



35^e Année - N° 136

Automne-2020



UNION FRANÇAISE DES TÉLÉGRAPHISTES

<http://www.uft.net>

Président : F5IYJ

e-mail F5IYJ : presi@uft.net

Adresse courrier :

Philippe. GIVET
12 rue de Gondevin
21110 Longeault

Cotisation : 20 Euros à adresser à:

F6EEQ, Gérard Harbonnier

380 impasse des Pampres
26300 CHATUZANGE le GOUBET

Impression : Ets HOYON

3 rue Léon Vallier
26300 PIZANCON

Routage :

F6EEQ et YL Martine

PRÉSIDENTS D'HONNEUR

F9IQ-F6CEL-F6AXX-F6BQV

Rédaction et mise en pages

F6EEQ f6eeq@wanadoo.fr

Comité de lecture:

F5PLG, F6HBR

Merci à: F5IAX, F5NLX, F5YG,
F6AXX, F6BCU, F6CFZ, F6FSF
pour l'aide apportée à la réalisation
de ce numéro.

Les articles n'engagent que leurs auteurs. Les photos et documents originaux peuvent être retournés sur demande. En adressant des documents à la rédaction de La Pioche, l'expéditeur accepte que l'UFT les fasse paraître également dans « CW Infos » de Radio-REF. En cas de modification importante la rédaction en proposera l'épreuve à l'auteur avant publication.

SOMMAIRE

3 Le mot du Président

6 Maurice F5NQL, SK

8 Rassemblement de Colombiers

9 CW et cohésion de groupe.

12 F9TM et FAV22

20 Sacrée UFT!

22 La lecture au son

27 Récepteur « Patriote »

LE MOT DU PRESIDENT

F5IYJ, Philippe

Les hirondelles commencent à se rassembler sur mes antennes, signe que l'été touche à sa fin.

J'espère que la période estivale, en général plus calme, vous a permis de réaliser des contacts intéressants en télégraphie.

Pendant que vous êtes en train de regarder votre journal de trafic, profitez-en pour envoyer votre compte-rendu pour le challenge F5CED à Pierre, de F4GLJ à l'adresse : commission-concours@uft.net.



Pierre vient de reprendre la gestion des concours et des challenges. Je lui souhaite ici plein succès dans ses nouvelles fonctions. Vous pouvez utiliser le logiciel d'Alain de F6ENO, mis à votre disposition gratuitement sur notre site internet ou envoyer l'extrait de votre propre journal de trafic, de préférence au format ADIF ou Cabrillo, afin de faciliter la tâche du correcteur. Même si vous n'avez contacté que quelques stations UFT, envoyer votre log participe à la vie de notre association et contribue à promouvoir la télégraphie Morse sur les bandes amateurs.

En parlant des bandes amateurs, aidé d'un de nos membres, j'avais travaillé fin 2018 avec le correspondant HF à l'IARU pour le REF, pour préparer une résolution (VIE19 C4-004) qui visait à préserver les sous-bandes réservées exclusivement à la télégraphie.

Cette résolution avait été alors votée à l'unanimité par les sociétés membres de l'IARU Région1 lors de la réunion d'avril 2019. Ce fut une avancée notable pour cesser d'assimiler la télégraphie à un mode numérique, comme certains le laissaient à penser jusqu'alors. L'intérêt de cette distinction se comprend aisément à l'écoute de la bande des 60m le soir ou le week-end, alors que la bande devient plus utilisée et où les stations CW ont bien du mal à ne pas être brouillées par des signaux numériques générés par des ordinateurs qui ne sont pas en mesure de détecter nos signaux et donc considèrent la fréquence libre par erreur.

Il est vrai que la multiplication des modes numériques et l'engouement actuel de nouveaux modes rendent les sous-bandes numériques bien congestionnées. Le mois dernier, le secrétaire de l'IARU, Dave Summer, K1ZZ, a annoncé le début de travaux pour organiser les fréquences et éviter les interférences entre les différents segments utilisés par les modes les plus populaires. On ne peut que se féliciter de la prise en compte de ce sujet par l'IARU, tant les besoins de nos amis radioamateurs fans de modes numériques sont importants face à certaines fréquences très occupées. Cependant, il ne faudrait pas que cette organisation se fasse en réduisant nos sous-bandes, car le trafic y est toujours soutenu. L'UFT, en relation avec les autres organisations de télégraphistes européennes, y sera vigilant.

A ce titre, je me permettrai de vous rappeler que nous avons perdu 25% de la sous-bande des 30m et 12% de celle des 80m par manque de trafic en haut de sous-bande.

Je vous encouragerai donc particulièrement à trafiquer dans les 10 KHz supérieurs de nos sous-bandes afin de montrer que nous sommes présents et que nous avons besoin de ces fréquences. Ces portions sont aussi le siège d'un trafic plus décontracté et en mode conversationnel. Vous verrez qu'il est parfois intéressant de s'écarter des segments DX et réaliser quelques bons contacts en clair et en français.

Pour revenir à notre association, vous pourrez bientôt découvrir un certain nombre de changements.

Le premier concernera la communication via internet. Même si notre préférence va à la télégraphie sur les bandes amateurs, l'internet est un formidable outil pour se tenir informé et échanger sur tous les sujets. Dans le but de mieux vous associer à la vie de l'UFT, notre site internet va évoluer afin de permettre une gestion plus dynamique de son contenu. Vous pourrez y suivre le travail des commissions et du conseil d'administration à travers les comptes-rendus qui y seront publiés très régulièrement.

Notez également que notre trésorier Gérard, de F6EEQ, anime le groupe de discussion <https://groups.google.com/g/UFT-CW> ouvert aux membres et non-membres. C'est un autre moyen d'échanger entre télégraphistes. Pour finir, vous pouvez également me contacter pour tout sujet concernant notre association, sur l'air lors d'un QSO ou à l'adresse email president@uft.net.

Une autre évolution concernera le recrutement de nouveaux membres.

Nous sommes actuellement une association forte de 350 membres à jour de cotisation.

Ce nombre est certes important en regard d'autres associations de radioamateurs, mais qu'est-il à comparer des 13000 radioamateurs autorisés en France ?

Lors d'un contact avec une station francophone, si l'opérateur vous paraît digne d'appartenir à la grande famille de l'UFT, n'hésitez pas à proposer à votre correspondant votre parrainage. Une simple mention manuscrite sur votre QSL suffit. Alors plus nombreux, nous serons encore plus forts pour promouvoir et défendre la télégraphie Morse. Je demanderai prochainement au conseil d'administration de réfléchir à un moyen d'encourager ces parrainages. Vous en serez informés.

Je vous souhaite une bonne lecture de ce nouveau numéro de La Pioche. Rappelez-vous que vous aussi pouvez y contribuer en envoyant vos articles ou informations à Gérard F6EEQ. Ce journal fonctionne grâce aux auteurs des articles publiés et notre ami Gérard a parfois du mal à boucler le prochain numéro. Merci par avance pour vos contributions à notre journal.

N'oubliez pas notre concours UFT-YL fin novembre et les Rencontres UFT de décembre, deux belles occasions pour rencontrer nos membres sur l'air.

Longue vie à l'UFT et vive la CW !

Légende de la photo de couverture:

Le MECOGRAPH.

En 1906, W.O. Coffe, de Cleveland, déposa un brevet pour un nouveau manipulateur semi-automatique à angle droit (right-angle bug), n'utilisant pas la compression d'un ressort, mais son relâchement pour faire vibrer le bras lesté d'un poids : le MECOGRAPH.

Le Vibroplex était né 2 ans auparavant, qui utilisait lui la compression du ressort pour faire vibrer le bras.

En 1913, le propriétaire du brevet du MECOGRAPH, B. Bellows, décède. Immédiatement, James Albright, de la Vibroplex Company, achète ce brevet et la fabrication du MECOGRAPH est arrêtée.

Maurice F5NQL, Silent key

Maurice s'est éteint le 22 Septembre en fin d'après-midi. La télégraphie vient de perdre un de ses grands serviteurs et j'ai perdu un ami.

Très tôt il s'est intéressé à la radio en écoutant sur un BCL les stations en AM, c'est là qu'il a commencé à découvrir le monde radioamateur. A 6 ans son père lui a appris le morse et bien entendu il s'est perfectionné lors de son service militaire.

Ensuite il a obtenu l'indicatif FB1NQL en 1988 puis le n° UFT 310 quelques mois plus tard, et enfin l'indicatif F5NQL en 1993.

Depuis son adhésion il n'a cessé de participer à la vie de l'UFT soit comme sociétaire, membre du CA, vice président, auteur de nombreux articles dans la Pioche ou CW Infos etc...



J'ai fait sa connaissance en 1993 lors de l'AG qu'il avait organisée à Moneteau avec l'aide de Marie-Claire son épouse et ses amis du 89 ; bien entendu ce fut une réussite.

Depuis cette date j'ai pu apprécier cet homme généreux doublé d'un érudit dont les connaissances dépassaient largement le domaine de la radio.

Beaucoup d'entre nous n'ont pas manqué de le rencontrer lors des AG de l'UFT, les conventions du CDXC ou les nombreux salons auxquels il se rendait. Il était d'un caractère entier et défendait âprement ses idées qu'il avait nombreuses et pas toujours partagées !

Repose en paix mon cher Maurice, tu restes à jamais dans nos mémoires.

F6AXX Président d'honneur de l'UFT

INFORMATIONS DIVERSES

FREQUENCES DE RENCONTRE UFT

160 :	1835	15 :	21045
80 :	3545	12 :	24903
40 :	7013	10 :	28045
30 :	10135	50 :	50085
20 :	14045	144 :	144045
17 :	18083		

COURS DE LECTURE AU SON FAV 22

Fréquences :

3 881 et 6 825 kHz simultanément
Semaine de 10h30 à 11h00 et de
13h30 à 14h00.

Vitesses :

Lundi 420 groupes/h (7 mots/mn)
Mardi 600 groupes/h (10 mots/mn)
Mercredi 720 groupes/h (12 mots/mn)
Jeudi 840 groupes/h (14 mots/mn)
Vendredi 900 groupes/h (15 mots/mn)

Dimanche:

9h - 9h30: 420 groupes/h
10h20 - 10h40 : 600 groupes/h
10h40-10h55:1200 groupes/h

Corrigés sur le site du REF

Ils nous ont quittés:

F3JK UFT 84

F5NQL UFT 310

FB1FMG UFT 486

L'UFT adresse ses sincères condoléances aux familles.

NOUVEAUX MEMBRES

F6JWU, Didier UFT 1381

Bienvenue à l'UFT.

SALONS 2020 STANDS UFT/CDXC

En raison des conditions sanitaires, la plupart des événements 2020 ont malheureusement été annulés, au moins jusqu'au 1 Novembre.

Nous vous tiendrons informés de l'évolution et vous donnons rendez-vous en 2021.



Zenith
Antennes

Materiel pour RadioCommunications
www.zenithantennes.fr

Rassemblement de Colombiers (34)

F5NLX , Jean_Marie

Le 13eme rassemblement mondial ,comme l'appelait F9DX (SK 2013) ancien radioamateur du 34, s'est tenu le 22 août dans la petite commune de Colombiers non loin de Béziers.

Beaucoup de rigueur pour la préparation de ce rendez vous, car l'épidémie de COVID19 nous a obligé à bien appliquer les gestes barrières et les mesures nécessaires de sécurité d'autant plus que la majorité des salons cette année a été annulée.

Un plus cette année: ZENITH ANTENNES, professionnel, tenait un stand pour le grand plaisir des radioamateurs et autres visiteurs en vacances dans la région.



D'autres stands de brocante radio ainsi que de matériels anciens de l'armée faisaient le plaisir des « chineurs ».

Cette année encore, Mado F1EOY a activé pendant près de trois heures l'indica-

tif spécial TM5ISY, en hommage à Carine F5ISY disparue l'an dernier, et réalisant environ 180 QSO.

Vers 12 heures, le verre de l'amitié offert à tous les participants était suivi d'un déjeuner au restaurant qui clôtura cette belle matinée.



De la CW à la cohésion de groupe Une histoire peu commune F4IAX, Jean-François

« A quelque chose malheur est bon »

L'adage populaire s'est encore vérifié en cette période troublée de pandémie.

A l'annonce du confinement les OM ont cherché à rebondir, dans le Tarn, parmi toutes les initiatives, j'en citerai deux qui me sont chères, le « QSO des confinés » en phonie et le QSO dédié à l'apprentissage du morse. C'est ce dernier qui est au centre de cette belle histoire.

A l'idée d'un isolement forcé, Nicolas F4HJU et Francis F4IBE ont sollicité Francis F6HKS pour animer une formation CW. L'idée semblait risquée, mais ils avaient vu juste.

Le 17 mars, lors du premier QSO sur le R6 du Tarn, le succès était au rendez-vous avec une quinzaine de participants. Il est difficile de comptabiliser les écouteurs, mais il y en avait, à l'image d'Anthony qui prépare sa licence de radioamateur.

Afin de ne pas écarter les OM en télétravail, le QSO était programmé de 13h30 à 13h50 tous les jours sauf le dimanche.



Le cours, basé sur le logiciel CW-Player de Gabriel F6DQM, consistait en une dictée à la vitesse de 13 mots/minute avec un espacement entre les caractères sensiblement augmenté pour arriver à une vitesse résultante de 3 mots/minute.

A la moitié des leçons, le QSO du samedi a été dédié à la manipulation, en ces temps de confinement, chacun a pu improviser pour fabriquer sa propre pioche avec les moyens du bord, de la pince à linge à l'imprimante 3D de nombreuses réalisations, toutes aussi originales les unes que les autres, ont vu le jour.



Durant cette période est née une formidable dynamique au travers de la cohésion du groupe, ainsi, l'assiduité et la ténacité des apprentis aura été remarquable puisqu'une dizaine de participants sont arrivés au bout de la formation.

A la fin mai, après le déconfinement et à l'approche de la période estivale, les cours ont pris fin à la 51^{ème} leçon. C'est un peu tristes et avec un sentiment d'isolement que les membres du groupe se sont retrouvés sans pouvoir voler de leurs propres ailes. En effet, si les plus téméraires s'étaient risqués sur l'air, la majorité n'avait pas encore le niveau nécessaire pour cela.

Aussi, c'est tout naturellement que nous nous sommes organisés pour pratiquer entre nous.

Le QSO CW « QRS14 » a vu le jour. Il compte, en moyenne, de 5 à 7 participants lors des deux rendez-vous hebdomadaires. Tour à tour, chacun manipule son texte en HF, ensuite un débriefing a lieu sur le R6 du Tarn pour compléter et discuter des messages reçus précédemment.

Ces QSO sont toujours d'actualité, le 21 septembre a eu lieu le 36^{ème} « QRS14 ». Les participants ont gagné en confiance et en aisance dans leur pratique en conditions réelles, notamment face aux incontournables QRM et/ou QRN.

L'alphabet, les chiffres, la ponctuation et quelques symboles sont appris, nous sommes en phase d'acquisition de vitesse, un pallier bien long à mon goût. L'émulation nous aura aidés à dépasser les difficultés que rencontrent les débutants, en deux semaines j'ai progressé plus qu'en une année d'apprentissage dans mon coin, c'est pour dire.

LA PIOCHE N° 136 Automne 2020

Pour nous motiver, nous nous sommes fixés comme objectif la participation à la coupe du REF CW de janvier 2021, une participation sûrement modeste, mais quel challenge !

Notre maître ne nous a pas abandonnés pour autant.

Lors des QSO du réseau de l'amitié « RA9 » que Francis anime et qui reprendront début octobre, il est prévu un premier exercice à vitesse réduite pour qu'il soit compatible avec notre niveau.

Pour le remercier de son dévouement, nous avons organisé un repas surprise en son honneur fin août au QRA de Pierre F5AGQ.

Nous étions 12 participants, YL comprises. Quelle admirable action que d'arriver à impacter positivement l'activité d'une dizaine d'OM sur le long terme.



Bravo Francis. Voilà comment la CW aura forgé un groupe d'amis. Les pioches « home made » ont évolué, j'ai aujourd'hui une pioche type J-37, offerte par mon parrain F6HKS, encore lui, en auriez vous douté ?

Et, malgré les difficultés, le plaisir est toujours là, aussi intense qu'aux premiers instants.

De la part de tout le groupe : Merci Francis pour cette aventure hors du commun.

Le réseau F9TM et FAV22

F5YG, Jean-Pierre

Un peu d'histoire

C'est un des plus anciens services du REF, les cours de lecture au son ayant débuté en 1934, le réseau F9TM en 1948.

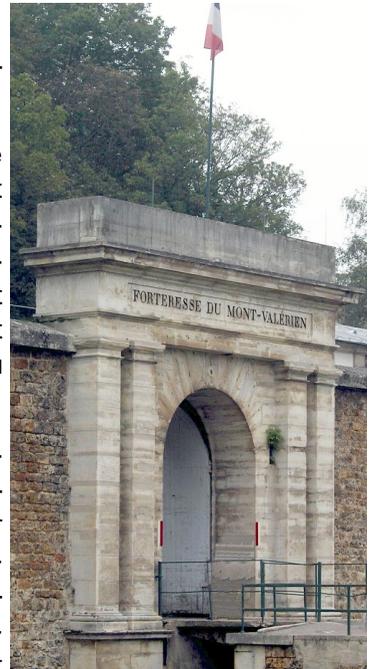
Au début du vingtième siècle, de nombreux radioamateurs étaient d'anciens radios du 8ème Génie, précurseur du 8ème Régiment de Transmissions (55 000 hommes en 1918). Ils avaient conservé d'excellentes relations avec leurs officiers dont le Général Gustave Ferrié (1858 – 1932), nommé membre d'honneur du REF en avril 1927.

La démonstration par Léon Deloy 8AB, en novembre 1923, des possibilités offertes par les ondes courtes ainsi que l'entraînement permanent des membres du REF à la radiotélégraphie suscitèrent l'intérêt des transmissions militaires.

Ces compétences permettaient de les incorporer directement dans les transmissions de l'Armée, de réduire considérablement le temps de formation.

C'est ainsi que le REF fut classé, en décembre 1927, Société Agréée Guerre (SAG N° 12 744) et que les militaires établirent, à l'intention des radioamateurs français, des services d'entraînement à la radiotélégraphie. À l'origine et pendant de nombreuses années, F9TM et FAV22 furent opérés depuis le Mont-Valérien, état-major du 8ème Régiment de Transmissions.

C'est en 1884 que la première école de télégraphie militaire fut créée dans la forteresse du Mont-Valérien. Le futur général Ferrié y est instructeur puis en devient directeur en 1897. En 1900, l'école est transformée en bataillon de sapeurs-télégraphistes. En 1901 elle devient le 24ème bataillon de Génie puis, à la suite de regroupement



d'unités de télégraphie militaire au sein d'un même régiment, le 1^{er} janvier 1913 elle prend le nom de 8^{ème} régiment de Génie qui deviendra, après la seconde guerre mondiale, 8^{ème} régiment de Transmissions. Sa devise n'a pas changé : « tu es l'ancien, sois le meilleur ».

C'est donc en 1934 que débutèrent les cours de lecture au son sur l'air, délivrés de nos jours par l'indicatif FAV22. Ils furent d'abord diffusés sur 4 436 kHz depuis la tour Eiffel avec l'indicatif FLE, puis en alternance avec Pontoise FYD et Issy-les-Moulineaux FLJ.



La revue Radio-REF les mentionne dès 1935. La guerre viendra interrompre ces transmissions qui ne reprendront qu'en 1947, d'abord brièvement depuis Paris sur 6 380 kHz et Lyon 6 285 kHz, puis tout comme aujourd'hui depuis le centre émetteur de Vernon (27) du 8^{ème} Régiment de Transmissions, lui-même contrôlé depuis le centre de réception situé dans la forteresse du Mont-Valérien à Suresnes (92), état-major du 8^{ème} RT, ce jusqu'en mai 1982. À partir de cette date, la réception et le contrôle des émetteurs de Vernon seront effectués depuis le fort de Bicêtre (94).

Les conditions de réception à partir de sites proches de l'agglomération parisienne deviennent difficiles. Le centre de réception et de télécommande des émetteurs de Vernon par faisceau hertzien se déplace, en juillet 2005, vers un site à l'écologie radioélectrique idéale, dans la plaine de Beauce, parfaitement dégagé de tout obstacle, loin de toute agglomération, à une dizaine de kilomètres de Châteauneuf-en-Thymerais (28). Il s'agit du CNMO-TSR/CCF de Favières (Centre National de Mise en Œuvre des Télécommunications Spatiales et Radioélectriques/Centre de Contrôle des Fréquences) qui dépend de la DIRISI de

Rennes (Direction Interarmées des Réseaux d'Infrastructure et des Systèmes d'Information de la Défense), service interarmées dépendant du chef d'état-major des armées.

Au cours de ces années, les responsables REF ont été les suivants :

1937/1957 : F8KQ (jusqu'à son décès, arrêt pendant la période 1939 -1948) ;

1957/1959 : F8CS ; 1960/1967 : F8LV ; 1968/1978 : F8TM ;

1978/1987 : F6BJP ; 1987/2017 : F6BSP (jusqu'à son décès le 5 avril 2017) ;

depuis 2017 : F5YG (suppléant F6HFI).

Avant 1948, les radioamateurs pouvaient contacter FLE, FYD, FLJ, puis FAV en fin de diffusion des cours. Le règlement de ces réseaux a été publié dans la revue Radio-REF de juillet 1939 (page 420) mais ce n'est qu'en 1948 que fut créé un réseau spécifique qui prit l'indicatif F9TM (pour Transmissions Militaires).

À partir de 1949 fut proposé un service d'émission d'ondes étalonnées aux extrémités des bandes radioamateurs 20, 40 et 80 m. Il faut se rappeler qu'à cette époque la plupart des radioamateurs construisaient émetteurs et récepteurs et que les moyens de calibration des oscillateurs variables étaient alors imprécis. Ces émissions avaient lieu le dimanche entre 10 et 11 H sur 3 500, 3 800, 7 000, 7 100, 14 000 et 14 350 kHz. Devenues inutiles avec les technologies modernes, elles cessèrent en 1988.



Cours de lecture au son de FAV22

Les émetteurs se trouvent à Vernon (27), d'une puissance de 1,5 à 10 KW en fonction des conditions de propagation.

Ils transmettent simultanément sur 3881 et 6825 Khz. Les émissions ont lieu deux fois par jour en semaine, de 10H30 à 11H00 et de 13H30 à 14H00, puis le samedi et le dimanche de 09H00 à 09H30 et de 10H20 à 10H55. Chaque plage horaire comporte quatre exercices qui alternent groupes de codes de cinq ca-

ractères et langage clair.

En semaine, la transmission de l'après-midi est la répétition des quatre exercices du matin. Les vitesses de transmission sont les suivantes :

Lundi 7 mots/mn ,mardi 10 mots/mn, mercredi 12 mots/mn , jeudi 14 mots/mn, vendredi 16 mots/mn
samedi et dimanche 9H – 9H30 7 mots/mn
samedi et dimanche 10H20 – 10H40 10 mots/mn
samedi et dimanche 10H40 – 10H55 20 mots/mn

Le cycle complet comporte 162 leçons, différentes chaque jour. La diffusion est assurée même en juillet et en août ainsi que tous les jours fériés. Les corrigés sont disponibles sur le site du REF, rubrique trafic F9TM/FAV22, ou sur demande à F5YG.

Le réseau F9TM

Sous la responsabilité de la DIRISI (Direction Interarmées des Réseaux d'Infrastructure et des Systèmes d'Information de la Défense), le réseau est un exercice de discipline et d'entraînement au trafic en télégraphie dans un système à stations multiples et à poste central contrôlé par le CNMO-TSR/CCF (Centre National de Mise en Œuvre des Télécommunications Spatiales et Radioélectriques/Centre de Contrôle des Fréquences).

La réception est effectuée à Favières dans le département d'Eure-et-Loir et l'émission, télécommandée depuis Favières par faisceau hertzien, à Vernon dans le département de l'Eure. Il n'y a donc pas de commutation émission-réception, les opérateurs écoutent la fréquence de trafic même pendant leur transmission, ne se servent pas de ce que les radioamateurs nomment « side-tone », pratiquent l'écoute inter-signes.

Ceci permet le rappel à l'ordre de l'imprudent à qui aurait échappé un coup de porteuse ou qui se serait manifesté par tout autre signal indésirable en cours de l'émission de F9TM. Cela peut, rarement il est vrai, poser problème en propagation d'hiver, parfois trop longue pour l'onde de ciel alors que la distance est déjà trop importante pour espérer bénéficier de l'onde de sol. L'opérateur n'entend alors plus le retour de sa manipulation mais ce n'est pas ce qui découragera un homme expérimenté, manipulant avec une clef Morse classique. La puissance des émetteurs de Vernon, ajustée en fonction des conditions de propagation, peut atteindre si nécessaire 10 KW.

LA PIOCHE N° 136 Automne 2020

Les réseaux ont lieu chaque jeudi sur 3536 kHz à partir de 19H30 (heure légale française) et durent environ quarante minutes. Ils sont précédés, pendant une vingtaine de minutes, par l'émission d'une bande d'occupation de fréquence délivrant diverses informations concernant l'exercice qui va avoir lieu, notamment le prénom de l'opérateur, la liste d'appel, parfois un message de service. Les stations sont appelées à tour de rôle par F9TM dans l'ordre de la liste d'appel.

Celles-ci répondent en faisant suivre leur indicatif du numéro de leur département, le trafic consistant uniquement en un échange de contrôle RST, toute autre information étant strictement interdite. F9TM répond en donnant en plus du report la fréquence précise du correspondant.



F5XXX DE F9TM K

F9TM F9TM DE F5XXX/75 BSR EMMANUEL 599 5NN K

F5XXX DE F9TM RST 579 57N / QRG 3545.005 K

R QSL MCI VX 73 DE F5XXX/75

Un exemple audio d'échange avec la station F9TM, enregistré le 20 novembre 2014, est disponible via le lien :

<https://f5yg.pagesperso-orange.fr/incoming/F9TM.mp3>

Toute station, non inscrite sur la liste d'appel transmise avant le début de l'exercice dans la bande d'occupation de fréquence, désirant se joindre au réseau, doit attendre le CQF final pour appeler F9TM. Une station prévoyant son absence à un exercice pourra se faire remplacer au maximum une fois dans le mois par une autre station de la liste d'appel. La station remplaçante fait alors suivre l'indicatif de la station remplacée de son indicatif et de son propre numéro de département. Ex. (remplacement de F5XXX du département 75 par F5YG du département 60) :

F9TM DE F5XXX/F5YG/60

Une station remplaçante ne peut le faire que pour une seule station par exercice mais il n'y a pas de limite du nombre d'exercices, son aide n'est pas limitée dans le mois pour le remplacement d'autres stations.

Le responsable REF ne peut être sur les listes d'appel mais, par dérogation, peut lui aussi remplacer une station absente qui lui en aurait fait la demande dans les limites énoncées précédemment (son suppléant peut, lui, figurer sur les listes d'appel).

Il assure la coordination des réseaux avec le CNMO-TSR de Favières avec lequel il est en contact permanent pendant la durée de l'exercice. Ce dernier peut interroger le responsable REF en cas de difficulté de propagation afin de savoir si une station qu'il n'entend pas est signalée présente sur le réseau, entendue par lui ou son suppléant.

Il est peu probable en effet que, même dans les pires conditions, au moins l'une des trois stations n'entendent pas un participant. F9TM est situé dans le département 28, F5YG dans le 60, F6HFI dans le 23. Les stations de la liste qui n'ont pas été entendues lors du premier tour sont rappelées en fin de réseau.

Attention : si vous n'êtes pas rappelé au deuxième tour, c'est que votre présence a été signalée par l'une des deux stations déportées et que vous êtes enregistré. En fin de réseau, après rediffusion de l'éventuel message de service, un appel général aux stations françaises qui souhaiteraient s'y joindre est transmis sous la forme d'un CQF. Les réseaux F9TM sont suspendus en juillet et en août ainsi que pendant deux semaines en fin d'année. Les dates sont publiées dans la revue Radio-REF, dans les bulletins de F8REF et de F8UFT ainsi que par des messages de service sur les réseaux.

Les stations accumulent des points aux cours des exercices.

Cela n'a pas un grand intérêt direz-vous car on ne fait pas de la radio pour accumuler des points qui, de toute façon, ne rapportent rien mais, les participants étant extrêmement assidus, fidèles au réseau, c'est un dispositif qui permet d'éviter de figer l'ordre des appels, un brassage de celui-ci au cours du temps comme nous allons le voir.

Le décompte des points d'un exercice est fait dans l'ordre inverse de la liste d'appel, la dernière station participante bénéficie d'un point, la première, en tête de liste d'appel, reçoit un nombre de points égal au nombre de participants. Ces points s'ajoutent à ceux déjà acquis lors des exercices précédents. Une station

LA PIOCHE N° 136 Automne 2020

absente à un ou plusieurs exercices conserve les points acquis pendant une durée maximum de trois mois. Lors de son retour au réseau, elle repartira certes en fin de liste d'appel mais conservera ses points acquis.

Il y a également un barème de points négatifs pour manquement à la discipline, retard, message inutilement long, transmissions de signaux superflus, oubli du département, etc, mais ne parlons pas des choses qui fâchent.

En fin de mois, les cinq stations arrivées en tête, non pas de la liste d'appel mais EN NOMBRE DE POINTS ACQUIS, repartent à zéro points et sont placées en fin de la liste du premier exercice du mois suivant (en ordre inverse : la station classée en tête est placée en fin de liste, la deuxième avant-dernière, etc). Mon prédécesseur, ce cher et regretté Michel F6BSP, en sait quelque-chose, et je ne me sens pas la légitimité de la modifier. Cette règle des points acquis, qui date de l'aube des temps du réseau, soulève parfois des questions de la part de participants peu au fait du règlement, ayant suspendu un moment leur contribution, ne serait-ce que le temps d'un exercice. Retournant au réseau, ils finissent un jour parmi les cinq premiers en nombre de points et se retrouvent parfois en fin de liste d'appel avant d'y avoir atteint le rang tant convoité des cinq premiers. Ces classements sont publiés dans la revue Radio-REF, avec un peu de retard dû aux contraintes d'éditions, et dans le bulletin de F8REF suivant immédiatement le dernier exercice du mois.

Comme je l'écrivais plus avant, les participants au réseau, souvent des anciens des Trans, y sont très fidèles. Mon premier réseau date de 1967. J'étais bien jeune, encore chez papa-maman et, pour apprendre, allais souvent mettre à l'épreuve la patience de ce cher Lucien Aubry F8TM, alors responsable du réseau, à sa station de Palaiseau où il me recevait toujours avec une immense gentillesse.

J'ai retrouvé un cahier de trafic de 1968 mentionnant les contacts avec F9TM dont Lucien était alors le responsable REF. La fréquence mentionnée est 3590 kHz. La médiocre précision de la calibration de mon VFO faisait que j'arrondissais, n'inscrivais les fréquences qu'au pas de 10 kHz.

DATE	HEURE DU QSO		FREQUENCE	INDICATIF	SE	MR	TYPE	OBSERVATIONS	SA	RE	
	DEBUT	FIN			SIGNAUX RST	SIGNAUX RST					SON
4-4-68	0625	0635	3700	65XB	B	52	4.6	AM	Sten	X	X
4-4-68	0635	0640	3690	F9TM		52	5.9	CW	Reçu en 1ère fois	X	X
6-4-68	0645	0705	3550	G3VVQR		57	5.9	CW	Ben	X	X
7-4-68	0600	0605	3510	G5JL		52	5.9	CW	Jacky & Huguette	X	X
7-4-68	0620	0640	3520	G2DB		52	5.9	CW	Bill or Gordon	X	X
7-4-68	0650	0700	3520	G3TF5		52	5.9	CW	Frank de yon	X	X
7-4-68	0710	0805	3500	DJ1FN		52	5.9	CW	Reçu en 1ère fois	X	X
14-4-68	0910	0920	3590	F8TM		52	5.9	CW	Reçu en 1ère fois	X	X
14-4-68	0925	0950	3580	O69AHI		59	6.9	CW	Arnaud & Hubertine	X	X
14-4-68	2030	2040	3740	D13XM		59	5.9	CW	Willebal	X	X
12-4-68	1630	1650	2480	F8VO		53	5.9	CW	Reçu en 1ère fois	X	X
13-4-68	1650	1659	2405	F5OD		56	5.9	CW	Reçu en 1ère fois	X	X
13-4-68	1900	1940	2405	F8UC		52	5.9	CW	Arnaud	X	X
13-4-68	1930	1845	2420	F3TY		59	5.9	AM	Reçu en 1ère fois 15m	X	X
13-4-68	1945	1800	2400	F3BA		59	5.9	AM	Reçu en 1ère fois 20m	X	X
13-4-68	1825	1835	2400	F5EG		53	5.9	CW	Reçu en 1ère fois 12m	X	X
16-4-68	0905	0840	2405	VABBF		52	5.9	CW	Reçu en 1ère fois	X	X
14-4-68	0915	0920	2405	UN4KAM		52	5.9	CW	Reçu en 1ère fois	X	X
14-4-68	0905	0915	2400	LA2FI		53	5.9	CW	Reçu en 1ère fois	X	X
16-4-68	0940	1030	2420	F3TY		59	5.9	AM	Reçu en 1ère fois 15m	X	X

LA PIOCHE N° 136 Automne 2020

Autant que je me souviens, la fréquence exacte de F9TM était alors de 3586 kHz. Je n'imaginai pas alors que j'aurais un jour le bonheur de manipuler le mythique indicatif, ce qui pourtant arriva au tout début des années 90, en présence du patron Michel F6BSP, dans un shelter de transmission stationné dans la cour d'honneur de la forteresse du Mont-Valérien dominant tout Paris,

Il est bien évident qu'aucun des nôtres ne se préoccupe de compte de points et de classement. Nous répondons présent pour continuer à faire vivre la tradition, pour une certaine idée que nous nous faisons de la radiotélégraphie et que nous partageons avec tous les opérateurs de Favières.

Qu'ils soient ici remerciés ainsi que le Chef de Centre, les cadres et tout le personnel civil et militaire du CNMO-TSR, pour l'excellent service qu'ils offrent à la communauté des radioamateurs. Rejoignez-nous chaque jeudi soir sur 3536 kHz !



Salle radio F9TM-FAV22, Emmanuel (l'adj. Nesmon, chef des opérateurs), F5YG, et Fred F8DQY.

Sacrée UFT !

F6CFZ, Jean-Pierre UFT 1248

En 2009, après une petite intervention chirurgicale m'ayant imposé une période de repos forcé, je me suis remis à la télégraphie. Pourquoi ? Je n'en sais rien !

Certes, comme la plupart d'entre nous qui avaient « ingurgité » la CW de manière obligatoire pour obtenir leur licence Radio, je reconnaissais ce mode de transmission comme plein d'un charme désuet.

Je me devais aussi de constater que je lui devais aussi mes plus beaux DX.

Ma vie professionnelle et celle de « jeune retraité » ne me laissant que peu de loisirs, je m'étais un temps satisfait de l'art de « bavarder dans un microphone ». (Assez peu souvent d'ailleurs).

Le plaisir d'être en contact phonie avec les amis était sans doute grand, mais pour moi, « Dame RADIO » méritait mieux et se situait dans une autre dimension. Et j'étais las de me limiter à cette facilité.

Quelques amis à cette époque-là s'étaient remis à la CW, tant il est vrai que le fait qu'elle ne soit plus obligatoire, lui conférait un certain attrait !

Alors, je rejoignis ces amis, et après des heures, des dizaines d'heures de travail acharné, j'étais arrivé à tenir un manipulateur de façon assez honorable.

C'est alors que l'un d'entre eux, mon « Parrain Radio » d'ailleurs, membre de l'UFT me proposa d'en devenir membre également...

D'un naturel modeste, je refusai tout d'abord, ne me sentant absolument pas digne de rejoindre ces vrais télégraphistes, moi qui ne me sentais qu'un « bricoleur du manip »... Mais ces amis insistèrent et ne savent pas tous à quel point je leur en suis reconnaissant.

Je n'oublierai jamais ce moment sur le stand UFT de Monteux. En 2011 ou 2012. Il y avait Norbert F6AXX, Romain F8DSI, Maurice F6GDI, notre regretté Bernard F5HEW, peut-être aussi (mais j'en suis moins sûr), Christian F9WT...

J'étais en outre accompagné de toute une équipe de copains, et les parainages ne me manquèrent pas.



Immédiatement, j'ai senti qu'à l'UFT il y avait « quelque chose d'autre ». Une qualité d'écoute, une rigueur, une sobriété et une chaleur différente en matière de relations amicales.

Je me suis donc remis à l'ouvrage de manière à être digne d'appartenir à **MA** nouvelle famille Radio. Et les heures et dizaines d'heures d'écoute CW reprennent de plus belle. N'oubliant pas le propos d'un ami télégraphiste professionnel :

« La CW ? C'est simple. Il faut en bouffer, en bouffer encore, en bouffer toujours, et même après ça, il faut en bouffer encore un peu » !

Ce que je fis. Ma tendance littéraire me fit même « bouffer » toutes sortes de ponctuations, lettres accentuées, etc.

Mais cet effort fut payant, ô combien ! GLOIRE AU TRAVAIL !



En 2014, l'UFT a demandé un volontaire pour organiser l'AG dans ma petite ville...Je fus ce volontaire-là, et j'en garde un souvenir ineffaçable.

Aujourd'hui, mon trafic n'est pas important, seulement un peu de QRP, et le « Club des Vieilles Pioches ».

Je fais tout ce qui est en mon pouvoir pour promouvoir la CW, notamment à travers ma petite association ARÉS en animant des ateliers auxquels s'associe toujours au moins un membre de l'UFT... N'est-ce pas Romain ?

Quoi qu'il en soit, je ne sais plus où est passé le microphone de la station décimétrique...

Je suis fier et heureux d'être membre de l'UFT qui m'a rendu le goût de la Radio, et qui œuvre si bien à la continuation, au maintien de la NOBLESSE de cette dernière.

Vive la télégraphie,
Vive l'UFT.
Bien amicalement à tous.



La lecture au son: du Morse à la Radio

Luc, F6FSF

Nous avons vu dans un article précédent que le télégraphe mis au point par Samuel Morse et son équipe était prévu pour que les signaux soient marqués sous forme de points et de traits sur une bande de papier et ensuite décodés visuellement. Il n'était pas question de lecture au son.

Mais avec l'usage, les opérateurs se sont aperçus que le relais de l'enregistreur produisait un ou des claquements caractéristiques propres à chaque lettre de l'alphabet et apprirent à décoder à l'oreille.

Ainsi la lecture au son, qui n'était pas prévue au début, devint le mode de réception le plus répandu, grâce à l'invention du sounder, et autres systèmes électromécaniques sonores.

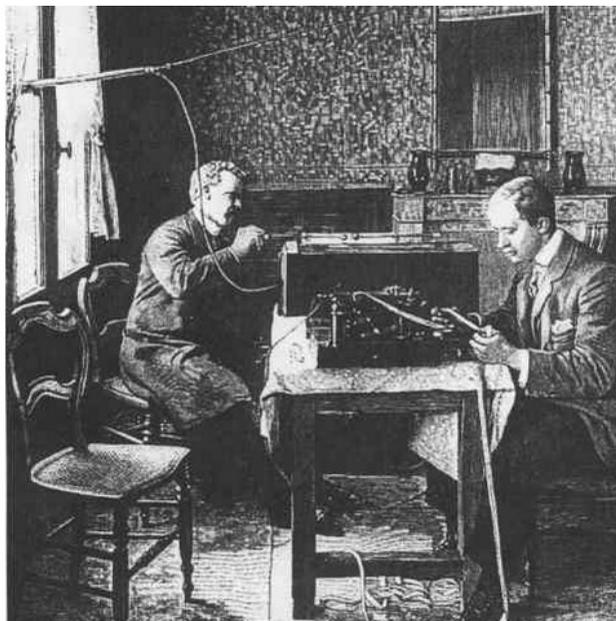
Bien sûr, cette façon de lire au son des claquements de relais est bien différente de la lecture au son que nous pratiquons à la radio, ou nous entendons directement le signal morse transmis sous forme d'une tonalité .

Quand et comment cette forme de lecture au son à la radio est-elle apparue ? C'est ce que nous allons développer ici.

Car il existe beaucoup de récits et de documents pour raconter les débuts de la radio, mais il est rarement expliqué comment se faisait la réception.

Par exemple, tout le monde a entendu parler du célèbre message de Marconi à Branly par dessus la Manche, en 1899. On sait peut-être moins que le message n'a pas été reçu « au son », mais par un enregistreur à bande de papier, et transmis ensuite sous forme de télégramme à M. Branly qui se trouvait à Paris.





Pour éviter toute ambiguïté dans ce qui suit, il convient d'évoquer les deux sens du mot « détecteur ».

Selon le Larousse, c'est un système qui révèle la présence de quelque chose : détecteur de fumée, de présence, de radar ...

Mais en radio, un détecteur est un système qui extrait la modulation de la porteuse.

Dans le cas de la modulation d'amplitude, il s'agit généralement d'une diode, à vide ou semi-conducteur,

mais il y a aussi des lampes comme pour la détectrice à réaction.

Au début des années 1890, le premier système capable de révéler la présence d'ondes électromagnétique à une certaine distance fut le « radio-conducteur », judicieusement nommé ainsi par son inventeur M. Branly, mais plus connu sous le nom de « cohéreur de Branly ». Il serait hors sujet d'en donner ici l'histoire complète.



Disons simplement qu'il s'agit d'un tube de verre contenant de la limaille métallique entre deux électrodes.

La limaille s'agglutine sous l'effet d'un champ électromagnétique, et le tube devient conducteur dans les

deux sens. Pour que le cohéreur redevienne isolant en l'absence de champ électromagnétique, un petit vibreur frappe le tube pour disperser la limaille.

Si on intercale le cohéreur dans un circuit antenne-terre, il se comporte comme un détecteur au sens premier du terme, puisqu'il révèle la présence de courant HF en devenant conducteur. Donc, les signaux du code morse reçus par l'antenne de réception permettent au cohéreur d'activer un système qui reproduit ces signaux comme pour le télégraphe électrique à fils : par exemple un enregistreur, un sounder ou autre. C'est pourquoi la télégraphie par radio a d'abord été nommée Télégraphie Sans Fil.

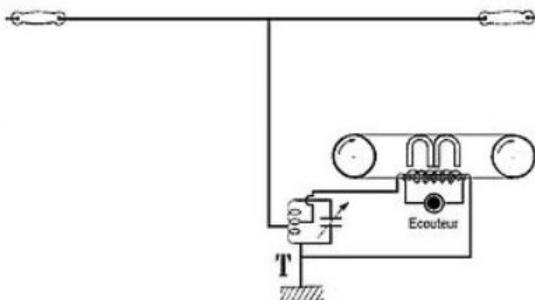
Pourtant, il y avait aussi des récepteurs avec écouteurs ...

Dans ce cas l'écouteur est branché en série avec une pile et vibre grâce aux impulsions provoquées par le vibreur du cohéreur qui découpe le courant de la pile à une fréquence audible.

Ce système permettait d'augmenter la sensibilité de réception. En effet, plus le signal radio est faible, plus la résistance du cohéreur augmente, car la limaille s'agglutine moins bien, et il arrive un moment où le courant est trop faible pour actionner un relais. Par contre, un courant très faible peut encore faire vibrer la membrane d'un écouteur. Mais ce n'est pas le signal radio lui-même que l'on entend dans ce cas, c'est la vibration provoquée par le cohéreur. Ce système a été utilisé par Marconi pour ses premiers essais de liaisons transatlantiques (1900).

C'est en 1902 que Marconi et son équipe ont mis au point le détecteur magnétique.

Il s'agit d'un détecteur au sens radio du terme, puisqu'il permettait d'extraire les variations d'amplitude des trains d'ondes amorties pour pouvoir les entendre dans un écouteur.



Le détecteur magnétique de Marconi a détrôné le cohéreur de Branly.

Le fonctionnement de ce détecteur est assez complexe.

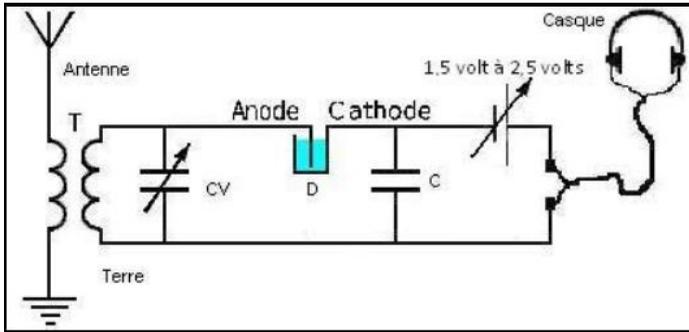
Mais en simplifiant, il est constitué d'une sorte de transformateur dont le noyau est un fil de fer doux mobile entraîné par des poulies et qui est saturé par des aimants permanents. Le courant HF venant de l'antenne parcourt le primaire du transfo. Les alternances positives ne peuvent pas augmenter le champ magnétique qui est déjà saturé et sont donc sans effet. Mais les alternances négatives diminuent le champ magnétique proportionnellement à leur amplitude. Ces variations produisent un courant induit dans le secondaire qui alimente un écouteur avec lequel on entend les variations d'amplitude du signal HF. Dans le cas des émetteurs à ondes amorties de l'époque, on entendait une sorte de grésillement plus proche des parasites que des fréquences musicales que l'on a pu recevoir plus tard avec l'apparition des ondes entretenues.

Le détecteur magnétique de Marconi a été utilisé pendant une dizaine d'années dans la marine. On peut en apercevoir sur des photos des paquebots de l'époque, et une reproduction dans le fameux film « Titanic ». On trouve aussi des explications beaucoup plus détaillées sur son fonctionnement sur le site de « radiofil.fr ». Jean Cudraz F1HR y présente la reconstitution d'un détecteur magnétique qu'il a réalisé, et avec lequel il peut entendre une station de radiodiffusion en AM dans la gamme des Ondes Moyennes.

Cette présentation est complétée par des explications de J.C Montagné. Jean Cudraz F1HR m'a convié à une expérience fort intéressante du point de vue de la lecture au son en me faisant écouter sur 80 mètres un émetteur à étincelles de sa fabrication. Cela m'a permis d'entendre en direct ce qu'entendaient les opérateurs il y a plus d'un siècle ... Entre les claquements des sounders et les grésillements des émetteurs à étincelles, les oreilles des télégraphistes de l'époque subissaient de rudes épreuves ! On peut entendre aussi sur Youtube des reconstitutions de ces signaux.

En France, le détecteur magnétique de Marconi était assez peu connu, car il était protégé par des brevets.

Chez nous, à peu près à la même époque, c'est le détecteur électrolytique du Général Ferrié qui a remplacé le cohéreur de Branly, et permis également la lecture au son. Puis vinrent d'autres détecteurs comme la galène, la diode à vide, etc ...



Ensuite, avec l'apparition de la triode, des ondes entretenues et de la modulation, il y a eu la télégraphie en A2, onde modulée en amplitude par une tonalité, bien plus agréable à entendre.

Car avec les récepteurs à amplification directe, on ne pouvait pas recevoir les ondes entretenues pures, sauf avec la détectrice à réaction. Il a fallu attendre le super-hétérodyne pour pouvoir faire le battement qui module une onde pure, et travailler en A1 comme nous le faisons maintenant (CW).

C'est probablement dans les communications radio-maritimes que la lecture au son a été utilisée le plus longtemps, presque un siècle. En Ondes Moyennes (500 khz), les stations travaillaient en A1 ou A2 et même certains pays en ondes amorties, ce qui provoquait des piaulements très caractéristiques. En Ondes Courtes, on travaillait en A1. Malgré l'apparition de la BLU et des liaisons automatiques, la lecture au son est restée le moyen le plus fiable pour communiquer avec les navires en mer, quelle que soit leur position sur le globe, grâce à une répartition judicieuse des bandes de fréquences allouées à la marine.

On ne peut pas parler de la lecture au son sans rendre hommage au Lieutenant de Vaisseau Camille Tissot et au Général Ferrié qui, sur les traces de Monsieur Branly, ont joué un grand rôle dans l'essor de la TSF et de la radio en France.

Je ne suis pas compétent pour évoquer la lecture au son dans l'armée, mais je suppose qu'elle a largement été utilisée. Est-ce que l'on continue à apprendre la lecture au son dans les différents corps de transmission militaire ? Si un OM pouvait nous en parler ?

C'est l'avènement des satellites et du système de sécurité SMDSM qui a sonné le glas de la télégraphie dans la marine, dans les années 1990. Dorénavant, il n'y a guère que dans les bandes amateurs que l'on entend de la CW. Mais pendant combien de temps encore ?

RECEPTEUR A REACTION « PATRIOTE » Version2

F6BCU, Bernard

NDLR: Après quelques années d'absence, Bernard nous fait le grand plaisir de revenir avec de nouvelles réalisations.

Alors, fouillez dans vos boîtes à composants, sortez le fer à souder et lancez vous, les mois d'automne et hiver étant propices aux occupations dans le shack. Bon amusement.

En 2003 nous éditons un article sur la construction d'un émetteur télégraphique QRP bande 80 mètres : *LE PATRIOTE* cet émetteur est issu de l'expérimentation d'un composant électronique : le Résonateur Céramique, équivalent du quartz pour le pilotage d'un émetteur.



L'idée nous est venue d'accompagner cet émetteur *PATRIOTE* de son complément en réception, dans le style de la radio d'ANTAN, un récepteur à réaction appelé aussi *PATRIOTE*, bénéficiant d'une construction et de divers articles dans le Handbook de la ligne bleue dès 2014, sous le nom de *Scout Regen Pro*

*L'objectif est de construire et d'expérimenter tant à la réception qu'à l'émission CW un ensemble constitutif stable pour la création d'une station télégraphique entièrement transistorisée du style : *VALISE DE LA RESISTANCE* de puissance 5 à 10 Watts HF CW BANDE 80m.*

Ce nouveau récepteur à réaction *PATRIOTE* entièrement reconstruit a été l'objet de plusieurs mois d'expérimentations, de diverses modifications et autres additifs afin de le rendre stable et fiable à l'écoute d'une tonalité CW, sans glissement de fréquence intempestif, un réglage progressif de la réaction, acceptant aussi une bonne démodulation de la SSB.

Voici la description de la version 2.

Liste des composants

LISTE DES COMPOSANTS

RÉCEPTEUR Á RÉACTION PATRIOTE

CONDENSATEURS :

1 x 4,7pF, 1 x 100pF, 1 x 1nF, 3 x 10nF, 1 x 22nF, 6 x 100nF, 1 x 4,7µH, 1 x 10µF, 1 x 47µF,
1 x 220µF,

CV1 = condensateur variable plastique 100pF à 150pF (1 ou 2 cages)

CV2 = condensateur variable plastique 180pF (1 à 2 cages)

CV3 = ajustable plastique rouge diam. 10mm 90pF

RÉSISTANCES :

1 x 1K, 1 x 2,2K, 1 x 2,7K, 1 x 1MΩ

P1 =1K, P2 = 10K linéaire, P3 = 10K log

BOBINAGES (selfs) : Bobinage sur mandrin carton Ø 32mm, Long : 50mm

L1 = 7 spires jointives fil 4/10mm émaillé

L2 = 39 spires jointives fil 4/10 mm émaillé

L3 = 9 spires jointives fil émaillé 4/10 mm émaillé

SCH self de choc 1000µH =1 mH = 58 tours fil 2/10 émaillé sur Tore 37/43

DIODES :

D3 = 1 X 1N4004, D1 = 1 x 1N4148

REGULATEUR :

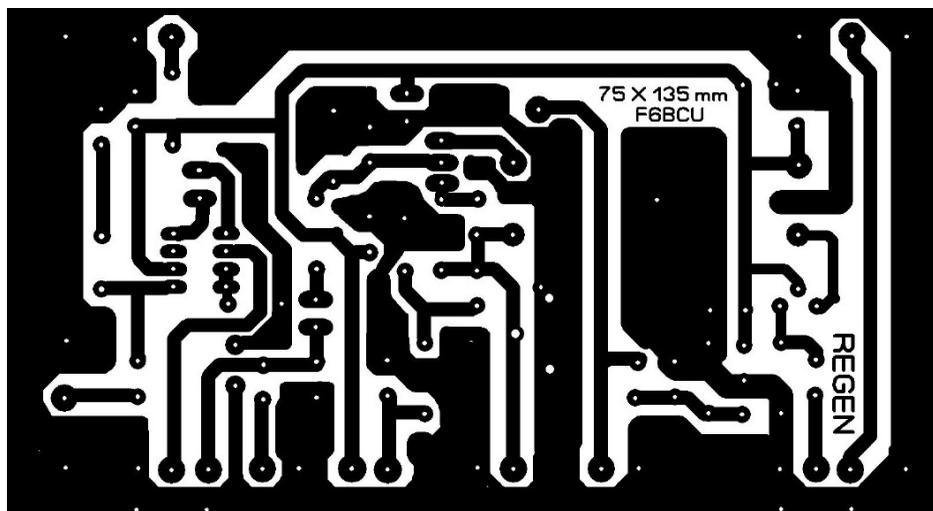
1 x 78L08 100mA

COMMUTATEUR : 1 x A/M

TRANSISTORS

T1 = 2N2222, T2 = J310, CI = LM386

PCB CUIVRE (circuit cuivré époxy 1 face 16/10)

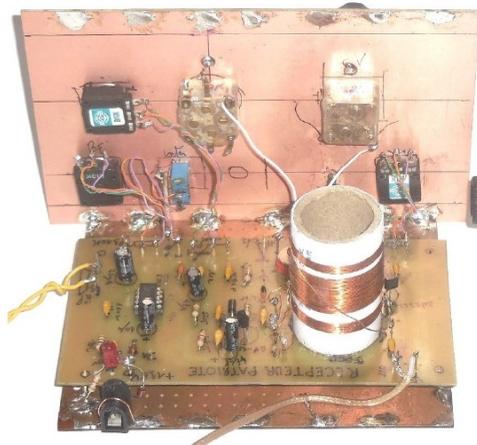


Pour information le logiciel de circuit imprimé utilisé est « SPRINT LAYOUT 5 »

CONSTRUCTION

Pour les différents tours de mains vous pouvez consulter l'article « RECEPTEUR A REACTION SCOUT REGEN PRO » édité dans le Handbook de la Ligne bleue.

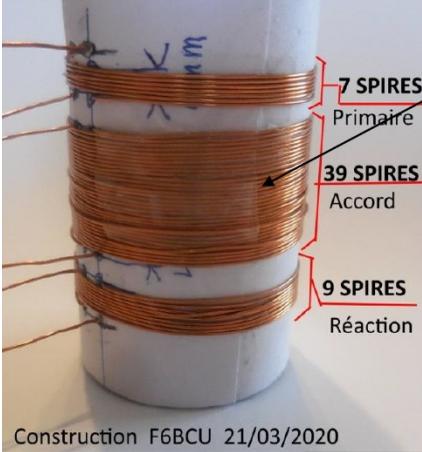
RECEPTEUR A REACTION *PATRIOTE*



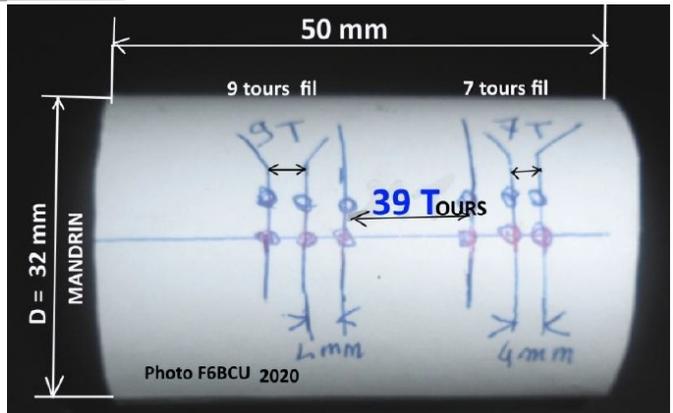
F6BCU 04/2020

Assemblage du bobinage

CIRCUIT D'ACCORD ET DE REACTION



Fil émaillé 4/10 mm



Conclusion

Cette version PATRIOTE V2 fonctionne avec une pile de 9 volts et assure une couverture de 2 à 4 MHz. Le niveau de la BF au casque est confortable, mais faible avec un Haut Parleur. Il faut ajouter un étage supplémentaire au niveau de la chaîne BF.

FIN DE LA 1^{ère} PARTIE

Info: une nouvelle version de l'émetteur / récepteur Patriote est en cours de construction et sera présentée prochainement.

