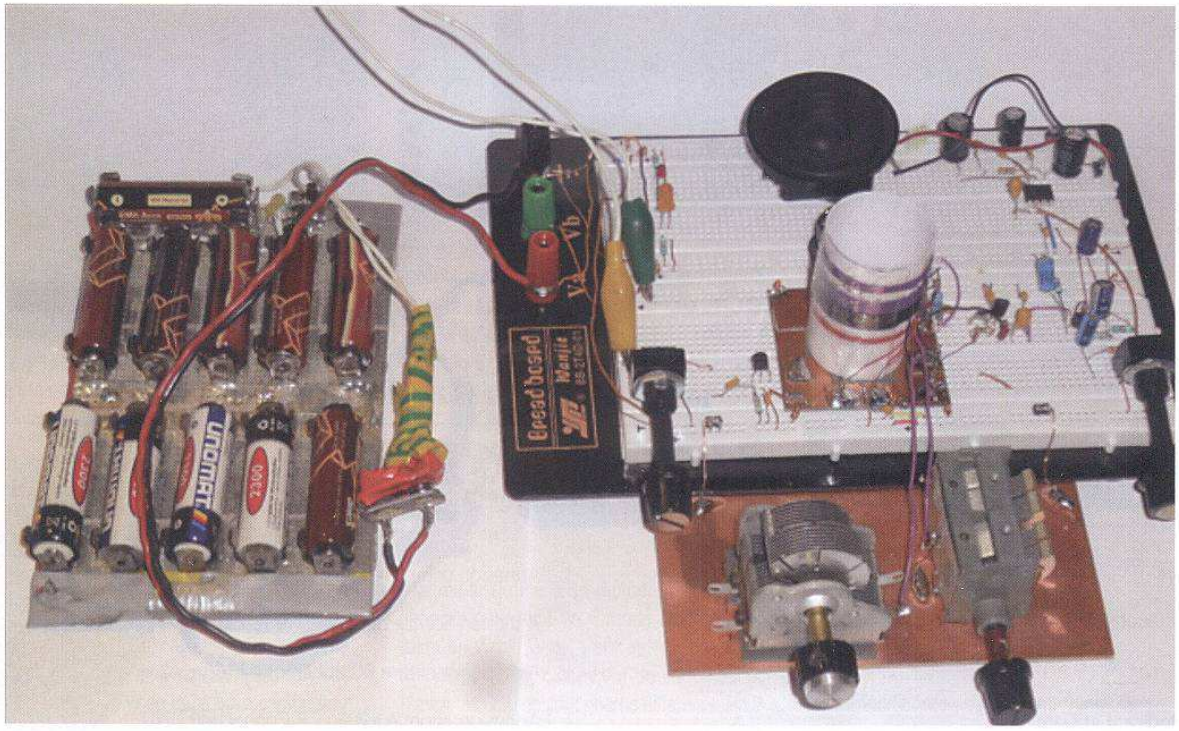


Voici la suite des articles publiés dans nos précédents numéros. Cette fois, les circuits du récepteur Scout Regen Pro présentent la particularité d'avoir été assemblés sur une plaque d'essai. Comme nous allons le voir, la raison est simple : il s'agit d'un véritable outil de formation des débutants…

Récepteur à réaction du débutant (Partie 1)

BREADBOARD SCOUT REGEN BINGO

Par F6BCU



Ce récepteur à réaction Ondes Courtes a été assemblé dans un but purement éducatif. La plaque d'essai ou "Breadboard" est utilisée en général pour des montages de régulation, d'amplificateurs, de circuits logiques, opérationnels, de télécommande etc... Dans le domaine de la Haute Fréquence, spécificité radioamateur, ce type de récepteur est très rare. Quelques constructions simples existent sur le Web. Nous avons construit en premier ressort ce récepteur SCOUT REGEN BINGO à l'identique du récepteur SCOUT REGEN PRO décrit dans la 2ème partie d'un article précédent. Mais, pour en améliorer le fonctionnement, quelques modifications ont été effectuées au niveau du détecteur à réaction "J310" et de la chaîne d'amplification BF avec l'adjonction d'un étage préamplificateur BF supplémentaire. Ce récepteur a été monté sur une plaque d'essai à 1640 points de liaison. Divers modèles existent pour des prix attractifs sur le Web, comme les photos ci-après.

I — PRÉPARATION DE LA PLAQUE

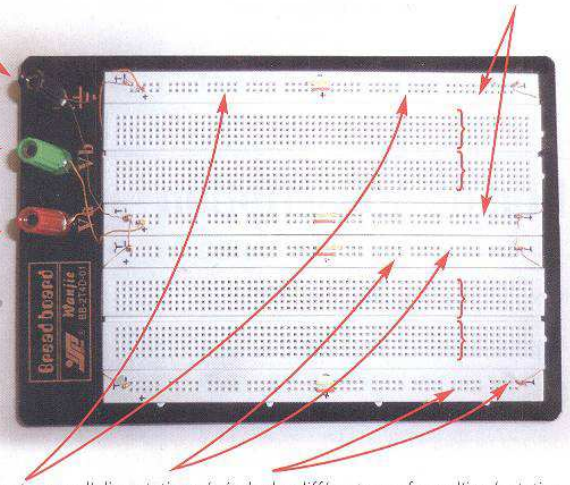
Plaque de 1640 points

Surface d'implantation des composants : 5 points en ligne en contact permanent, isolés des autres lignes de 5 points.

Noir - 13,5V masse

Tension intermédiaire

Rouge +13,5V



2 pistes séparées pour le + et – pour l'alimentation générale des différentes surfaces d'implantation

Note de l'auteur F6BCU

Sur la plaque d'essai, nous avons quatre pistes de masse et quatre pistes pour les tensions. Attention, ces pistes sont interrompues au milieu de la plaque. Ici, c'est un symbole "W" qui peut varier suivant le vendeur et la marque. Toutes les pistes de masse sont reliées entre elles pour former une ceinture de masse et améliorer le plan de masse. Les pistes pour les tensions sont alimentées en tête de piste et l'interruption du milieu, est strappée pour assurer la continuité de la piste.

II- ALIMENTATION

Partie alimentation 9 volts régulés avec un régulateur 78L09 100mA

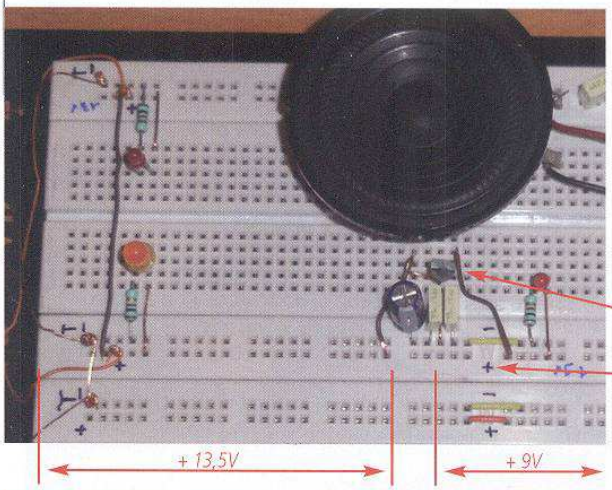
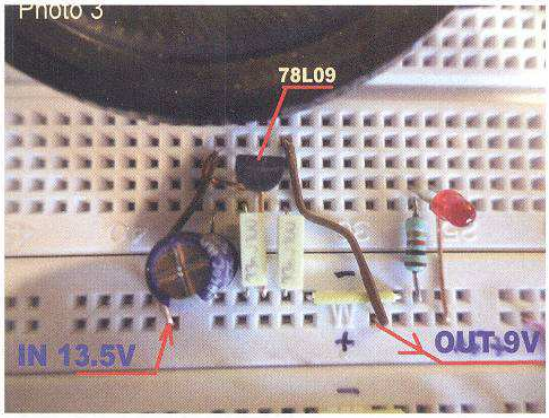


Photo 3



Détail alimentation régulée 9 V

ALIMENTATION générale 13.5V
****

Nous vous conseillons d'utiliser une batterie ou des piles. Une alimentation secteur est souvent source de ronflement et présente des inconvénients dans les cour-circuits avec les erreurs de connexions

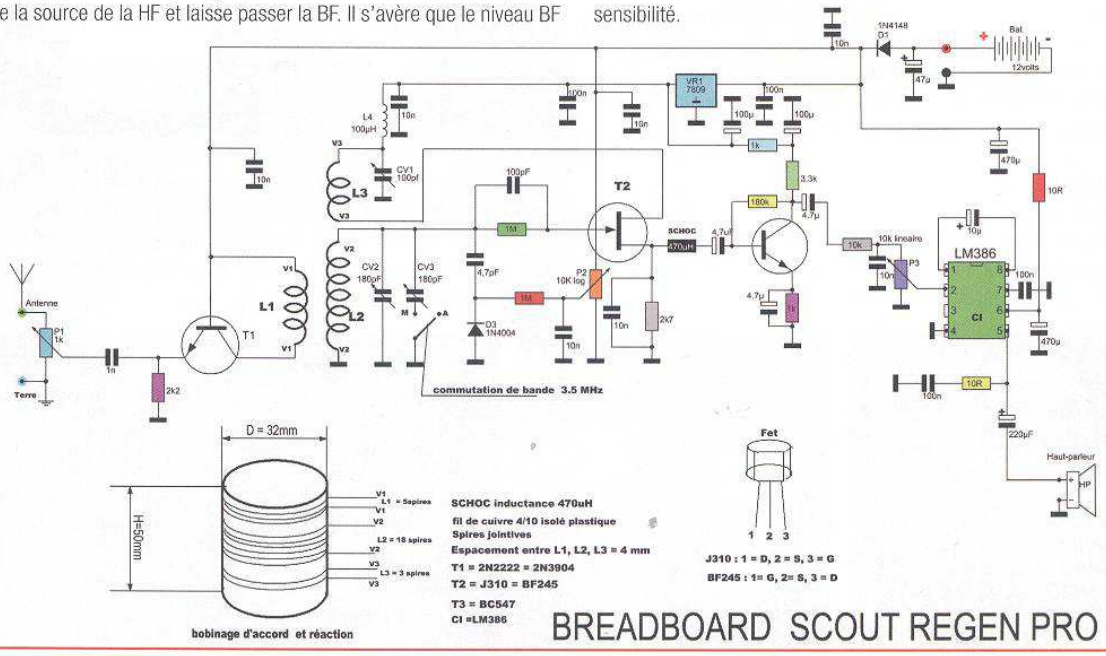
Implantation du régulateur 9V

Pas de Strap entre +13.5 V et + 9 V

III—NOUVEAU SCHÉMA ÉLECTRONIQUE

MODIFICATIONS SUR LE SCHÉMA

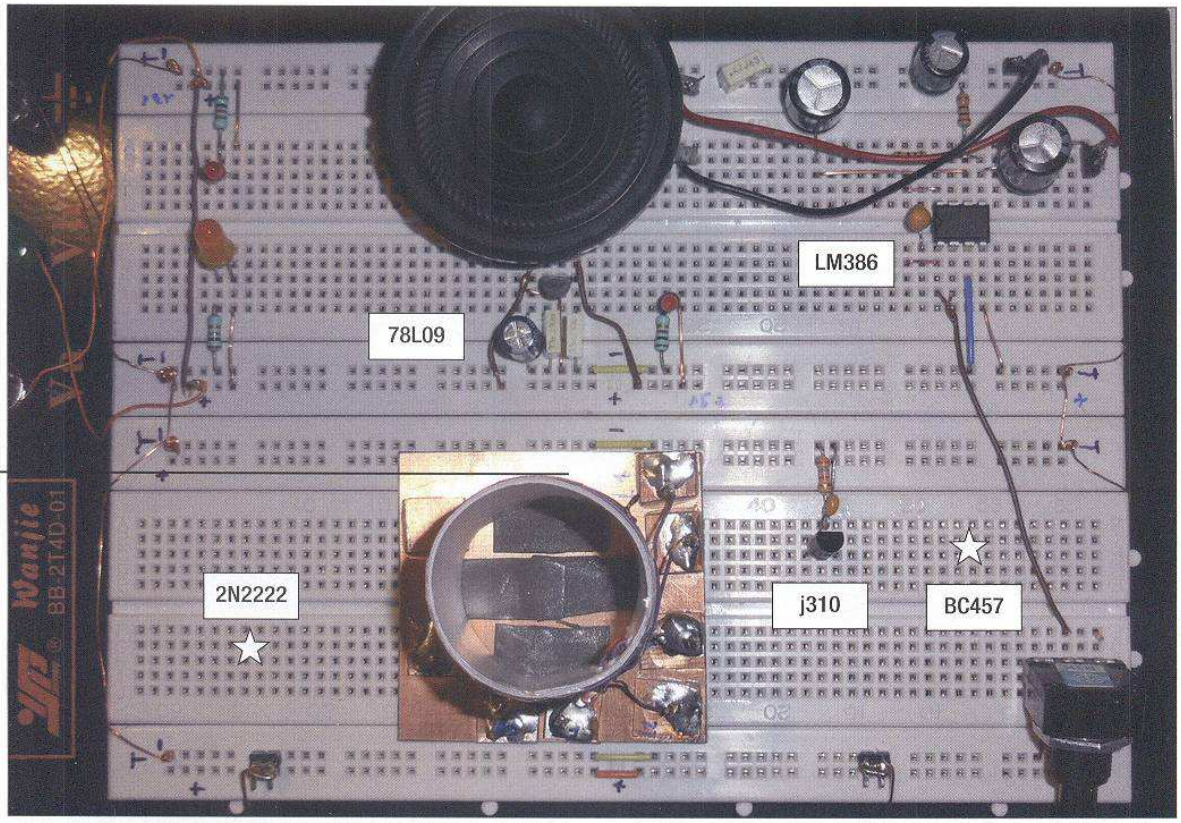
Le récepteur SCOUT REGEN PRO de Charles KITCHINE N1TEV décrit dans la 2ème partie, souffre d'un manque de puissance audio BF. Aussi, il est nécessaire de regonfler la BF. La première intervention se fera sur le détecteur à réaction "J310". Le signal BF est prélevé sur la source de "T2" (J310) à travers une résistance de 5.6K qui isole la source de la HF et laisse passer la BF. Il s'avère que le niveau BF à la sortie de la résistance de 5.6K est très faible, car amorti considérablement par la forte valeur de la résistance. Il est facile d'élever fortement se signal en remplaçant cette résistance par une self de choc ou inductance miniature de 4.7uH. Mais pour bénéficier d'un signal BF vraiment puissant, un étage BF complémentaire sera inséré. Un montage très simple avec un "BC457". Aucune autre modification n'interviendra sur la suite du schéma. Le récepteur pourra désormais fonctionner avec un fil d'antenne de 4 à 10m et offrir une excellente sensibilité.



BREADBOARD SCOUT REGEN PRO

IV—IMPLANTATION DES COMPOSANTS

Les divers composants sont positionnés aux endroits indiqués : 2N2222, J310, BC547, LM386, 78L09, le bobinage est collé à l'adhésif double face sur son support en pcb cuivre et ensuite sur la plaque d'essai. Sans oublier les divers potentiomètres P1, P2, P3.



V—CONSTRUCTION DU BOBINAGE

Le bobinage d'accord, réaction, couplage antenne mérite quelques informations concernant sa construction. Trouver un tube en pastique de Ø 32 mm n'est pas courant, comme le mandrin du même diamètre en carton. Nous avons pris une feuille bristol A4 et découpé une bande de 5 cm de large par 29 cm de long.
Ensuite, cette bande est enroulée sur elle même pour former un tube de Ø 32mm. Le tube est rendu rigide par un adhésif.
Désormais, nous possédons un mandrin (tube) de Ø 32mm sur une hauteur de 50mm.



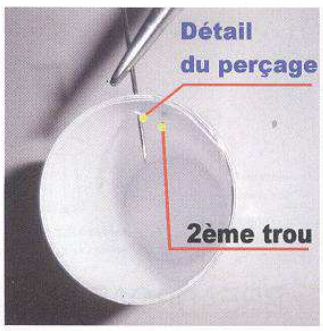


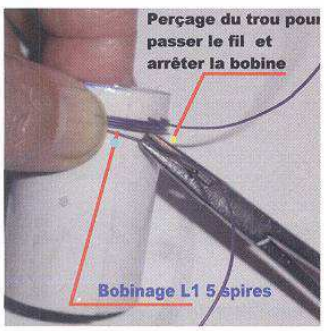
ASSEMBLAGE

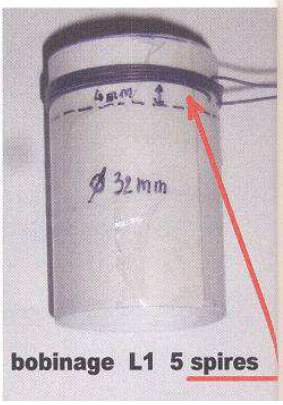
Le fil que nous allons utiliser pour les bobinages est du fil téléphone de 4/10 isolé sous plastique, (disposé en torons multiples de couleurs différentes sous gaine plastique grise est facilement disponible dans les magasins de bricolage).

Les photos ci-dessous montrent le perçage (2 trous avec une aiguille tenue par une pince). Ces 2 trous servent à immobiliser le fil qui passe dans les trous au départ du bobinage. L'opération est identique en fin de bobinage. Recouvrir d'un ruban adhésif pour bien immobiliser les spires jointives.



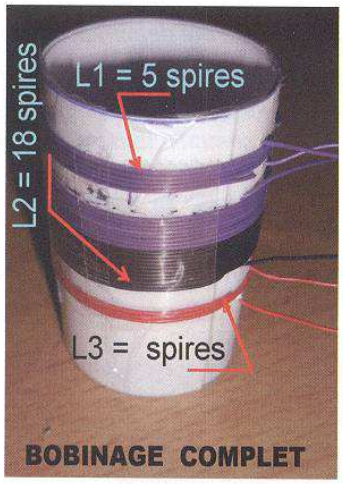


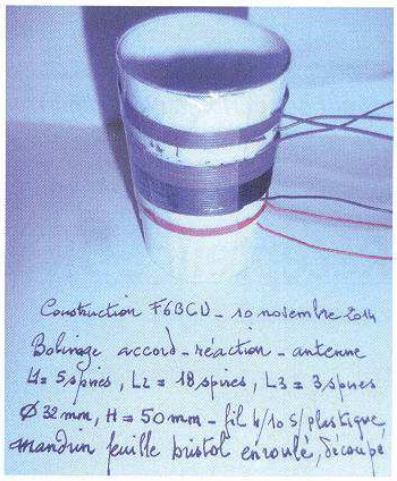


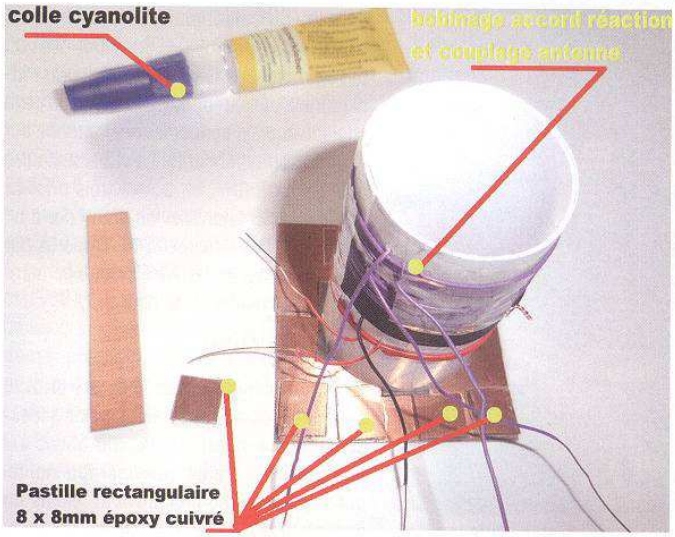


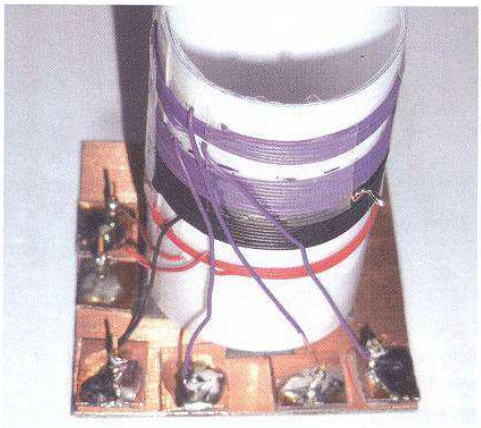
Le premier bobinage est L1 avec 5 spires, le deuxième à 4mm en-dessous. L2 avec 18 spires et encore 4 mm en-dessous. L3 avec 3 spires. Tous les bobinages sont à spires jointives et largement immobilisées à chaque fois avec du ruban adhésif.
Laisser au moins 10 cm de fil libre qui sera coupé ultérieurement à la bonne longueur.

ATTENTION : Concernant le bobinage accord L2 et réaction L3, il faudra ultérieurement croiser les fils de sortie pour inverser les enroulements et les mettre en phase pour déclencher la réaction ; si l'inversion n'est pas respectée, pas de réaction.





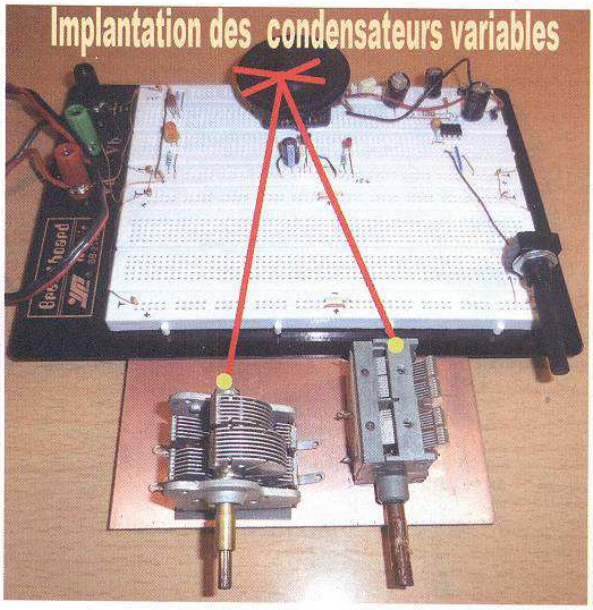




bobinage finalisé, support et cosses

Le mandrin en carton est collé sur un support en époxy cuivré qui sert de plan de masse. Ce plan de masse est raccordé en 4 points à ses angles à la masse de la plaque d'essai.

VI - IMPLANTATION DES CONDENSATEURS VARIABLES



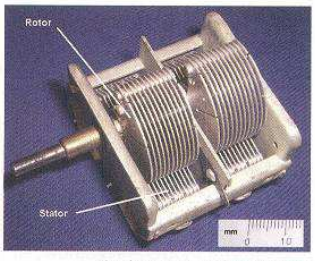
Les condensateurs variables utilisés sont de récupération. S'ils font 2 cages symétriques au niveau de la forme ou de formes différentes à air, celà importe peu : gros ou petits ils feront l'affaire. Quant aux condensateurs variables type varicon en plastique ou nylon, ils feront aussi l'affaire ; le mieux est d'essayer.

Voir les 3 photos ci-dessous pour le profil des condensateurs variables.

(à suivre...)



Condensateurs variable modernes de type varicon en pastique ou nylon de 140 pF + 60 à 90 pF.



Condensateur variable à air 2 cages capacité de 200 à 350 pF par cage.