

Le P'tit

ISSN : En cours



Radio

GALLETTI, un pionnier méconnu	2
Différents types de postes de radio	3
Le code couleur des résistances	4
Les ondes électromagnétiques	5
Restauration	8
Montage et schéma	9
Avoir une collection	10
Radio-Musée GALLETTI	11
Agenda	12



A découvrir en page 6 : Le Técalémit T40

Histoire de la radio

GALLETTI, un pionner méconnu

Cet illustre personnage, né le 29 décembre 1879 à San Venanzo (Italie), vint s'installer à Murs dans l'Ain. Il étudia les sciences physiques et les mathématiques, plus particulièrement tout ce qui se rapportait à l'électricité, pour devenir ingénieur. En 1906, il dépose en Angleterre un brevet pour des « perfectionnements dans la télégraphie sans fil » (TSF). Jusqu'en 1926, il obtint plusieurs brevets dont un pour des « perfectionnements dans les méthodes pour produire les oscillations électriques » en Angleterre, puis en France, Suisse, Allemagne et dans d'autres pays. En 1908, il traita avec la « Cilindroïd » de Londres pour une démonstration pratique de son système de télégraphie sans fil, dans le but d'établir une communication sans fil entre la France et les côtes orientales des Etats-Unis. La France eut le mérite de reconnaître la première la validité du nouveau système de télégraphie sans fil, inventé par l'ingénieur italien. En 1909, il fut autorisé, par le Ministère des Travaux Publics, des Postes et Télégraphes français, à installer un poste d'expérience de télégraphie sans fil à Villeurbanne. En 1912, dans le pays Savoyard (Champagneux & Saint-Maurice de Rotherens), il édifia une station de TSF à flanc de montagne à 500 mètres au-dessus du lit du Rhône (voir page 11). A la fin de 1913, GALLETTI put faire ses premiers essais de transmission reçus par une station du New Jersey. Survint la Grande Guerre. GALLETTI assista au démantèlement de sa station alors que son utilisation pouvait rendre de grands services à la France. La majeure partie du matériel fut réquisitionnée par la Marine, le reste gardé par des soldats jusqu'en 1920, où il a été rendu dans un état déplorable et hors d'usage. Il continua ses recherches en Angleterre, où il expérimenta un système de radioguidage. Mais malheureusement GALLETTI ne put terminer ses travaux car le 18 août 1932, il décédait chez lui, à Murs (Ain) où il fut enterré.

Différents types de...

Postes de radio

Les premiers récepteurs n'avaient pas de lampes. Ce sont les postes à galène. Ne nécessitant aucune source électrique ils pouvaient fonctionner dans les coins les plus reculés des campagnes. C'était vraiment un poste élémentaire, beaucoup d'amateurs et de futurs professionnels ont commencé leur carrière en "bidouillant" un poste à galène.

A partir des années 20, les postes se présentent comme une boîte rectangulaire en bois et en ébonite noire. Jusqu'en 1925 les lampes sont situées à l'extérieur sur le dessus du poste. Après les lampes sont placées à l'intérieur du poste qui devient peu à peu plus élégant. Le coffret est parfois en bois précieux avec des motifs de marqueterie.

Au début des années 30, l'ensemble des fonctions (alimentation, récepteur, diffuseur) est intégré à l'intérieur d'une seule boîte qui prend le nom d'ébénisterie. Il suffit, pour le faire fonctionner, de le brancher sur une prise de courant. Une antenne, constituée de quelques mètres de fil est suffisante pour capter les plus puissantes stations. A partir de 1935, environ, le cadran porte le nom des stations que le poste est censé capter. Le poste de T.S.F. a maintenant sa place dans le salon, signe de prospérité.

Après la guerre, les composants ont diminué de taille, ils se miniaturisent, les postes gagnent en volume. Le haut-parleur, à aimant permanent, est beaucoup plus petit. Il permet de donner au poste une forme horizontale légèrement allongée. Peu à peu, les formes se diversifient. La bakélite et les matières plastiques concurrencent le bois. Elles permettent des formes nouvelles parfois audacieuses ou amusantes.

A partir des années 60, le transistor (poste transportable sur pile) va révolutionner la radio. La lampe sera remplacée par ce nouveau composant. Son principe de fonctionnement est plus proche de la galène que de celui de la lampe.

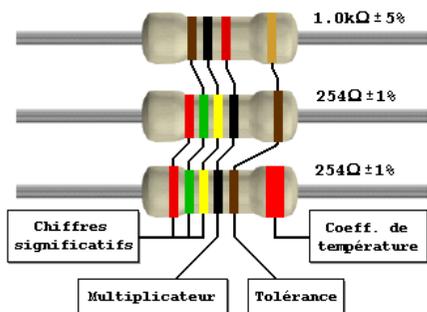
Comment ça marche ?

Le code couleur des résistances

Le rôle d'une résistance est de diminuer l'intensité du courant dans un circuit. La diminution de l'intensité du courant dépend de la résistance insérée dans le circuit, défini par les anneaux de couleur.

Chaque couleur correspond à un chiffre (voir tableau à droite) qui permet de déterminer la valeur en Ohms d'une résistance. Pour lire la valeur, il faut placer le côté de l'anneau (dit de tolérance) doré ou argenté (ou le plus large) à droite. Il existe trois types de résistances: soit à 4, 5 ou 6 anneaux. Pour les résistances à 4 anneaux : les deux premiers en partant de la gauche, sont les chiffres significatifs et le troisième est le multiplicateur (la puissance de 10 avec laquelle il faut multiplier les chiffres significatifs). Pour les résistances à 5 et 6

Couleur	Valeur
Or	-1
Argent	-2
Noir	0
Marron	1
Rouge	2
Orange	3
Jaune	4
Vert	5
Bleu	6
Violet	7
Gris	8
Blanc	9



anneaux, les trois premiers donnent les chiffres significatifs, le quatrième donne le multiplicateur.

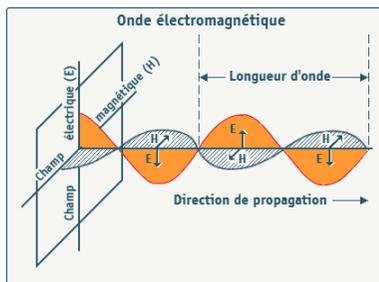
Mnémotechnie pour se rappeler de l'ordre des couleurs : « Ne Mangez Rien Ou Je Vous Brûle Votre Grande Barbe ».

Avant 1950, les résistances (voir page 12) étaient constituées d'un bâtonnet de carbone aggloméré. Le diamètre et la longueur de la résistance définissent la valeur de la résistance. Le point de couleur est le multiplicateur. Leur tolérance était généralement de 20 % ou de 10%. Ce type de résistance a été développé dès le début de la radio. Seul, leur code de couleurs a été conservé sous la forme d'anneaux.

Théorie

Les ondes électromagnétiques

Les ondes électromagnétiques correspondent à la propagation d'un vecteur champ électrique E (en volts par mètre) et d'un vecteur champ magnétique H (en teslas), perpendiculaire entre eux. Elles se propagent dans le vide ou dans l'air avec une célérité de $C = 3.10^8 m/s$.



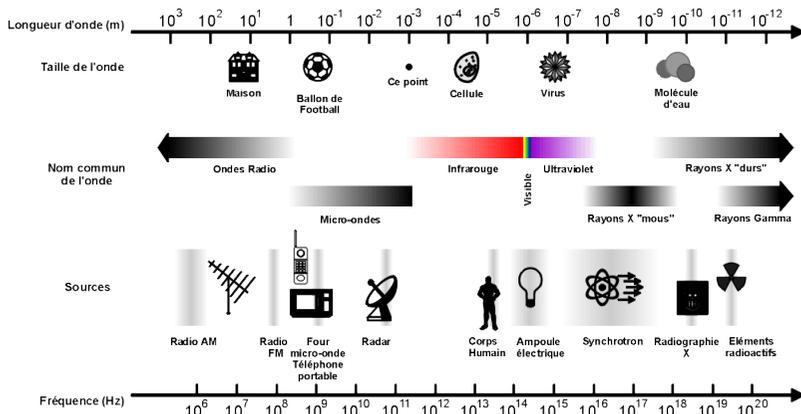
La fréquence f (en Hertz) d'une onde électromagnétique est indépendante du milieu de propagation. Elle correspond au nombre d'oscillations par seconde du champ électromagnétique.

La longueur d'onde λ (en mètre) correspond à la distance parcourue par l'onde durant une période T (en seconde). Sa valeur dépend du milieu de propagation.

$$\lambda = C \times T = C/f \quad C = E/H$$

Le rapport entre l'intensité E du champ électrique et de l'intensité H du champ magnétique est égal à la célérité des ondes dans le milieu.

Les ondes électromagnétiques utilisées dans les communications ont des longueurs d'onde qui vont de la lumière visible (≈ 400 à 800 nm) aux ondes hertziennes (jusqu'à 10 km).



Découverte d'un poste

Avec une telle référence, on pourrait penser à un char soviétique, heureusement il n'en est rien, ça prendrait bien trop de place dans le salon... Dans la famille des **TECALEMIT** le T40 de 1932 n'est certes pas le plus beau, mais au moins celui-ci fonctionne en 220 volts.



Ce « trois lampes plus valve » couvre les gammes PO-GO. L'étage haute fréquence est classique, à noter que les bobines d'antenne sont mobiles (bouton de gauche), ce qui permet un couplage variable sur le premier circuit. La liaison au second étage se fait par une liaison capacitive sur un transformateur HF accordé. Cet étage assure la détection ainsi que la réaction. Le dosage de la réaction se fait par un condensateur variable (50 pf mica, bouton de droite) en série avec la self de réaction couplée de manière fixe sur le deuxième circuit d'accord (la résistance en série avec la réaction fait 2 500 et non 25 000 comme indiqué sur certains schémas). L'action de la réaction est beaucoup plus nette sur les stations faibles.

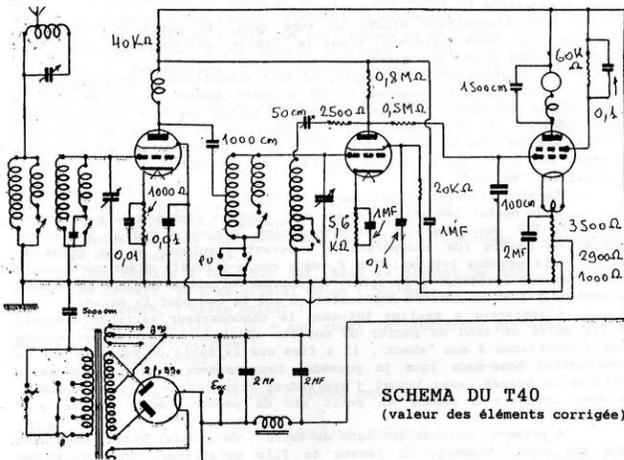
Pour l'accord, le condensateur variable (à air, 2 cages) possède la particularité que la position du stator du premier circuit HF est ajustable par une languette externe située juste en dessous du bouton de recherche des stations. Cette astuce permet de compenser efficacement, la différence d'accord pouvant exister entre les deux circuits HF.

Ce qui revient à dire, qu'une station sélectionnée par le CV, s'optimise par le réglage de la languette (à remettre en position centrale pour rechercher une nouvelle station). Si l'on modifie le couplage d'antenne par le bouton de gauche, ces opérations sont à reprendre.

Sur cette seconde lampe (détectrice), on peut être étonné de voir une résistance de 5 600 en polarisation de cathode. Là encore il s'agit d'une détection de plaque. Cette lampe détectrice ne fatigue pas, car sans le signal le courant plaque est de l'ordre de 0,1-0,2mA.

Il est bien rare de trouver ce poste dans son état d'origine. Souvent les dépanneurs d'époque n'ayant pas toujours connaissance des particularités de ce montage, avaient un goût prononcé pour modifier allègrement, le côté excitation, ou encore en mettant une liaison capacitive en liaison basse fréquence. Pour remettre correctement en état, il est impératif de disposer d'un schéma correct (ci-dessous).

Compte tenu de son montage somme toute assez simple, ce poste mérite pleinement une restauration soignée, il serait bien dommage de ne le conserver que pour le décor. Le maniement de cette détectrice à réaction est inhabituel et plaisant, quant à sa sonorité elle est fort agréable.



A l'allumage le ronflement peut surprendre, mais il cesse complètement et assez brutalement au bout de quelques secondes. Avec cette vieille cathédrale en bois, ce ne sera peut-être pas les grandes orgues, encore que...

Restauration

Colle pour celluloid

Dans un flacon à long col, dissoudre dans de l'éther des vieilles pellicules photographiques ou des déchets de celluloid. On enduit de cette dissolution les surfaces à coller et on les comprime jusqu'à durcissement.

Mastic pour boucher les fentes du bois

Faire tremper 125g de gélatine dans un litre d'eau, puis faire fondre au bain-marie. A la solution ainsi obtenue, incorporer 5g d'alun en poudre et trois feuilles de papier buvard déchiré en petits morceaux. Lorsque le papier est bien fondu dans la masse, on ajoute de la sciure de bois passée au tamis fin pour obtenir une bouillie épaisse.

Patine antirouille du fer et de l'acier

Appliquer sur les objets décapés à l'aide d'une éponge ou d'un chiffon, la mixture suivante : eau = 80g, chlorure de fer cristallisé = 40g, chlorure d'antimoine = 40g, tanin = 20g, qui doit être aussi neutre que possible. Laisser sécher, donner une deuxième puis une troisième et une quatrième couche, jusqu'à ce que le métal soit bien noirci. Laisser sécher et laver à l'eau. Après séchage, on polit en frottant avec un chiffon gras. La couche noire, dure et résistante est absolument inattaquable à la rouille ; elle résiste longtemps à l'usure et à l'humidité.

Pour souder le « Litzendraht »

Ou câble à brins isolés, vicieusement appelé « fil de Litz ». Il faut dénuder soigneusement chaque brin et ce n'est pas une mince affaire. Griller l'extrémité du câble dans une flamme d'alcool ou par contact avec une coupelle métallique mise sur une flamme. Tremper ensuite cette extrémité dans l'eau savonneuse ; enlever enfin l'émail que ces opérations ont désagrégé au moyen de papier à filtrer (papier Joseph). Le câble est prêt à être soudé.

Restauration

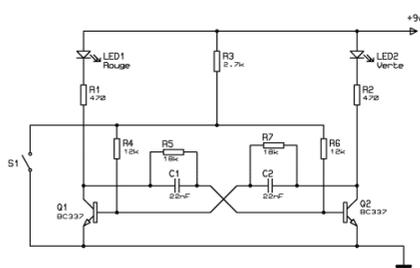
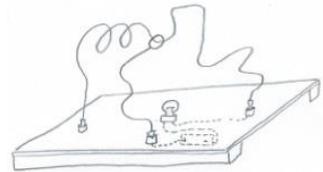
Montage et schéma

Pour concevoir, réparer, entretenir ou seulement s'informer, les schémas sont la base d'un montage électronique. Ils constituent une base de travail sur laquelle s'appuyer pour intervenir sur une réalisation. On y trouve les noms et valeurs des composants. Sur un schéma, les composants sont représentés par des symboles universels.

Le montage « sur table » (à gauche) est possible avec les récepteurs très simples,



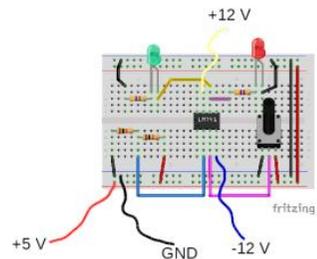
nous dirons les récepteurs élémentaires. La condition de réussite est de faire quand même des connexions courtes, quelques centimètres au plus. Ils sont très lisibles pour les novices, dont l'éducation ne peut se faire que par l'assemblage raisonné de circuit.



A gauche, schéma dessiné utilisant les symboles universels.

De nos jours, nous pouvons réaliser

les schémas par informatique, à l'aide de logiciels simple d'utilisation.



SYMBOLISATION ELECTRIQUE			
Courant continu		Relais	
Courant alternatif		Moteur	
Accumulateur		Moteur 2 vitesse	
Batterie		Amplificateur	
Bornes ou contact		Voltmètre	
Masse		Ohmètre	
Dérivation		Diode	
Croisement avec connexion		Diode Zener	
Croisement sans connexion		Transistor PNP	
Interrupteur		Transistor NPN	
Commutateur		Potentiomètre	
Fusible			
Lampe			
Condensateur			
Résistance			
Résistance variable			

Avoir une collection

Je collectionne, tu collectionnes, il...

La majorité des collectionneurs de TSF recherche les postes de radio, à galène ou à lampes. Ce sont les appareils les plus anciens (lampes extérieures) et de marques réputées (Ducretet, Vitus, Lemouzy, Radio LL, Pericaud, etc), ou originaux (Thouvais, Radio Techna, etc), ou objets d'une mode plus ou moins justifiée et donc passagère, mais que chacun rêve de posséder. Rêve..., car la rareté et le prix sont souvent des obstacles majeurs à sa réalisation.

Faut-il, pour autant, si l'on n'est pas fortuné, renoncer à sa passion ? Oui, sans aucun doute si on veut se limiter aux pièces dites exceptionnelles. Mais il est possible, de façon plus réaliste, de se constituer une collection intéressante.

Il existe des appareils bien conçus et très jolis : les postes à galène ou à lampes, batterie, fabriqués pas des artisans avec ou sans marque, les postes secteur en ébénisterie bois ou bakélite.

Attention à votre sélection si vous ne voulez pas être débordé, un empilage de poste n'est pas une collection !

Les petits objets souvent moins couteux et moins recherchés néanmoins témoins d'une époque comme les lampes, les livres et revues, les haut-parleurs, microphones, casques, ainsi que les pièces détachées comme les CV, boutons, condensateurs, résistances (permet de montrer l'évolution des systèmes). Ce qui est courant aujourd'hui deviendra rare dans



Téléphones : fin 19° - début 20° siècle

quelques années. Vous ne réaliserez sans doute pas à la vente la plus-value que certains espèrent, mais vous aurez contribué à la préservation d'une part de notre patrimoine technologique.

Petite visite chez...

Radio-Musée GALLETTI

Aujourd'hui, à Saint Maurice de Rotherens, se trouve le Radio-Musée GALLETTI qui présente l'histoire de la station de TSF construite par ce pionnier, avant la première guerre mondiale (voir page 2). Le musée présente une collection d'anciens postes radiophoniques, de téléphones, d'affiches et de documents retraçant l'histoire des radiocommunications.

Le musée organise, dans le cadre de la Mission Centenaire 14-18, une exposition : « GALLETTI, un pionnier, sa station de télégraphie sans fil et un territoire dans la tourmente de la Guerre 14-18 ».

De plus, dans le cadre du circuit de randonnée « les balcons de Saint-Maurice », plus précisément le site historique « les fils » vous pourrez découvrir face au merveilleux panorama au-dessus du Rhône, une stèle érigée à la mémoire de ce pionnier méconnu de la radio sur l'emplacement de la puissante station de TSF maintenant disparue.

Le musée organise tout au long de l'année des événements (bourse, conférences, expositions temporaires). Grâce au soutien du CHCR initié par Paul HECKETSWEILER il y a maintenant 28 ans, le musée a lancé la journée de la radio, le samedi 12 juin 2016. Journée réunissant bourse d'échange, expositions et conférences.



Radio-Musée
GALLETTI
95 route Galletti
73240
Saint-Maurice-de-
Rotherens
« radio-musee-
galletti.com »

Agenda

Bourse d'échange	Boeschepe (59)	Printemps
Bourse internationale de TSF	Riquewihir (68)	1 ^o samedi de Mai
Ventes aux enchères	Chartres (28)	Mi-Juin
Bourse/expo de TSF	Bonneval (28)	2 ^o samedi de Septembre
Salon Radioamateur	Clermont-Ferrand (63)	Automne
Ventes aux enchères	Chartres (28)	Mi-Décembre



Résistances avant 1950



Diffuseur 1929



Bourse de Riquewihir 2016



Postes « batterie »

<http://www.chcr.fr>

Club Histoire et Collection Radio
Association sans but lucratif

N° SIRET : 478 678 402 00015, code APE : 913E
Siège: Mairie de Riquewihir 68340 RIQUEWIHR

Les articles et informations adressés à la rédaction peuvent être publiés dans le bulletin « LeP'titRadio » et/ou dans d'autres publications du C.H.C.R. et sur notre site internet. La rédaction se réserve le droit de corriger, d'adapter ou de modifier (avec l'avis de l'auteur) tout article ou information. Seuls les photographies et documents originaux sont restitués après usage.

Editeur :

Club Histoire et Collection Radio (C.H.C.R.)

Directeur de la publication :

ZELLER David C789

Rédacteur en Chef, PAO, Impression :

GIGON Arnaud C346J

Réception des articles :

leptitradio@chcr.fr

Impression :

par nos soins

Parution :

Selon évènement

