

E-14

T.S.F. PANORAMA

LE MAGAZINE DES AMOUREUX DE LA RADIO

N° 17-18 — 65 F.

N° ISSN : 0987-7886

Collection Chompret

R 1355

GEE page 10
AN.G.R.C.9

Un Récepteur exceptionnel...



Décembre 91 — 3^{ème} année

Une certaine idée de la radio...

TSF Panorama entame sa quatrième année d'existence et pendant trois ans nous avons fait évoluer la revue en tenant compte des désirs de nos lecteurs, désirs qui ont beaucoup changé depuis le n°0

En effet, la *collection radio* suit une évolution logique, comparable à celle observée dans d'autres collections (timbres-postes, jouets anciens, etc.), évolution qui est liée à plusieurs facteurs :

— l'augmentation du nombre de collectionneurs, elle-même consécutive à une vulgarisation du phénomène et à sa médiatisation : musées, manifestations, ventes, ouvrages et revues spécialisées...

— une raréfaction des pièces les plus anciennes entraînant par contre-coup un envol des prix, avec l'apparition des notions de cotes, de pièces rares ou exceptionnelles, de placements financiers,

— une prise de conscience collective de l'importance du patrimoine et de la perte irréparable liée à la disparition des témoins d'une époque et à la destruction de matériels et d'archives.

Cette évolution se traduit par le développement de différents types de collectionneurs :

- les généralistes qui s'intéressent à tout,
- les historiens qui ne recherchent que des documents,
- les spécialistes, de plus en plus nombreux, de

plus en plus divers et dont le nombre semble être en pleine expansion :

- . les spécialistes d'une époque,
- . les spécialistes du matériel militaire,
- . les spécialistes d'une marque,
- . les spécialistes d'un type de composant,
- . les spécialistes du matériel radio-amateur...
- les investisseurs...

Et nous sommes loin de les avoir tous énumérés. L'expression *collection radio* est donc maintenant un terme générique qui recouvre un phénomène diversifié à l'extrême. Ce phénomène n'est pas exclusivement français mais se rencontre aussi dans les autres pays où ce type de collection s'est développée.

L'aspect confidentiel de la *collection radio* disparaît et certains le regretteront, mais l'évolution semble inéluctable, elle aura pour avantage de permettre le développement des échanges, en particulier au niveau des informations (documents).

TSF Panorama, c'est son objectif, se doit de traduire la diversité et l'expansion de la collection radio en donnant la parole à tous les grands courants et en atteignant un public de plus en plus large en France comme à l'étranger⁽¹⁾.

(1) TSF Panorama est lu actuellement dans dix pays !

TSF Panorama beginnt das vierte Jahr seiner Entstehung und seit drei Jahren haben wir die Zeitschrift, um den Wünschen unserer Leser Rechnung zu tragen, Wünsche die sich seit der ersten Ausgabe stark verändert haben. Denn die Sammlung von Radiogeräten folgt einer logischen Entwicklung die man auch bei anderen Sammlungen beobachten kann (Briefmarken, alte Spielzeuge, usw.), einer Entwicklung die von verschiedenen Faktoren abhängt :

— der Anzahl der Sammler, sie wiederum abhängig von der allgemeinen Verbreitung dieser Phänomens und der Veröffentlichung durch Museum, Veranstaltungen, Verkäufen, Arbeiten und Fachzeitschriften.

Eine Verknappung von sehr alten Stücken, woraus eine Preissteigerung resultiert, die mit dem Erscheinen von Kursnotierung seltener oder außergewöhnlicher Stücke und Geldanlagen einhergeht.

Ein allgemeines Bewußt werden der Wichtigkeit dieses Erbes und dem nicht wiedergezumachenden Verlerst in bezug auf das verschwinden von Zeugnissen einer Epoche und die Zerstörung von geräten und Archiven.

TSF Panorama begins its fourth year of existence and for three years, we have developed the review keeping in mind the desires which have been changing from the beginning. In fact, the collection of radios follows a logical evolution comparable to that observed in other collections (stamps, old toys), an evolution which is linked to several factors.

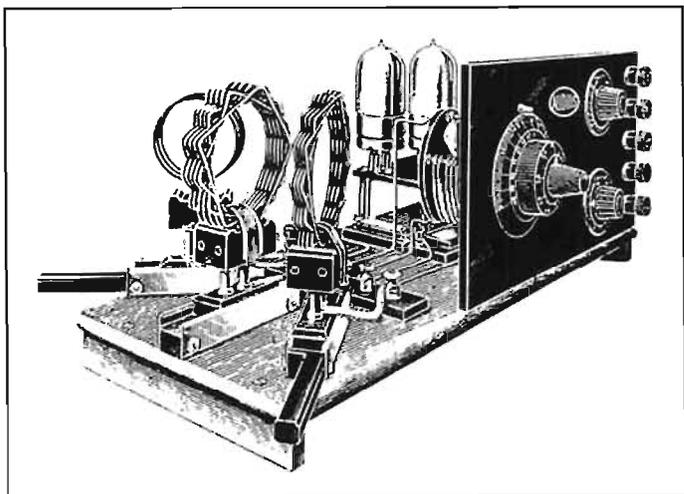
- An increase in the number of collectors as a result of increasing popularity and media attention sales specialized works and reviews.

- The rarity of older pieces consequently create a jump in the prices. The appearance of pre-determined prices rare or exceptional pieces, and financial investments also aid in the augmentation of the prices.

- A common realisation of the importance of heritage, the irreparable loss caused by the loss of historical artifacts and the destruction of equipment and archives.

This evolution is also marked by the development of different types of collectors,

-The «generalists» who are interested in everything related to the radio,



Galène et vieilles triodes

Dr Bernard Baris

A propos...

de galène, le récepteur Duvivier

Rares sont parmi nos lecteurs ceux qui n'ont jamais entrepris dans leur jeunesse, à partir de quelques pièces récupérées au fond d'un tiroir, la construction d'un poste à galène. Ce type de récepteur a survécu longtemps aux progrès technologiques de par sa simplicité de conception et de construction qui en faisait le récepteur idéal des amateurs en culottes courtes.

Nous n'avions pas encore abordé sérieusement dans TSF Panorama ce sujet ; Camel Belhacène nous en donne l'occasion en nous confiant ce beau récepteur de la fin des années vingt.

Un peu d'histoire

Le grand problème des débuts de la T.S.F. fut celui de la détection, c'est-à-dire du système permettant à l'homme de percevoir, soit visuellement soit auditivement, les ondes électromagnétiques.

Les premiers détecteurs n'étaient pas toujours faciles à mettre en œuvre, se révélaient fragiles, très instables ou de sensibilité très variable.

Rappelons très brièvement les principales grandes étapes :

- 1890, le *radioconducteur* ⁽¹⁾ ou tube à limaille d'Edouard Branly,
- 1892, le *coherer* auto-décohéreur d'Oliver Lodge,
- 1893, le *trépied* (principe des contacts imparfaits) d'Edouard Branly (fig. 2),

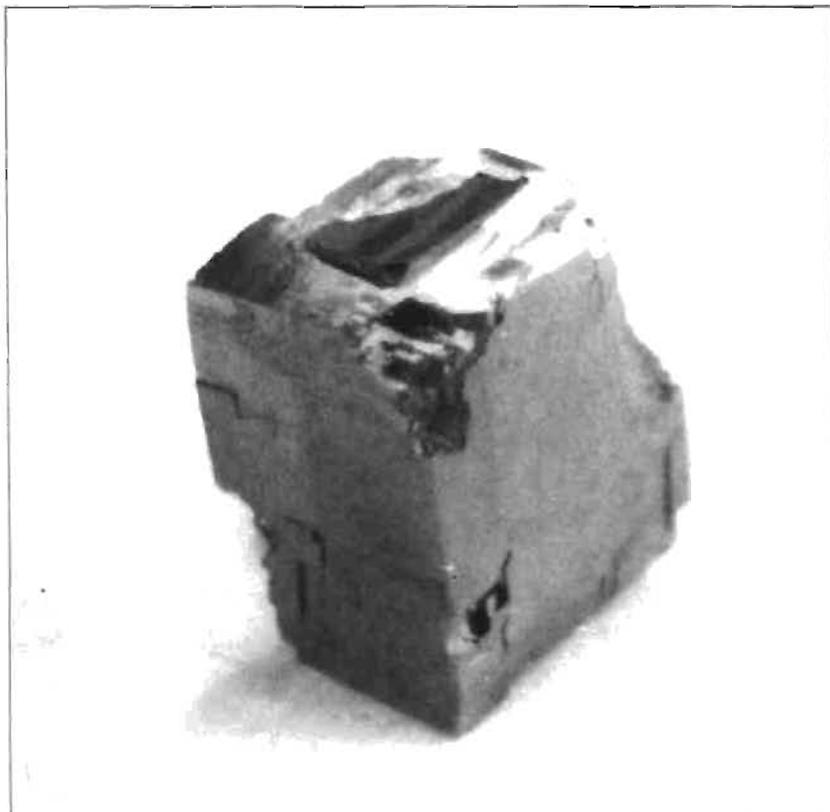


Fig. 1. — Sulfure naturel de plomb sous forme cristalline : la galène

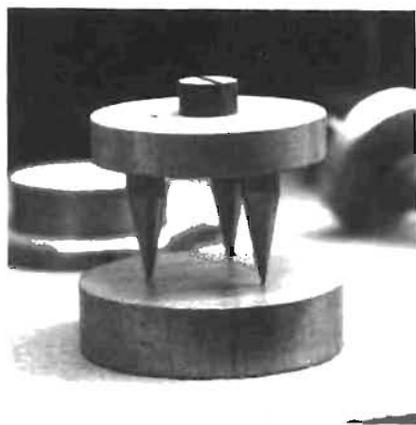


Fig. 2. — Le trépied de Branly

— 1896, le *barreter* de Fessenden (basé sur le principe des détecteurs thermiques),

— 1900, le détecteur électrolytique du commandant Ferrié ⁽²⁾.

— 1902, le détecteur magnétique de G. Marconi.

En 1906 apparaissent les premiers détecteurs à cristaux avec :

— Pickard ("*Perikon*" chalcoppyrite / zincite, "*Silicon*" pointe d'acier / silicium),

— Dunwoody (pointe d'acier / carborundum),

— Austin (tellure / aluminium),

— Meunier en France (pointe d'acier / pyrite de fer)

Ces détecteurs se révèlent très sensibles, d'utilisation simple et de mise en œuvre rapide, par contre ils se dérèglent facilement.

Tout ce qu'il est possible d'associer comme cristaux est essayé par les chercheurs dont l'imagination est sans limite, mais trois systèmes vont s'imposer et se développer :

— le détecteur à carborundum qui est sensible, stable, mais nécessite une source de polarisation,

— le détecteur à pyrite de fer, très utilisé dans l'administration française,

— le détecteur à galène (sulfure naturel de plomb).

Ce dernier va progressivement s'imposer pour sa très grande sensibilité et sa simplicité d'utilisation.

Parallèlement, Fleming (USA) découvre en 1903 le principe du détecteur à gaz ionisé qui va être à l'origine des "*lampes*". Ces dernières vont connaître un très grand développement, en particulier pendant la guerre de 14-18, et vont peu à peu s'imposer. Pendant plusieurs années les deux systèmes vont

taux, et parmi tous les cristaux préconisés, le meilleur, le plus sûr, est sans contredit la galène. »

Quant à P.Hémardinquer il ajoutera en 1925 :

« Le poste à galène constitue l'appareil idéal pour un usager de la TSF ne possédant même aucune notion d'électrotechnique ; son réglage est en effet si facile qu'un enfant peut apprendre immédiatement à exécuter les quelques manœuvres nécessaires ».

Schémas d'un poste à galène

Quoi de plus simple qu'un poste à galène ?

« Pour réaliser un poste à galène, il suffit de placer aux bornes de l'appareil d'accord un détecteur à galène et des écouteurs téléphoniques en série, avec un condensateur aux bornes des écouteurs. »

P. Hémardinquer

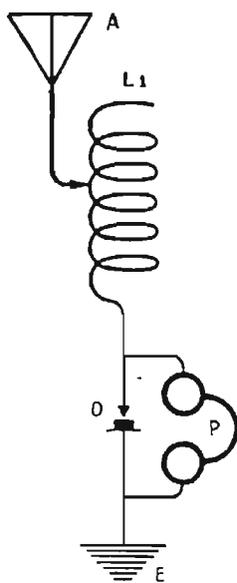


Fig. 3. — Schéma de base d'un récepteur à galène

coexister et l'on verra des récepteurs équipés de lampes mais dont l'étage de détection est à galène.

Mais les lampes sont chères pour l'amateur moyen et la galène gardera longtemps ses farouches partisans.

Ce qui fera écrire à Joseph Roussel en 1922 :

« Pratiquement, le détecteur de l'amateur est le détecteur à cris-

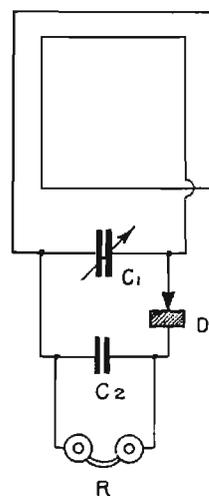


Fig. 4. — Schéma de base d'un récepteur à galène sur cadre

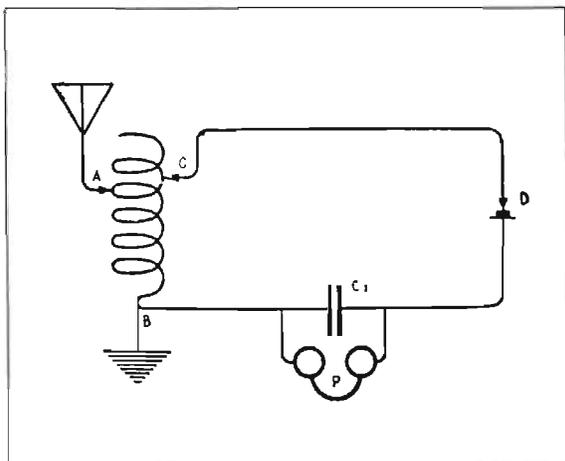


Fig. 5. — Schéma de base d'un récepteur à galène de type Oudin

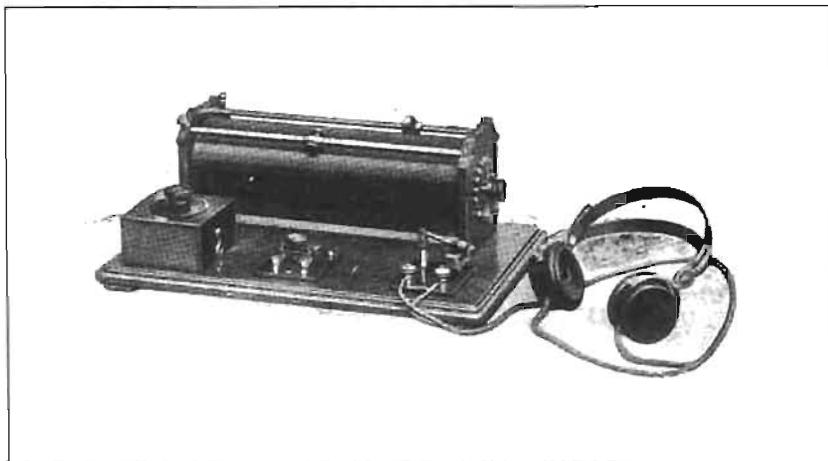


Fig. 6. — Un récepteur à galène de type Oudin : le récepteur "Universel", type EAG

On ne peut être plus concis !

En effet tout est dit et la figure 3 montre le schéma le plus simple qui soit mais qui fonctionne et permet la réception d'émetteurs puissants.

Il existe bien sûr des montages plus élaborés. Le principe est toujours le même mais le circuit d'accord change. Nous avons abordé ce sujet dans TSF Panorama⁽³⁾

1. — Poste à galène sur cadre

Le circuit d'accord est en fait constitué par le cadre, ce qui simplifie le problème, mais la simplification se paie par une diminution importante de la sensibilité.

(schéma de la figure 4)

2. — Circuit d'accord Oudin

Le circuit d'accord est constitué simplement d'une bobine cylindrique à deux curseurs, la construction est réalisable par un amateur habile.

(schéma de la figure 5)

3. — Circuit d'accord Tesla

Le couplage entre l'antenne et le circuit d'accord se fait par induction, par l'intermédiaire de deux selfs dont

le couplage est variable. Ce montage est plus complexe mais le gain en sensibilité est appréciable et surtout la sélectivité meilleure, l'absence de

cette dernière est le grave défaut des récepteurs à galène. C'est le schéma que l'on retrouve dans le récepteur Duvivier. (schéma de la figure 7)

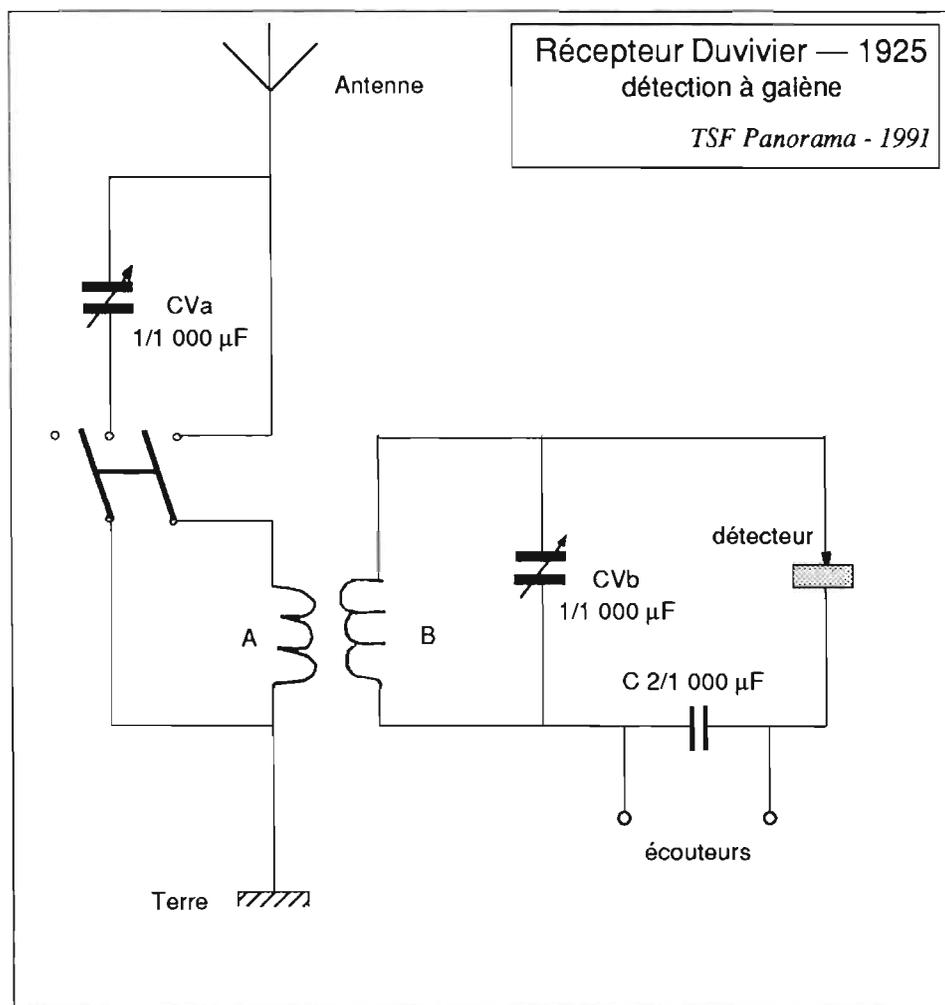


Fig. 7. — Un exemple de montage Tesla : le récepteur à galène Duvivier

Le récepteur Duvivier

Cet élégant récepteur à galène, construit vers 1925 par les Etablissements Duvivier est remarquable par sa forme "piano"; rendue célèbre par E. Ducretet, cette forme est peu courante pour un galène.

La construction en est soignée : bois et ébonite. Le socle et les faces latérales sont en bois vernis, les autres faces sont en ébonite.

Les dimensions du "piano" sont :

- 250 mm de largeur,
- 150 mm de profondeur
- 165 mm de hauteur.

Sur la face avant, deux gros boutons à jupe graduée permettent de manœuvrer deux condensateurs variables et d'obtenir la syntonie.

Sur la partie "clavier" (en ébonite) du piano sont disposés : un inverseur double à couteau, un détecteur à galène et les deux bornes permettant de connecter un écouteur ou un casque.

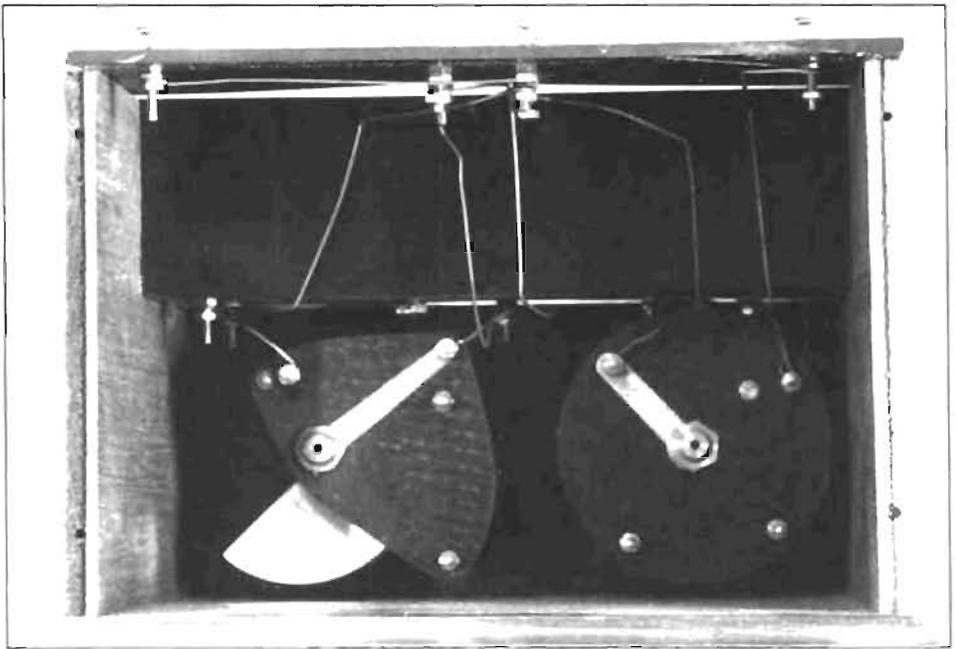


Fig. 8. — Récepteur à galène Duvivier, vue intérieure.
Quoi de plus simple...

A la partie supérieure on trouve à chaque extrémité une borne à vis pour l'antenne et la prise de terre, ainsi que les quatre douilles sur lesquelles viennent s'embrocher les deux selfs en nid-d'abeille. Deux de ces douilles sont articulées, dispositif qui permet de faire varier le cou-

plage entre les deux bobinages. L'entre-axe des douilles n'est pas standard, seules les selfs destinées à ce récepteur sont utilisables !

Le détecteur est un modèle très classique de l'époque :

- une cuvette en laiton reçoit le cristal (galène) qui est maintenu en place par une vis,

- le chercheur est formé d'un fil fin en acier, à pointe acérée, enroulé en spirale. Le chercheur est fixé sur un levier articulé par un système simple à double rotule.

Le circuit du récepteur

Il s'agit donc d'un montage Tesla qui se compose de deux circuits distincts :

- un circuit primaire composé d'une self interchangeable en fond-de-panier [A] et d'un condensateur variable de 1/1000 de μF . Le condensateur variable peut être mis en série ou en parallèle grâce à l'inverseur de type couteau. Ce circuit pri-

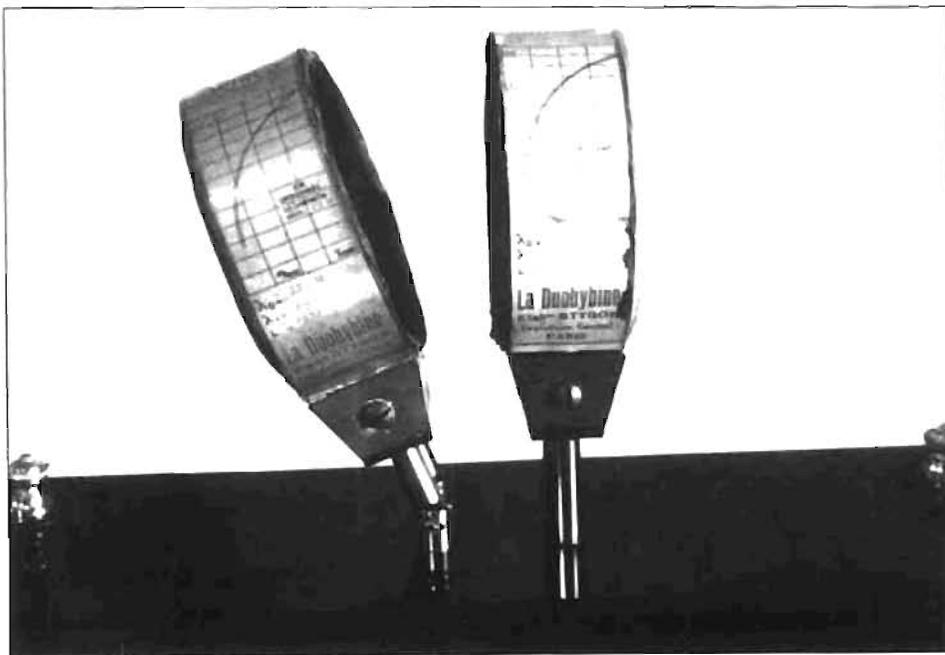


Fig. 9. — Les selfs nid-d'abeille Duobybine

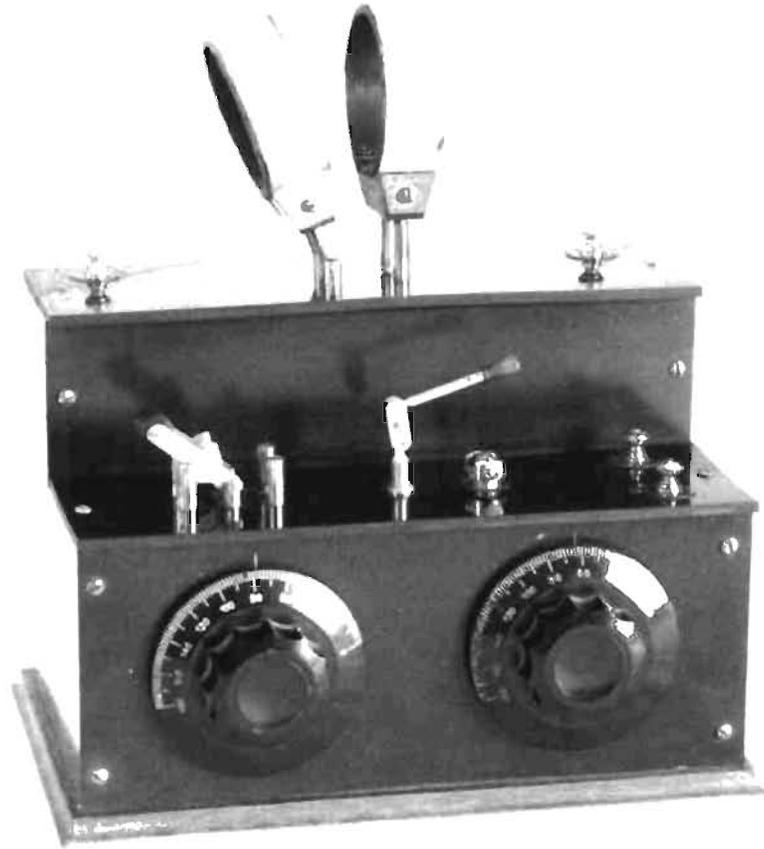


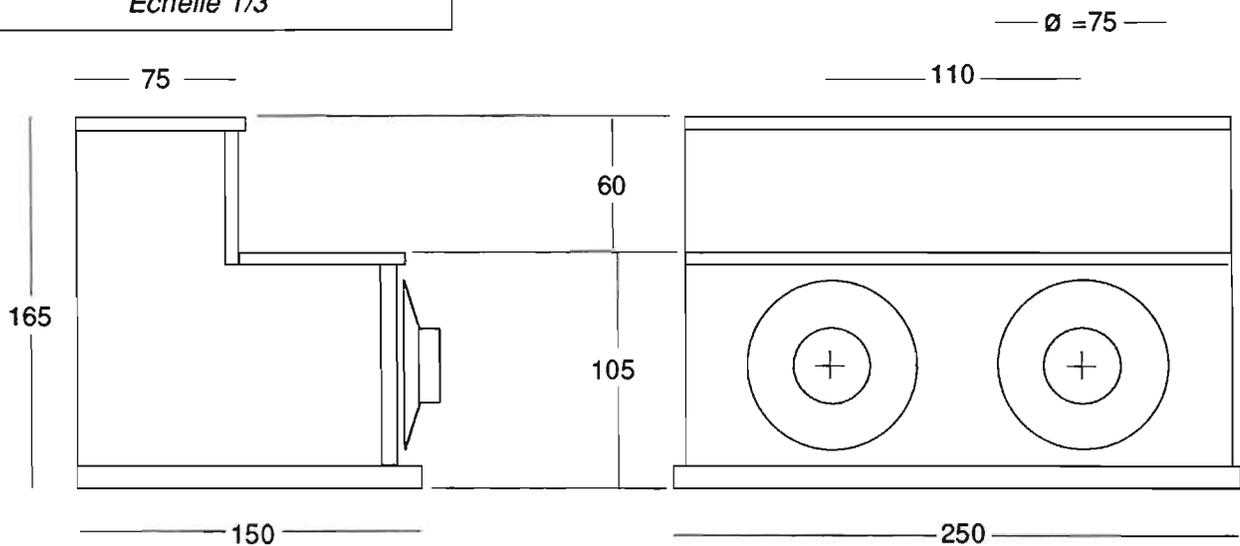
fig. 10. — Le récepteur à galène Duvivier

Récepteur à galène Duvivier

— France 1925 —

Echelle 1/3

TSF-Panorama / 1991



maire est relié d'une part à la terre et d'autre part à l'antenne ;

— un circuit secondaire composé également d'une self interchangeable [B] et d'un condensateur variable d'une valeur de 1/1000 de μF ; ce circuit est relié aux bornes du détecteur.

Réglage du récepteur

Le réglage consiste :

— d'abord à trouver sur la surface de la galène avec la pointe du chercheur un point sensible ; cette recherche peut se faire par tâtonnements, soit à l'aide d'un *buzzer* (voir encadré ci-contre).

— après avoir choisi les bobines appropriées, les avoir mises en place, et réalisé le couplage maximum, il faut régler le condensateur du primaire, puis celui du secondaire.

— La syntonie obtenue il faut diminuer le couplage pour éliminer les stations voisines perturbatrices.

Conclusion

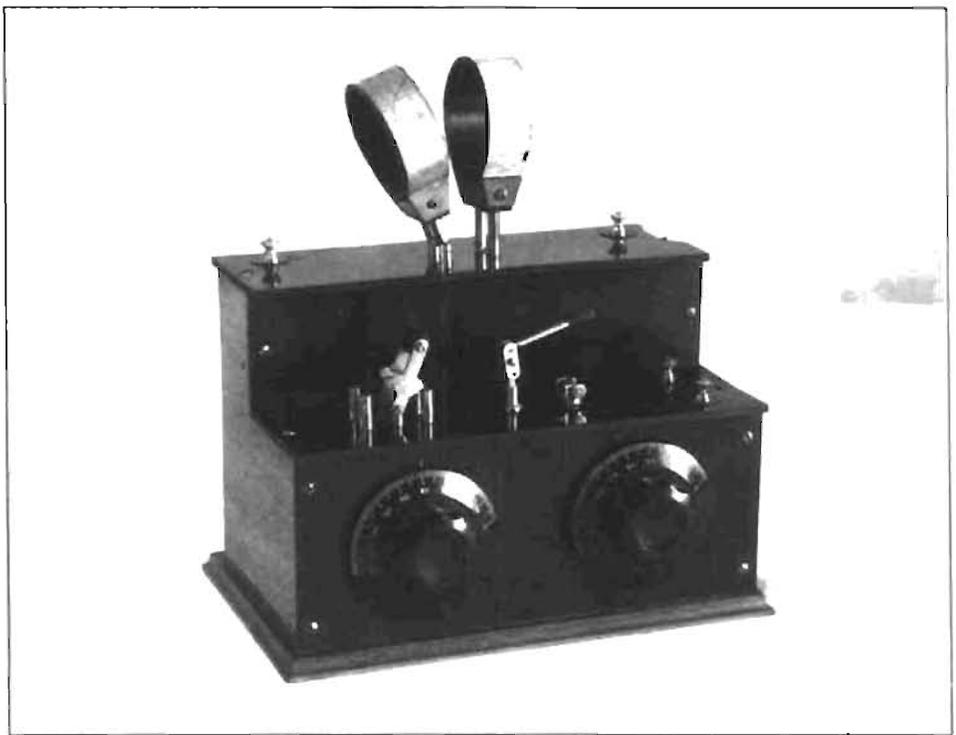
Le Duvivier est un récepteur à galène fort bien conçu et réalisé avec soin, la marque n'est pas prestigieuse, mais voilà une bien jolie pièce qui ne déparera pas la vitrine d'un collectionneur éclectique.

Notes

(1) Le radioconducteur, improprement appelé cohéreur est le premier système ayant été utilisé comme "détecteur" en TSF. En fait son principe de fonctionnement est très différent de ce que l'on appelle un détecteur aujourd'hui.

(2) Le futur général.

(3) TSF Panorama n° 14/15



Buzzer

Toute la surface d'un cristal de galène n'est pas également sensible, seuls certains points sont utilisables. Leur recherche à partir d'une émission n'est pas très pratique, mais est facilitée en utilisant un buzzer. Le buzzer n'est rien d'autre qu'un vibreur, c'est-à-dire une sonnerie électrique sans timbre. Lorsqu'il est alimenté par une pile, ce buzzer produit des petites étincelles électriques et fonctionne donc comme un émetteur d'ondes amorties. En plaçant le buzzer près du récepteur, ces ondes amorties sont entendues dans le récepteur ; il suffit alors de rechercher avec la pointe du détecteur sur la galène le point d'audition maximum.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Baris B., *Docteur E. Branly, quand la radio faisait des étincelles*. Ed. Claudine B., Moulins, 1990.
- [2] Calle R., *A propos de quelques montages de TSF*, in TSF Panorama n° 14/15 43-45
- [3] Bucher E., *Practical Wireless Telegraphy*. New-York, 1918.
- [4] Ginouvès A., *TSF tarif des appareils récepteurs et toutes pièces détachées*. Paris, 1926
- [5] Guilbert Ch., *Récepteurs à galène et à transistors*. Editions radio, Paris, 1972.
- [6] Hémardinquer P., *Les montages modernes en radiophonie*. E. Chiron, Paris, 1925.
- [7] Petit G.-E., Bouthillon L., *La télégraphie sans fil*. Librairie Ch. Delagrave, Paris, 1910.
- [8] Roussel J., *Le premier livre de l'amateur de TSF*. Librairie Vuibert, Paris, 1923.
- [9] Vasseur A., *De la TSF à l'électronique*. ETSF, Paris, 1975

Le poste mystérieux

Grâce à la gentillesse et à la courtoisie de notre ami André Chompret nous vous présentons, dans la rubrique le poste mystérieux, un récepteur de radio qui a particulièrement retenu notre attention par sa conception originale, la qualité sans égale de sa construction et sa beauté. Notre étonnement fut tel en découvrant ce récepteur que nous n'avons pas hésité à en faire la photo de couverture.

Qui a construit cette merveille ? quand ? pour qui ? pour quel usage ? autant de questions auxquelles nous ne pouvons répondre et que nous soumettons à la sagacité de nos lecteurs.

A première vue rien n'indique qu'il s'agit d'un récepteur de TSF. L'ensemble se présente en effet sous la forme d'un volumineux coffret :

- largeur : 460 mm,
- hauteur : 310 mm,
- profondeur : 300 mm.

en acajou massif, de très belle facture (fig. 1)

L'assemblage complexe et parfait, de tous les panneaux, le soin apporté au niveau des moindres détails, montrent que ce coffret ne peut être que l'œuvre d'un menuisier-ébéniste de métier et même de grand talent. Il ne peut en aucun cas s'agir d'une construction amateur.

Le panneau supérieur forme couvercle ; lorsqu'il est ouvert il révèle au niveau de sa face interne un logement où sont disposées des selfs interchangeables de présentation inhabituelle.

Le panneau avant se rabat formant tablette et découvre toutes les commandes du récepteur (fig. 2).

Celles-ci sont disposées sur trois niveaux :



Fig. 1. — Le récepteur fermé

Un coffret en acajou massif de belle facture...

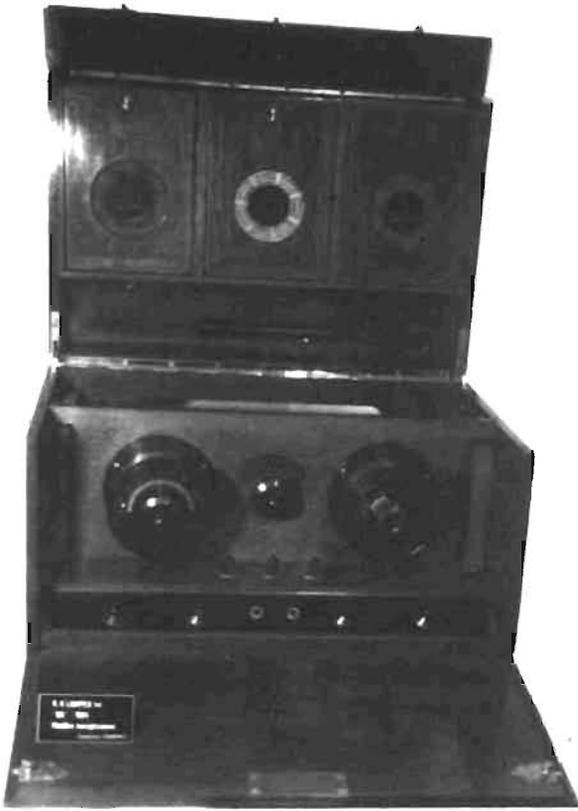


Fig. 2. — Le coffret ouvert

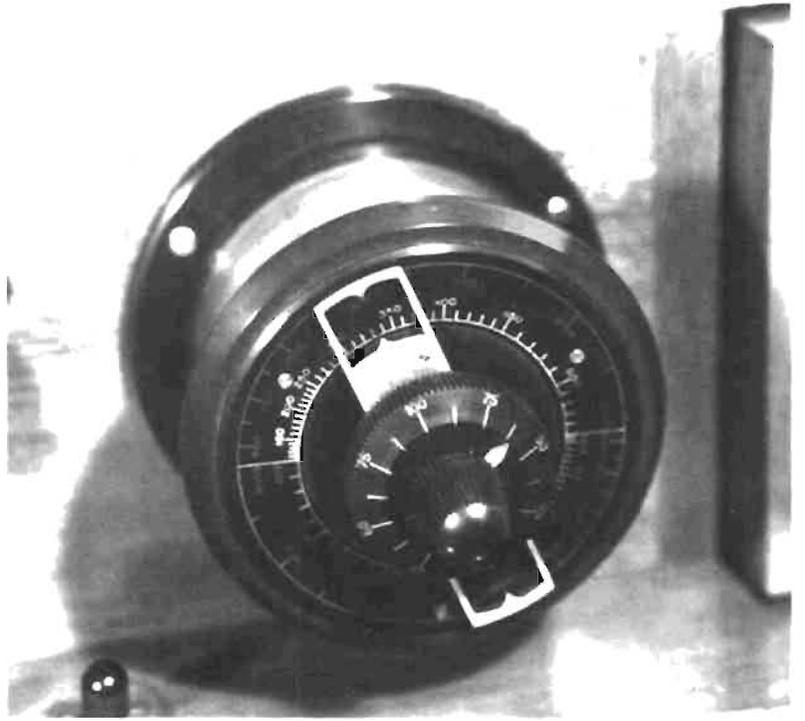


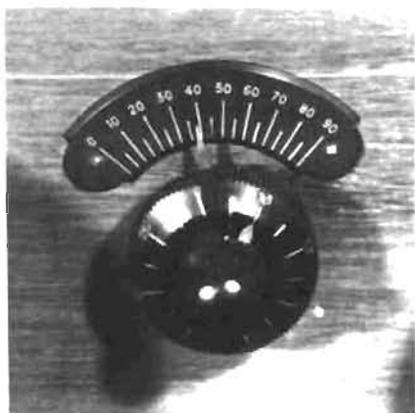
Fig. 3. — Condensateur variable



Fig. 4. — Les commandes du récepteur

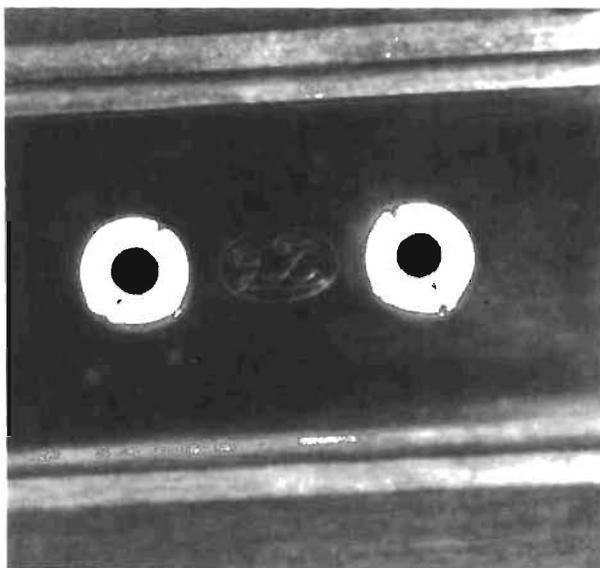
— une cloison verticale en bois qui forme la façade avant et supporte entre autres les condensateurs variables,

— une partie horizontale en bois sur laquelle sont disposées trois clefs de type téléphonique,



— une partie étroite et inclinée en ébonite sur laquelle sont fixés quatre commandes de potentiomètres et deux jacks de sortie basse-fréquence pour casque et pour haut-parleur. Entre ces deux prises on distingue la marque du constructeur.

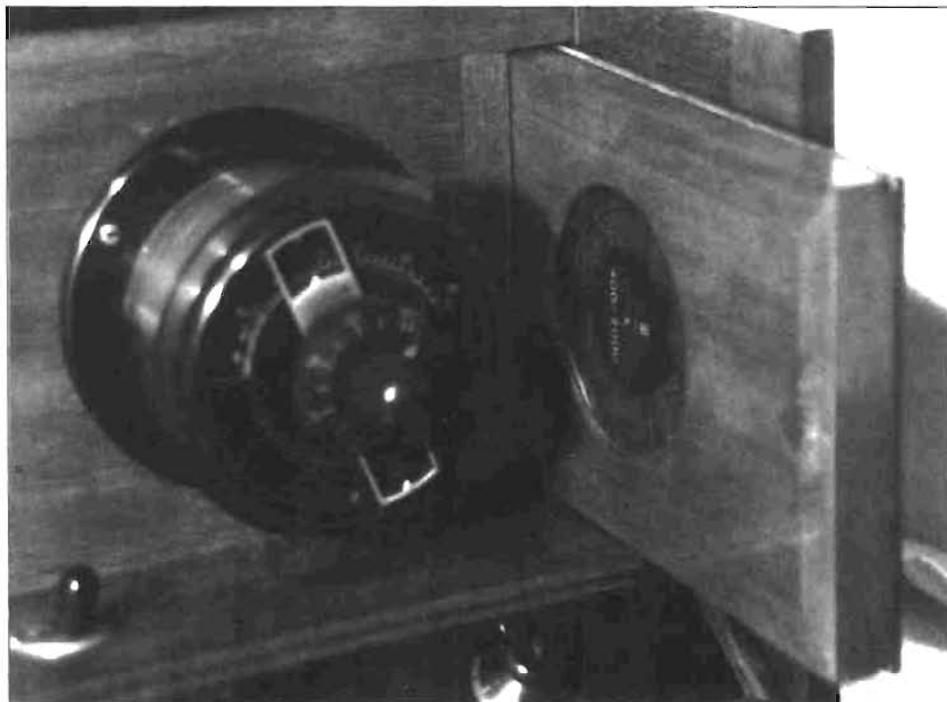
Signature ou marque commerciale ?



Entre les deux prises jacks on distingue, gravées dans l'ébonite, bien lisibles, deux lettres qui semblent être un "g" minuscule et un "D" majuscule, en écriture anglaise. Ces deux initiales entourées d'un ovale, sont-elles celles du constructeur (lequel ?) ou celles du propriétaire ?

La parole est à nos lecteurs.

Fig. 5.



Le récepteur

Il s'agit d'un récepteur à amplification directe (à résonance) équipé de six lampes triodes.

Il comprend :

- un étage amplificateur HF avec circuit d'accord,
- un étage détecteur,
- quatre lampes montées en amplificatrice basse-fréquence, les liaisons étant réalisées par transformateurs.

Les deux condensateurs d'accord (circuit d'antenne et circuit amplificateur haute-fréquence) sont

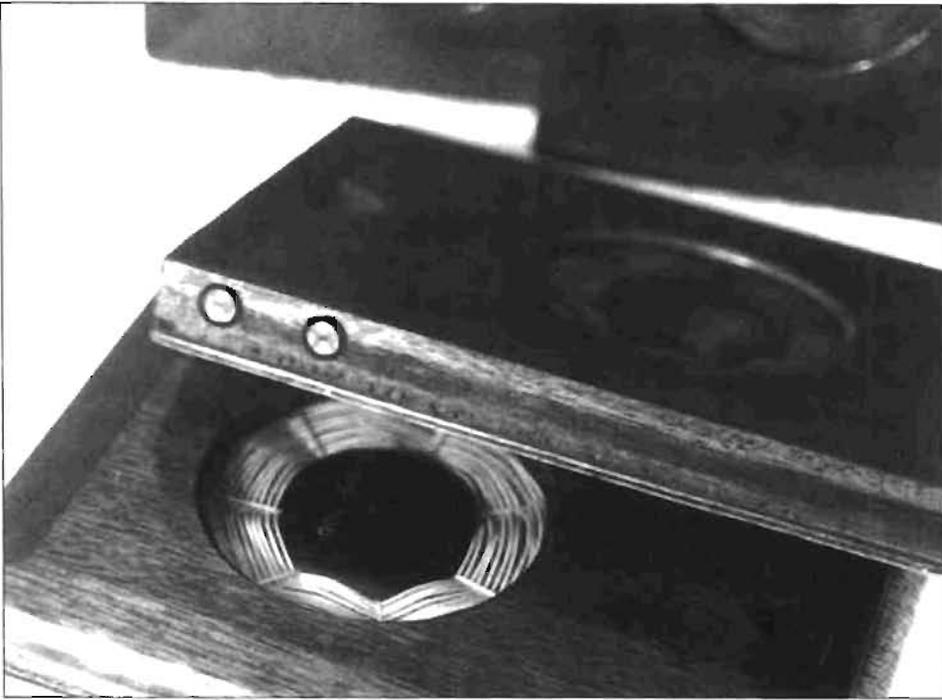


Fig. 6. — Les selfs

Un système élégant et inhabituel...

carénés et équipés de vernier de précision. Ils sont extériorisés et fixés à l'avant de la cloison verticale en bois qui dissimule les lampes, celles-ci sont disposées horizontalement, le câblage et quelques autres composants dont les transformateurs basse-fréquence.

Un commutateur permet de travailler avec 4 ou 6 lampes. En position 4 lampes, 2 triodes BF sont mises hors-circuit ce qui permet de réduire notablement le courant de chauffage des filaments et d'économiser la batterie.

L'alimentation nécessaire est classique :

- chauffage, 4 volts,
- haute tension, 80 volts,

et se fait, par l'intermédiaire de deux prises encastrées sur le côté gauche du coffret, à l'aide d'une batterie et d'une pile HT.

L'écoute peut se faire sur casque (4 lampes) ou sur haut-parleur (6 lampes).

Ce récepteur permet de couvrir une très large plage de longueurs d'onde (pour l'époque !) de 120 à 4 400 mètres et ce, en 4 sous-gammes :

- 120 à 500 m,
- 160 à 850 m,
- 400 à 2 000 m,
- 900 à 4 400 m,

à l'aide d'un système élégant et particulièrement ingénieux de selfs interchangeables.

La clef PO/GO, ne commute donc pas les bobinages correspondants pour changer de gamme, mais modifie le circuit d'entrée pour éviter les accrochages et autres auto-oscillations sur petites ondes. Il s'agit du même principe, que celui utilisé dans les récepteurs Jannin ⁽¹⁾ : le circuit Bourne (ou Low loss tuner).

Les selfs

Les selfs interchangeables sont de présentation tout-à-fait inhabituelle.

Il s'agit de selfs "en fond-de-panier", mais au lieu d'être montées sur un système classique à broches, elles sont contenues dans des supports en bois de forme rectangulaire

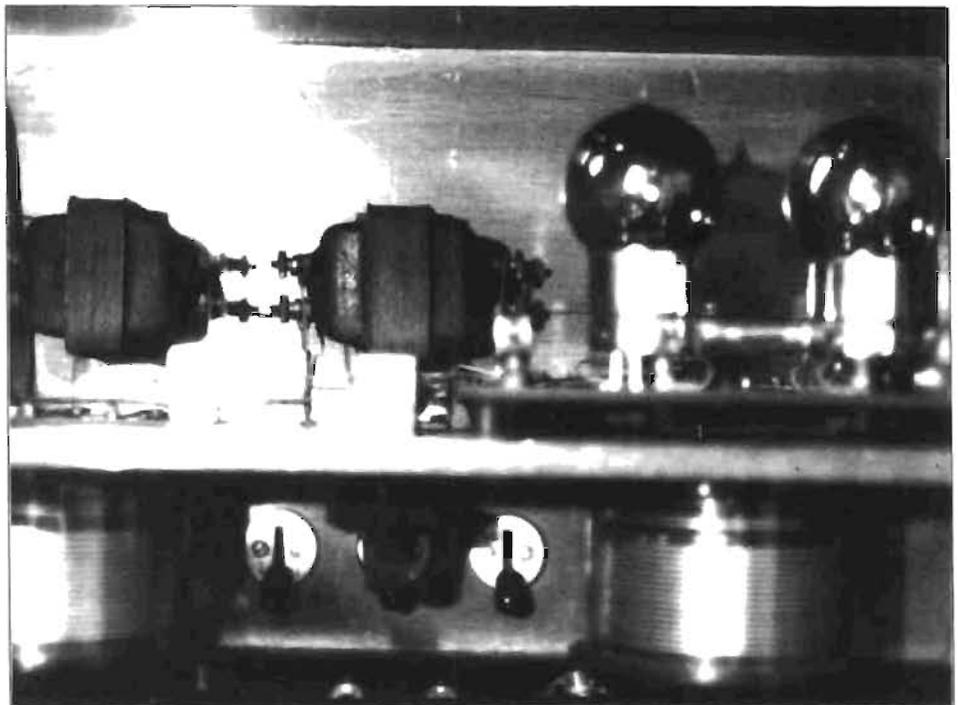
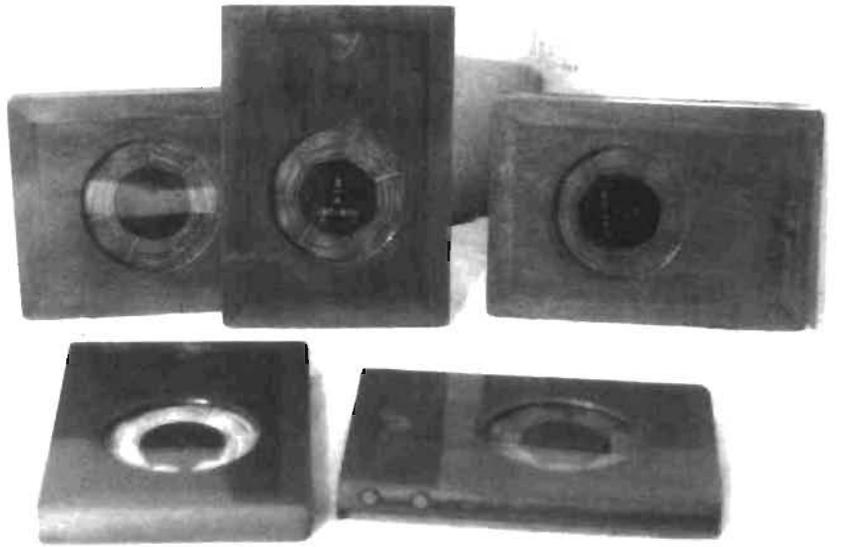


Fig. 7. — Vue intérieure

à l'intérieur d'une découpe fermée par une vitre (fig. 6). Ces supports en bois comportent une rainure sur deux cotés, et peuvent s'encaster dans deux logements verticaux à chaque extrémité de la façade avant. Le contact électrique est assuré par deux plots en cuivre de chaque coté du support.



Vous venez de découvrir un récepteur très haut de gamme, original, qui semble plus destiné à un usage professionnel qu'à l'écoute des concerts. Quid ?

Nous attendons vos réponses avec impatience.

A propos d'un poste mystérieux...

Dans la rubrique le poste mystérieux, du dernier numéro de TSF Panorama (16) page 16, nous avons publié grâce à l'amabilité de M. Philippe Darroze un poste qui paraissait être de qualité professionnelle.

Un de nos lecteurs :
M. Milliet C.
de Thonon-les-Bains
a reconnu le poste présenté et a eu la gentillesse de nous confirmer qu'il s'agit bien d'une construction professionnelle ; ce récepteur est en effet une production de :



"L'Ecole Nationale d'Horlogerie" de Cluses en Haute-Savoie.

Voilà une première piste intéressante, à suivre...

Merci à M. Milliet pour son aide.

Construisez-le vous-même !

Camel Belhacène

Suite à la parution de l'article sur le monolampe Lemouzy nous avons reçu un important courrier pour nous demander de publier les caractéristiques de ce récepteur afin de permettre à nos lecteurs les plus habiles et les mieux outillés de le construire.

Contrairement à ce que nous pensions, il ne nous a pas été possible de nous procurer le plan de cet appareil, mais grâce à l'amabilité de notre ami Georges Desfosses nous avons pu avoir les détails d'un récepteur similaire construit à la même époque par Radio-Industrie.

Le récepteur monolampe Radio-Industrie est formé d'une bobine Oudin qui sert de châssis. Cette bobine est flanquée de deux plateaux circulaires : un qui sert de pied, l'autre qui supporte la lampe et le cablage (ultra-simple). Une petite plaque d'ébonite (90 x 90) sert de châssis au rhéostat de réglage du chauffage de la lampe et aux six bornes de connexions :

- 1) - 4 volts
- 4) + 40 volts et écouteur
- 5) écouteur
- 6) + 4 volts et - 40 volts

Fig. 1 — Schéma électrique

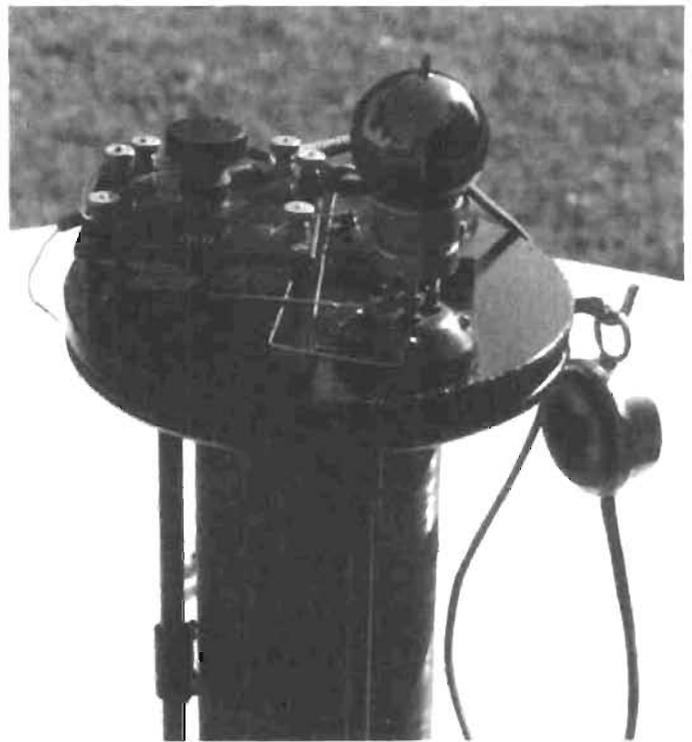
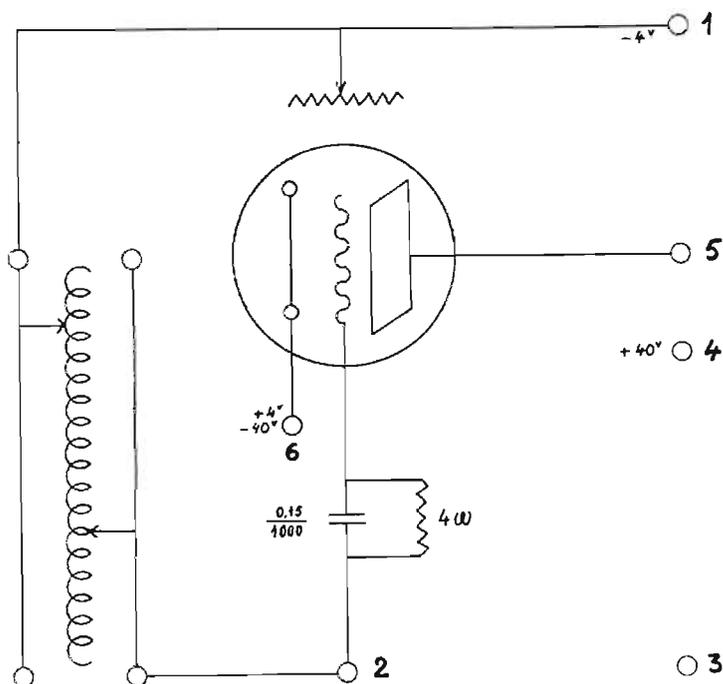
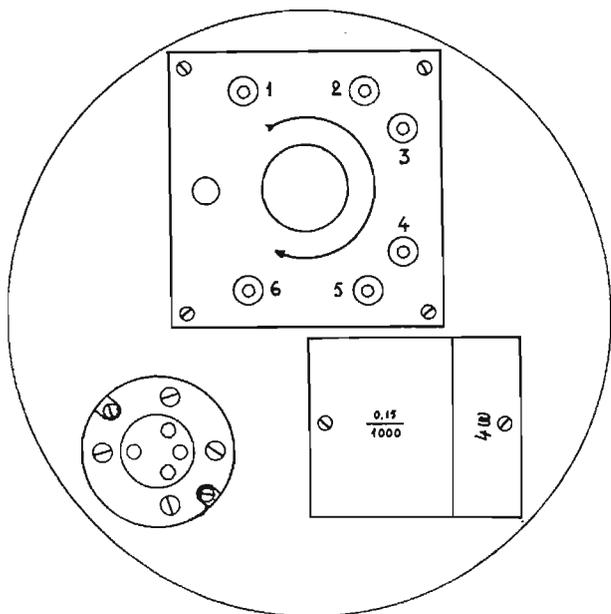


Fig. 2.

Composants :

- une lampe triode TM ou son équivalent,
- un support de lampe,
- un condensateur fixe de 0.15/1 000,
- une résistance de 4 mégohms,
- un rhéostat bobiné,
- fil de cuivre émaillé,
- six bornes de connexions,
- ébonite 90 x 90 x 2 mm



Vue de dessus

Cotes :

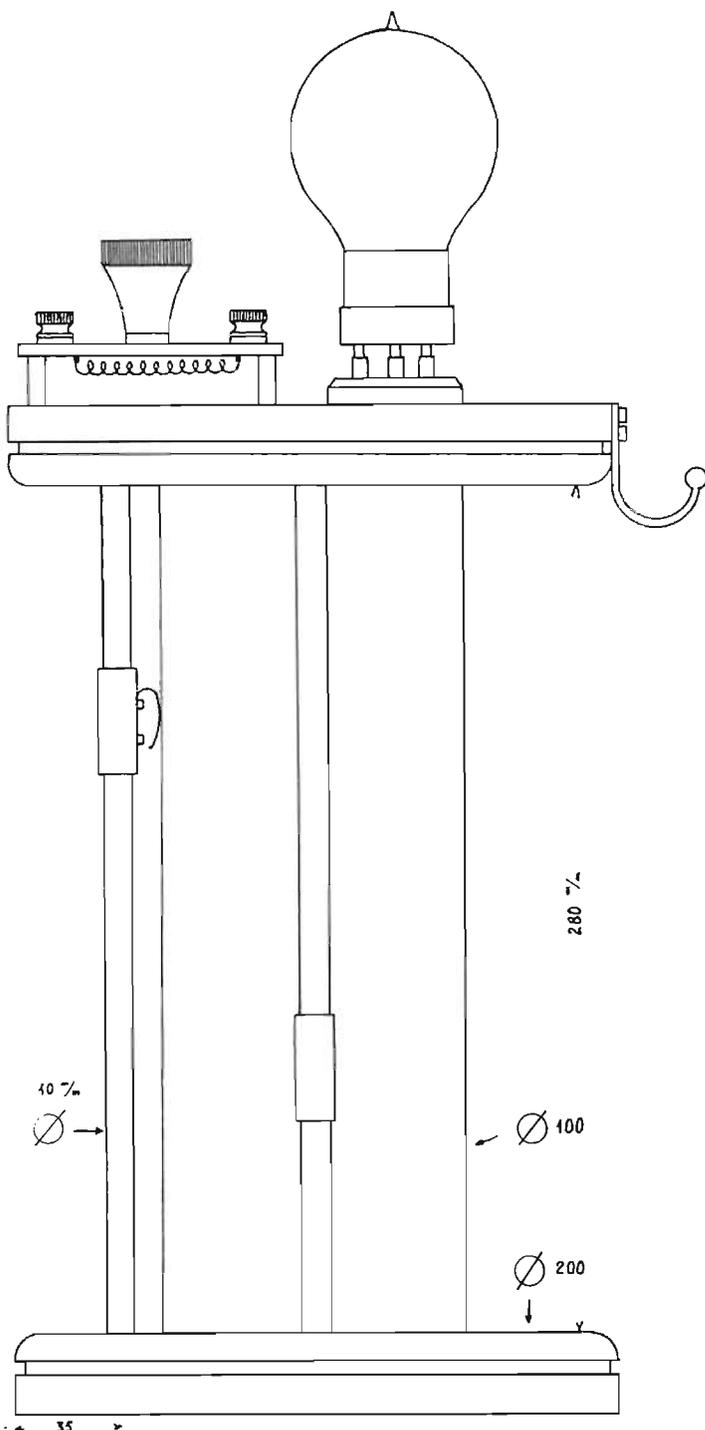
Hauteur hors tout
(sans la lampe)387 mm

Bobine :
— hauteur280 mm
— diamètre extérieur 100 mm

Plateaux (les deux sont identiques) :
— diamètre200 mm
— épaisseur27,5 mm
— hauteur de la rainure2 mm
— profondeur de la rainure2,5 mm

Plaque ébonite
— épaisseur2 mm
— coté90 mm

Courseurs
— diamètre du porte curseur10 mm



Récepteur monolampe RI

dit "de bureau"

— 1924 —

Echelle 2/5

dessin Georges Desfosses
TSF Panorama 1991

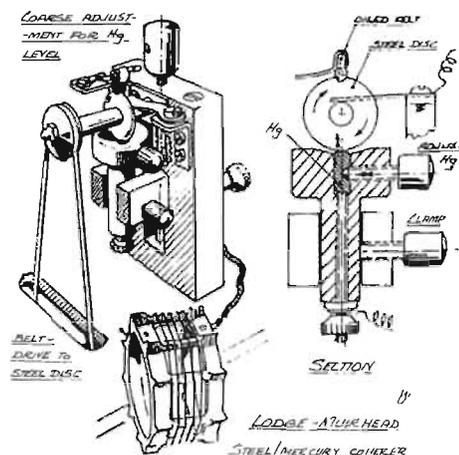
Coherers in action

by Pat Legatt

avec son aimable autorisation

traduction : M. Orsolle

— Deuxième partie —



COHÉREURS À LIMAILLES :

Trois phénomènes semblent devoir être examinés :

— un, l'état initial de très haute résistance ;

— deux, la chute considérable de cette résistance à la réception d'un signal ;

— trois, le fait que cette diminution de la résistance persiste après la cessation du signal.

La haute résistance initiale

On peut l'expliquer par le fait que les particules de limaille ne sont pas serrées et qu'il n'y a pas ou peu de contact entre elles ; ou bien qu'elles

sont isolées l'une de l'autre par une faible couche d'oxyde. On peut remplacer la limaille par des grains de charbon pur dont les oxydes ne sont pas solides mais gazeux. Les travaux du Docteur Phillips montrent que la résistance croît avec l'épaisseur d'une couche d'oxyde métallique. Par conséquent l'air séparant les particules ou l'oxyde les recouvrant, joue un rôle.

Chute de la résistance lors de la réception d'un signal

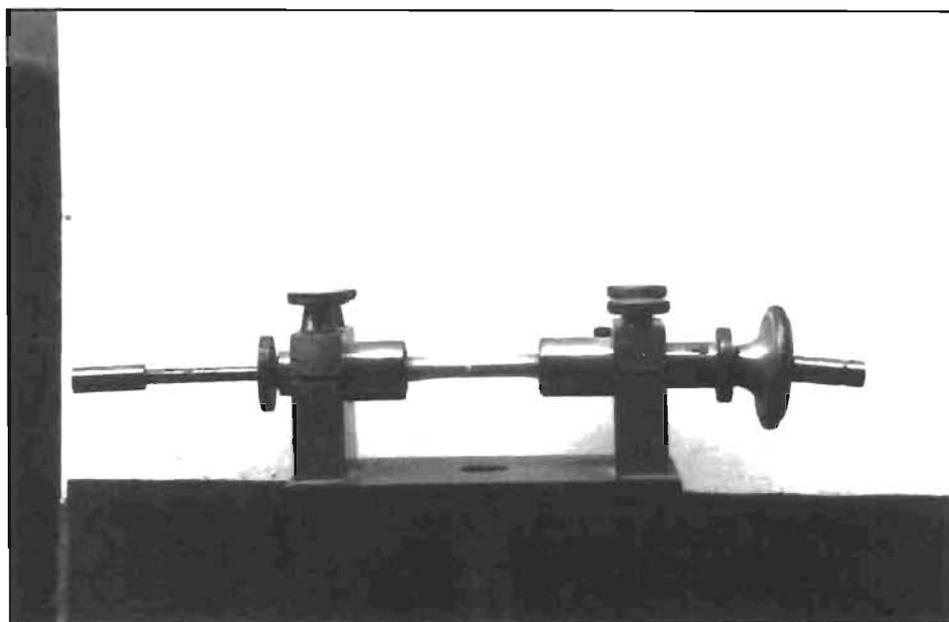
Deux explications sont possibles, selon que l'on admet ou non la possibilité aux particules d'être en mouvement. En effet de faibles mouvements

des particules de limaille peuvent être causés par les forces électrostatiques. On se souviendra que, bien que la tension des signaux émis soit très faible (quelques centièmes de volt), les couches d'air ou la couche d'oxyde métallique est très ténue, ce qui fait que le champ électrostatique peut être élevé (1/10 de volt avec un intervalle de 10^{-7} cm engendre un champ de 1 MV/cm.

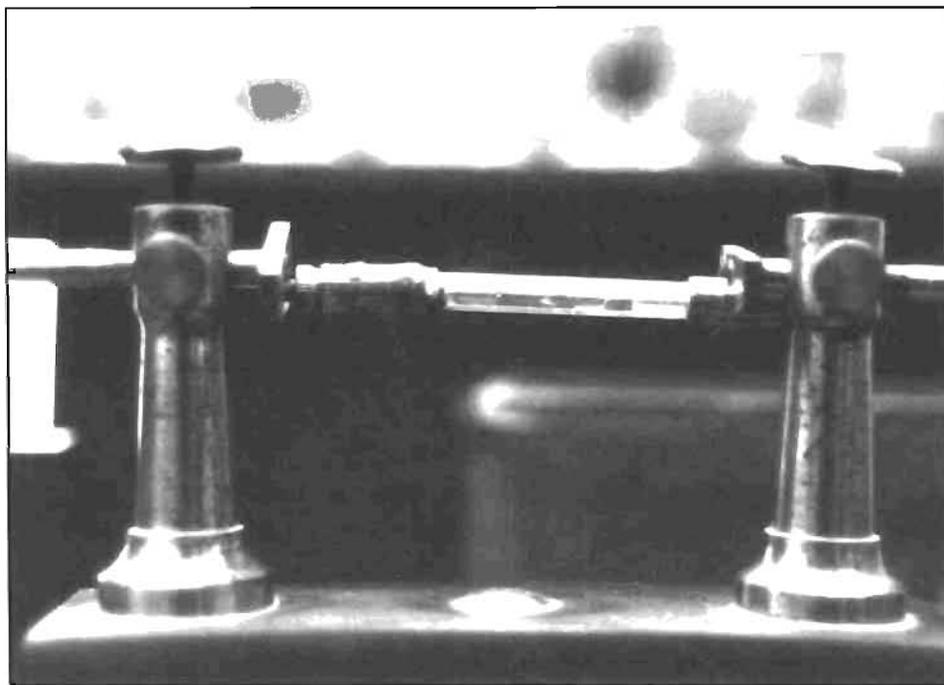
Les courants parasites produisent de la chaleur qui pourrait pousser les particules au contact les unes des autres. Les forces électromagnétiques naissant de ces courants jouent peut-être un rôle dans le mouvement imprimé aux particules.

Une autre explication, ne tenant pas compte de la mise en mouvement des particules, serait que l'oxyde métallique aurait un coefficient de résistance qui s'abaisserait avec la température. Ce faisant une perte de résistance de l'oxyde permettrait un meilleur passage du courant qui produirait une élévation de température. Les résultats cumulés de ce phénomène occasionneraient une chute importante de la résistance [dans le cohéreur]. Cette explication s'appliquerait aussi bien aux cohéreurs à limaille qu'à ceux à grains de charbon.

Néanmoins, il semble qu'une partie de ces deux explications peut-être prise en considération.



Cohéreur à limaille



Persistence du phénomène après cessation du signal et nécessité d'une action mécanique.

On peut penser que l'intensité du courant (ampère par centimètre carré) a pour effet de souder par des points minuscules certaines particules. Le Dr Phillips l'a vérifié au microscope.

D'autre part dans le cas de grains de carbone qui fondent à 3 500 °, il semble impossible que cela se produise. On peut penser que le simple contact suffit à faire persister le phénomène de moindre résistance.

EXPÉRIENCES AVEC LES COHÉREURS A LIMAILLE

Choix du métal

Après avoir revu les différentes théories, j'exécutai au hasard quelques expériences. Mon premier souci fut de savoir si les particules de limaille devaient être fines ou grossières. J'avais lu que Lodge utilisait des copeaux de tour et que Marconi conseillait de la limaille fine obtenue à la lime. Celle que j'utilisai me paraissait fine, mais au microscope elle ressemblait plus à des copeaux qu'à des granules. J'utilisai donc une lime très

fine et ce fut mieux. Mais je pensais que les particules les moins fines aux aspérités plus prononcées convenaient mieux et montreraient une meilleure sensibilité. Et en effet les expériences montrèrent pour une résistance initiale de 20 M Ω dans les deux cas, que les particules grossières, sur un signal, faisaient chuter la résistance à 100 Ω , tandis que les plus fines ne faisaient chuter la résistance qu'à 5 k Ω . Je suivis donc Lodge sur ce point bien que je puisse concevoir que les particules les plus fines soient préférables et l'appareil plus fiable en cas de secousse de l'appareil (transport par exemple N.D.T.). Le Dr Phillips avait conclu lui que plus fines étaient les particules, plus élevée était la résistance initiale. En fait il ne s'était attaché qu'à la dimension des particules et non à leur forme comme je le fis.

Granules de charbon

Je fis des essais et trouvai une résistance initiale de 30 k Ω tombant à 3 k Ω à la réception du signal. La sensibilité était notablement moins grande qu'avec le métal. Le russe Popov a déclaré que "la remise à zéro" de l'appareil était presque automatique avec les granules de charbon. En véri-

té je m'aperçus que la chute de la résistance n'était pas stable et que souvent en cours d'expérience, l'appareil retrouvait sa résistance initiale pour revenir à une valeur plus faible, au hasard. En aucun cas je ne pus vérifier cette théorie avec mon appareil.

à suivre

Metal fillings coherers

There seem to be three phenomena to be explained :

— first, the initial high-resistance state ;

— second, the drop in resistance on receipt of a signal ;

— third, the fact this low-resistance condition is maintained after cessation of the signal.

Initial high resistance

The initial high resistance can be explained on the basis that the metal particles are so loosely packed that there is little or no contact between them; or that the particles are insulated from one other by a thin layer of metal oxide. A working cohere can be made using carbon granules, which cannot be covered with an oxide film since the oxides of carbon are gases : and Dr Phillips' experimental work shows clearly that the initial resistance of a mass of metal particles increases markedly with the thickness of an oxide layer. So it seems that both the air gap and oxide film mechanisms can play a part.

Resistance drop with signal

Turning to the resistance drop on receipt of a signal, there are two main lines of explanation, differing as to whether or not they postulate movement of the particles. Small movements could be brought about by electrostatic forces between particles, bearing in mind that although the signal potentials are very low (a few tenths of a volt) the air gap or oxide film between particles is very thin, so that the electrostatic field strength could be quite high : 0.1

V across a gap of 10^{-7} cm results in a field of 1MV/cm.

Thermal expansion due to eddy current heating could also cause small movements tending to push the particles into contact. Electromagnetic forces arising from eddy currents could perhaps play a part by causing a general stirring of the particles.

An alternative explanation, not depending on particle movement, suggests that the metal oxides have a negative coefficient of resistance change with temperature. Local heating at a point of contact would thus reduce the resistance of the oxide film? permitting more current to flow and generating more heat. The process would be cumulative, resulting in a large drop in resistance. This explanation could possibly be applicable to carbon coherers as well as metal filings types since, although the oxides of carbon are gases and no insulating oxide film would surround the particles, carbon itself has a negative resistance/temperature coefficient so that a cumulative reduction of resistance could occur.

Again it seems that more than one mechanism may be operative, and both particle movement and negative coefficient explanations may be valid.

Need for mechanical de-cohering

If particles have been forced into contact and any insulating oxide layer punctured, there seems no reason why low-resistance condition should not persist until the contact chains are broken by some mechanical disturbance.

On the other hand, it is not obvious why conduction brought by heating a layer with a negative resistance/temperature coefficient should remain after the signal current ceases and the contact area has cooled down.

It is suggested that the current density (amps per square centimetre) at the minute points of contact is sufficient to fuse the metal and weld one particle to another: and, under the microscope, Dr Phillips has confirmed that this does take place. This, with metal particles, can account for maintenance

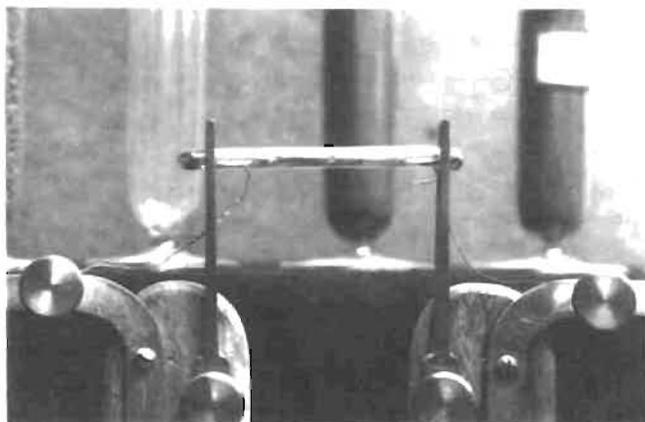
of low resistance brought about by the negative coefficient mechanism, and would give rise to rather more stable cohered condition in general.

In the case of carbon granules, with a melting point over $3,500^{\circ}\text{C}$, it seems hardly possible that welding occurs. Any maintenance of low resistance must arise simply from continuing close contact.

Filings coherer experiments

Nature of metal particles

Having digested the various theories of a operation, I carried out a few rather random experiments on particular aspects that interested me. First of all I wondered whether coarse or fine particles performed better. I have read that Lodge's original experiments with this type of coherer employed very



coarse iron particles in the form of lathe turnings; whereas Marconi advocated the finest possible particles, produced with the aid of a worm and clogged-up file.

The brass filings I was using appeared fine enough to the naked eye, but examination under a microscope showed them to be more akin to shavings than granules, with many points and sharp edges. Accordingly I produced another batch using a very smooth file, and these when examined could indeed be termed 'granules' with rounded blunt contours and few sharp edges. I expected that the original sharp-edged particles would more easily puncture an oxide film and show better sensitivity and lower cohered resistance than the granular ones; and this did in fact prove to be the case. In both versions the initial high resistance was some-

thing over 20 M Ω : the coarser sharp particles dropped to about 100 Ω on receipt of a signal, while the fine granular particles required a rather larger signal to make them cohere and their resistance dropped only to about 5 k Ω .

So I seem to side with Lodge rather than Marconi on this point, although of course there may be circumstances under which the finer particles would be preferable. I can imagine for example that a fine-particle coherer might be less prone to accidental triggering and thus more reliable in service.

Dr Phillips' paper details measurements of uncohered resistance with coarse and fine particles, showing that the finer particles, the higher resistance. His coarse and fine particles were derived by sieving from a common initial batch of filings so his experiments were, as he intended, primarily concerned with the effects of particle size. My experiment, although I set out with the idea of using particle size as the variable, turned out to be more concerned with the *shape* of particle, jagged or smooth.

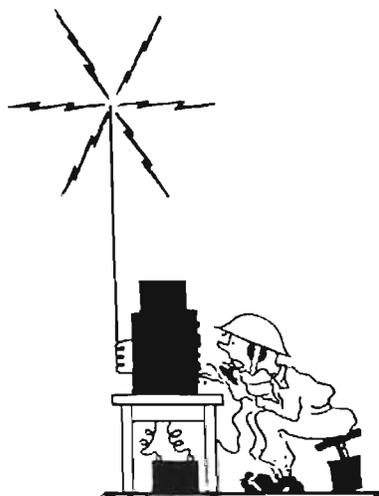
Carbon granules

I next tried carbon granules as the active ingredient in the coherer. This certainly worked, with an initial resistance of some 30 k Ω falling to about 3 k Ω in the cohered condition. Sensitivity was noticeably less than that of the metal filings version.

An interesting point is that the Russian Popov and others declared carbon coherers to be largely self-decohering, returning to the high resistance state without mechanical trapping. In my carbon granule version the low-resistance cohered state was far less stable than with metal filings, the resistance reading wandering randomly and in fact occasionally reverting to the original high-resistance condition spontaneously after dithering about for 20 seconds or so. But this can hardly be regarded as self-decohering and almost always the usual tap was needed; so I found little or no evidence of real self-decohering action, in my device at any rate.

to be continued

Aimé Salles



le système GEE

"une histoire de phonèmes"

Après six mois de guerre, le Bomber Command⁽¹⁾ dut se rendre à l'évidence, les pertes lors des bombardements de jour, effectués par les "Hampden"⁽²⁾ et les "Wellington"⁽²⁾ étaient très largement supérieures à celles des bombardements de nuit effectués par les "Whitley"⁽²⁾. La solution était donc fort simple il suffisait de bombarder la nuit. Malheureusement au début de la guerre les navigateurs ne disposaient pour relever leur position que d'un sextant - repérage par rapport aux étoiles - et de la radio - repérage par rapport à des émetteurs aux sols - moyens nettement insuffisants lorsqu'il fallait dans le noir absolu guider un bombardier jusqu'au-dessus de la cible en Allemagne et le ramener à sa base de départ, soit une mission de 1 500 à 2 000 kilomètres.

Notre ami Aimé Salles nous raconte comment la Radio et l'habileté des services secrets britanniques permirent d'apporter une solution élégante à ce problème.

En ce début de mois de mars 1942, les services britanniques de surveillance radioélectrique ne seraient pas surpris de détecter un brouillage allemand du nouveau système de radionavigation le GEE (phonétiquement *dg'i i*) qui vient tout juste d'être mis en service. Le brouillage ne débutera pourtant qu'en août. Ce répit sera largement mis à profit par la RAF pour les bombardements sur l'Allemagne, selon une technique redoutable rendue possible grâce au GEE et fondée sur une concentration massive de bombardiers (1 000 bombardiers lancés sur Cologne lors du raid du 30 mai 1942).

Pourtant le projet paraissait bien compromis lorsqu'en août 1941 un Wellington équipé d'un équipement GEE prototype était porté disparu au retour d'un raid sur Hanovre. C'est

grâce à une campagne de mystification organisée par le professeur R. V. Jones du "Scientific Intelligence"⁽³⁾ que le projet put être sauvé.

Le plan, particulièrement astucieux, consistait d'abord à éliminer toutes références au GEE et à brouiller tous les indices que l'adversaire pouvait d'ores et déjà avoir rassemblés sur le système grâce à ses agents ou aux indiscretions d'équipages abattus. Dans une deuxième étape, il s'agissait de lui faire croire qu'un nouveau système allait effectivement voir le jour, mais qu'il était de nature tout à fait différente.

Dans ce but les stations terrestres du GEE furent camouflées en station radar ordinaire, les racks encore vides, destinés à recevoir les futurs équipements de bord furent

équipés d'une étiquette portant la référence TR-1355 annonçant un Transmitter/Receiver classique. Enfin, fourberie toute britannique visant à flatter son adversaire en lui montrant l'intérêt que l'on portait à ses réalisations, une copie du "Knickebein" allemand dont on avait percé le mystère quelques mois auparavant fut mise en service. Ce nouveau système

(1) Bomber Command : commandement des bombardiers de la Royal Air Force. Il était commandé par sir Edgar Ludlow-Hewitt.

(2) Il s'agit des principaux bombardiers de la RAF au début de la guerre. Whitley, rayon d'action 1 300 km avec 1 360 kg de bombes. Wellington et Hampden, rayon d'action 2 000 km, 2 tonnes de bombes.

(3) Section scientifique des services de renseignements du ministère de l'air, dirigée par R. V. Jones.

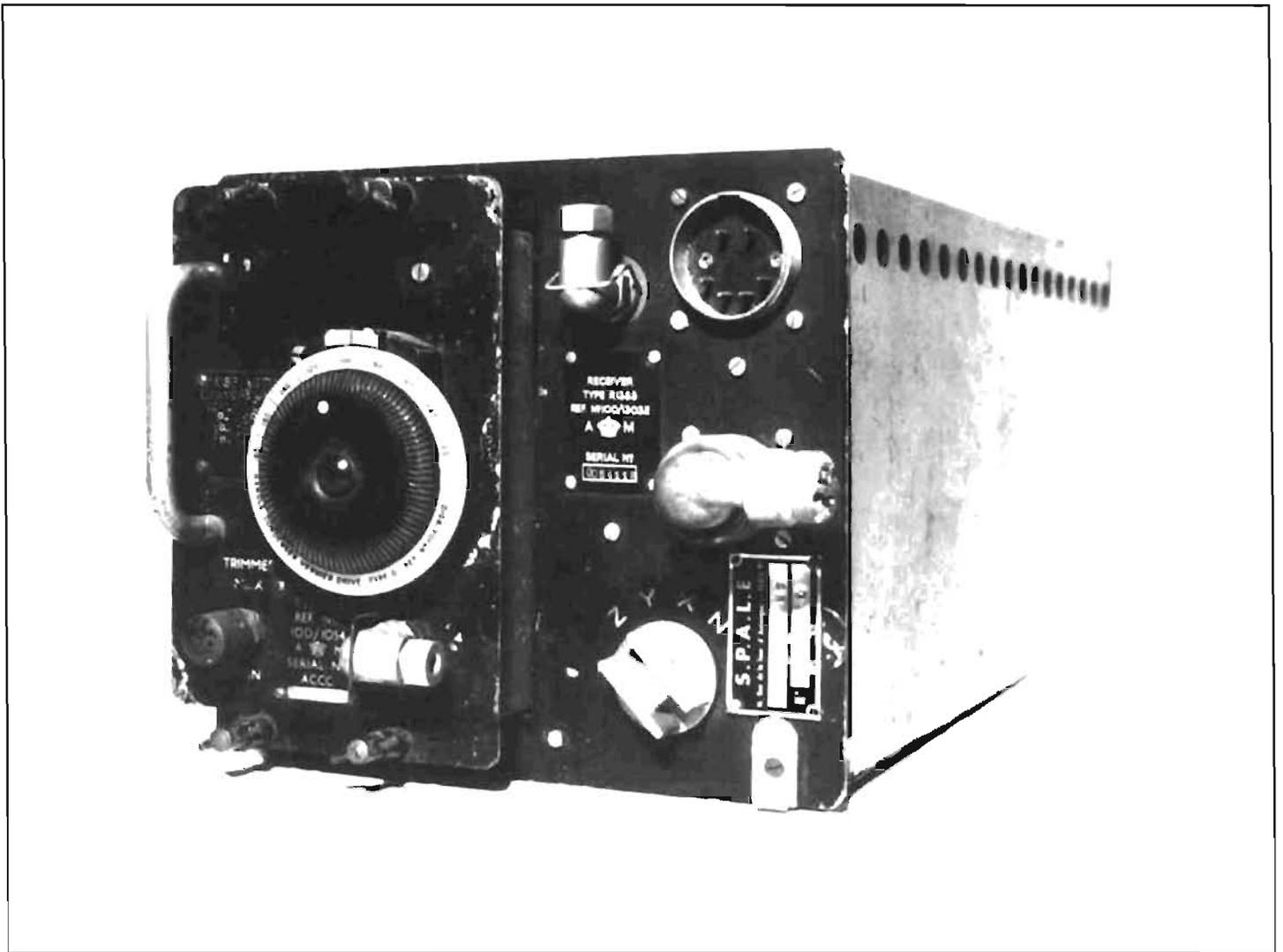


Fig. 1. — Le récepteur R-1355

fut largement utilisé pour guider le retour à la "maison" des bombardiers. Il reçut le nom de "JAY" ou "J" (phonétiquement *dgi*), de quoi y perdre son latin pour une oreille non anglo-saxonne !

En fait, le premier appareil quasi intact ne devait tomber aux mains des allemands que fin mars 1942, mais les stratagèmes de R. V. Jones avaient si bien fonctionné que plusieurs mois leur seront nécessaires pour démêler l'écheveau.

Fin 1942 le système était inutilisable sur toute l'Europe occidentale compte tenu de la densité des brouilleurs mis en place (l'un d'entre-

eux était installé sur la Tour Eiffel). Curieusement une copie allemande, le FuG 122 était mise en service en 1943 alors que le GEE cédait le pas à un système voisin américain plus performant : le LORAN.

Le principe

Les premiers brevets sur les systèmes hyperboliques datent des années 20. La version britannique, le GEE (*G* comme *grid* c'est à dire grille), est proposé en 1938 par R. J. Dippy du Telecommunications Research Establishment.

On considère une station émettrice d'impulsions *S1* et deux stations

esclaves *S2* et *S3*. Les impulsions émises par *S1* sont reçues par *S2* et *S3* et retransmises par celles-ci. Les points pour lesquels la réception des impulsions de *S2* s'effectue avec un retard *t* donné par rapport à celles reçues de *S1* sont situés sur une hyperbole *t/2*. De même l'hyperbole *t'/3* matérialise les points pour lequel le retard est *t'* entre les impulsions reçues de *S3* par rapport à celles reçues de *S1*. La position du point *M* à l'intersection des deux hyperboles est donc caractérisée par le couple *t, t'*.

En pratique, une mesure à bord d'un avion des temps séparant la réception d'une impulsion de référence issue de la station terrestre maître et

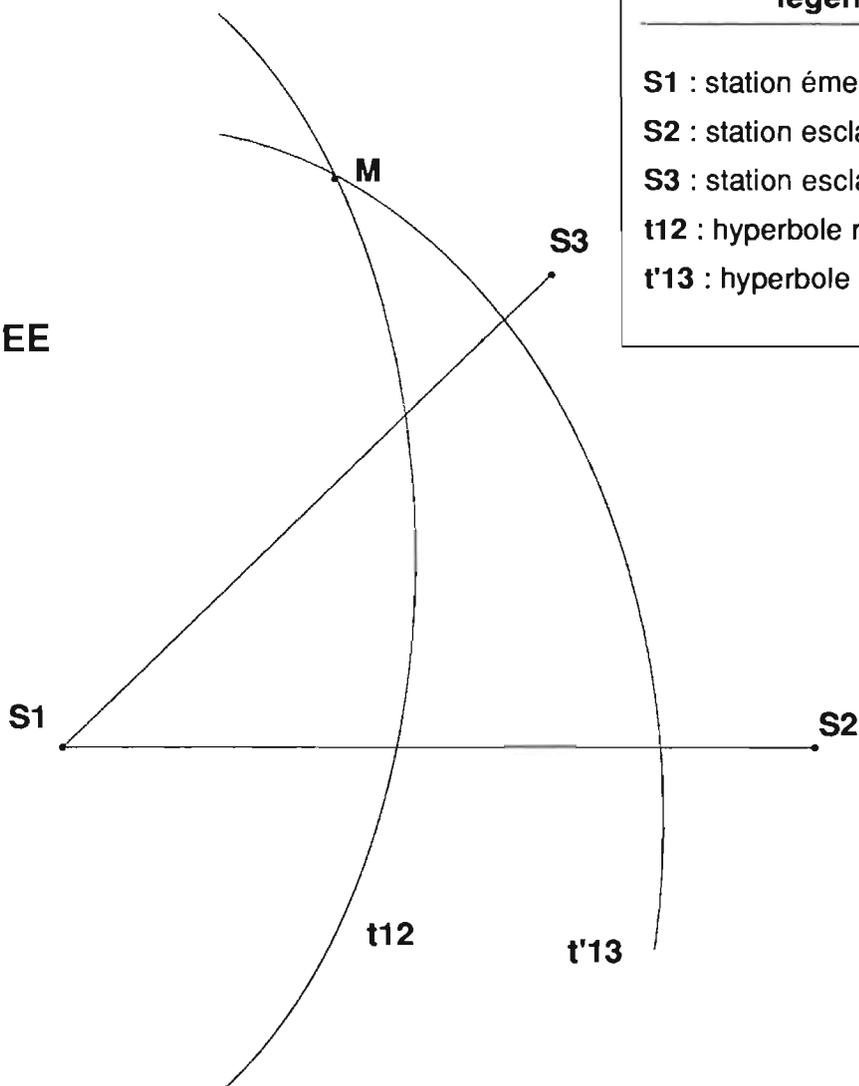
les réceptions des impulsions retransmises par les deux stations esclaves permet d'établir sa position sur une carte spéciale sur laquelle un réseau d'hyperboles associées aux trois stations fixes a été reporté.

La mesure n'est cependant possible que dans la mesure où l'origine de chaque impulsion reçue à bord puisse être identifiée. A cet effet le maître *S1* dont la période d'émission des impulsions est de 2 ms s'identifie toutes les 8 ms par une impulsion double. Les esclaves émettent à une période double, l'un *S2* est synchronisé sur les impulsions de rang pair, du maître, l'autre sur les impulsions

Le système GEE en quelques chiffres

Bande de fréquence :	20 à 85 MHz
Fréquence impulsions (maître) :	500 Hz
Durée des impulsions :	6 μ s
Puissance crête :	300 kW
Portée (environ) :	500 km
Précision :	$\pm 0,5 \%$
Distance maître/esclave :	100 à 150 km

Principe du système GEE



légende

- S1 : station émettrice maître
- S2 : station esclave
- S3 : station esclave
- t12 : hyperbole retard *t*
- t'13 : hyperbole retard *t'*

de rang impair. L'impulsion d'identification peut être omise pendant un temps prédéterminé pour identifier un maître par rapport à un autre. Notons enfin que pour éviter certaines ambiguïtés sur le relevé et améliorer la précision un troisième esclave est parfois ajouté.

La mesure elle-même est réalisée par le navigateur sur un indicateur cathodique. Celui-ci comprend une base de temps qui une fois synchronisée sur le maître délivre les fréquences de balayage et de commutation (double trace) ainsi que les *pips* étalonnés permettant les mesures de temps.

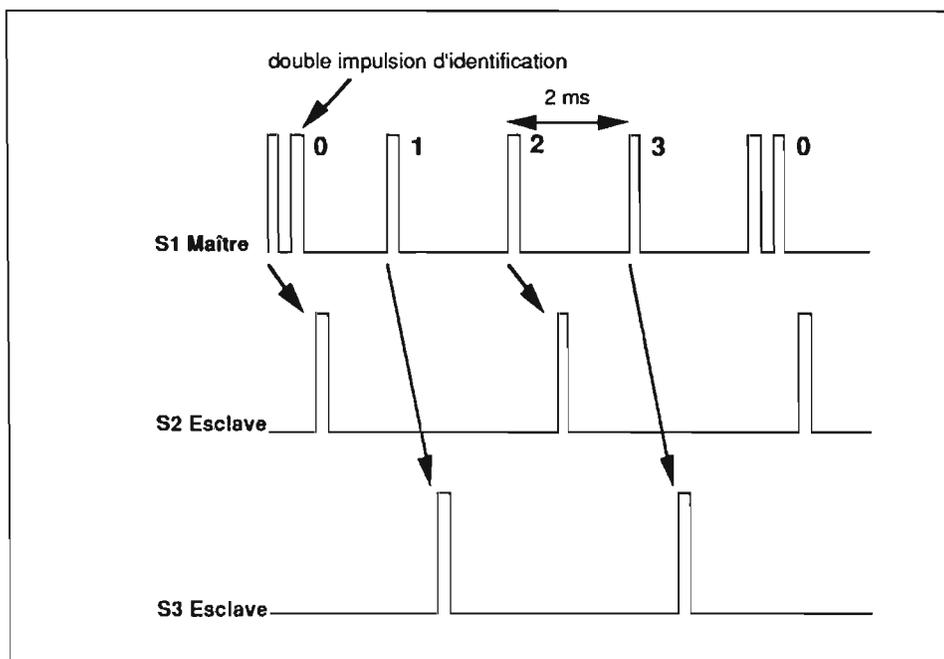
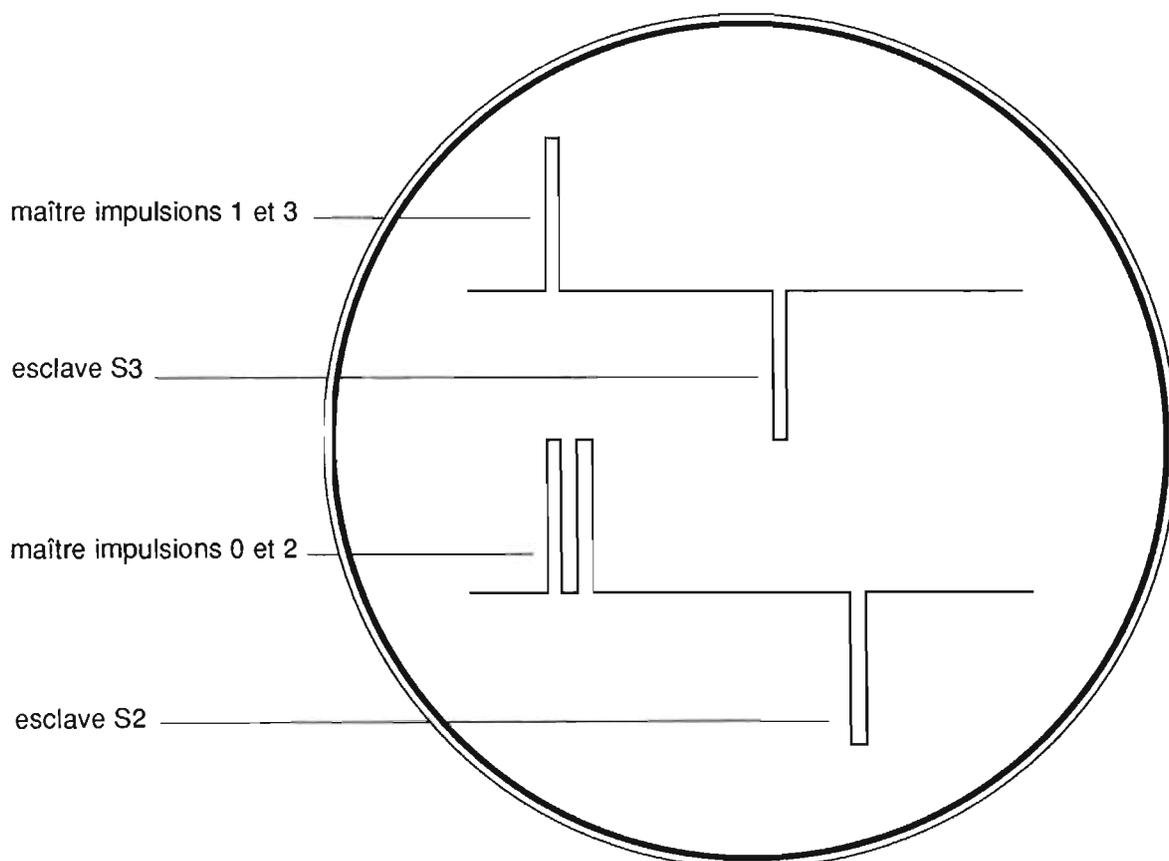


Fig. 2. — Synchronisation du maître et des esclaves

Ecran de l'indicateur cathodique



Description du matériel

Elle se limitera au seul matériel de bord. Il est composé d'un récepteur type R-1355 et d'un indicateur cathodique type 62.

Le récepteur R-1355

Il est constitué de :

- une tête HF,
- un amplificateur MF,
- un détecteur,
- un ampli. vidéo.

La tête HF comprend un amplificateur HF, un oscillateur et une mélangeuse. Elle se présente sous la forme d'un tiroir embrochable (prise Jones) Quatre tiroirs (très appréciés des amateurs dans les années 60) permettent de couvrir la bande 20 à 85 MHz.

La tête HF est reliée à haute impédance à un amplificateur MF à large bande centré sur 8 MHz. Il com-

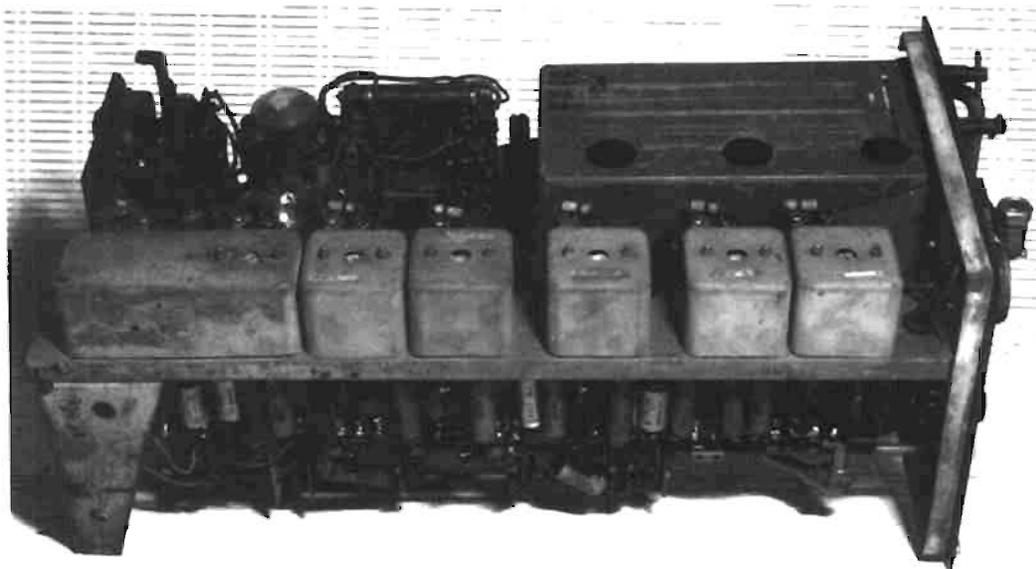


Fig. 3. — Le récepteur R-1355 (vue interne)



prend 5 étages (VR 65), il est suivi d'un détecteur et d'un amplificateur vidéo à 2 étages (VR 65).

L'alimentation HT et THT (commune au récepteur et à l'indicateur) s'effectue à partir du secteur (prise 4 broches) de bord 80 volts 1500 Hz, ce qui justifie le faible volume des transformateurs.

Une prise coaxiale (signal vidéo) et une prise 6 broches (alimentations) permettent le raccordement de l'indicateur.

L'indicateur type 62

L'accueil est plutôt frais si l'on s'arrête (cas de l'auteur) à l'avertissement que porte l'étiquette collée sur la face supérieure du capot : " *Remove detonator before making any repairs*"...!

Toutes les précautions ayant été prises, le capot peut être ôté. Le monstre laisse alors apparaître, outre le tube cathodique VR 97, pas moins de 17 tubes. Simplifions donc et limi-

Type	Gamme en MHz	Accord	Tubes
RF 24	20 à 30	5 fréquences présélectionnées	3 x VR 65
RF 25	30 à 45	5 fréquences présélectionnées	3 x VR 65
RF 26	45 à 65	continu	2 x VR 136 1 x VR 137
RF 27	65 à 85	continu	2 x VR 136

Caractéristiques des tiroirs

tons nous à la seule analyse du schéma synoptique.

Le balayage horizontal est accroché sur les impulsions du maître. Sur les plaques verticales du VR 97 peuvent être appliqués, outre le signal vidéo issu du R-1355 :

— déduits du générateur en dents de scie, un signal carré assurant la fonction double trace et deux marques B et C déplaçables sur la largeur de l'écran,

— des graduations de calibration issues d'un oscillateur piloté par quartz, déplaçables sur la largeur de l'écran à l'aide d'un grand vernier.

Le "jeu" consiste à positionner les marques sur les impulsions des deux esclaves, puis successivement à l'aide du vernier de compter les graduations de calibration qui séparent le maître de chaque esclave.

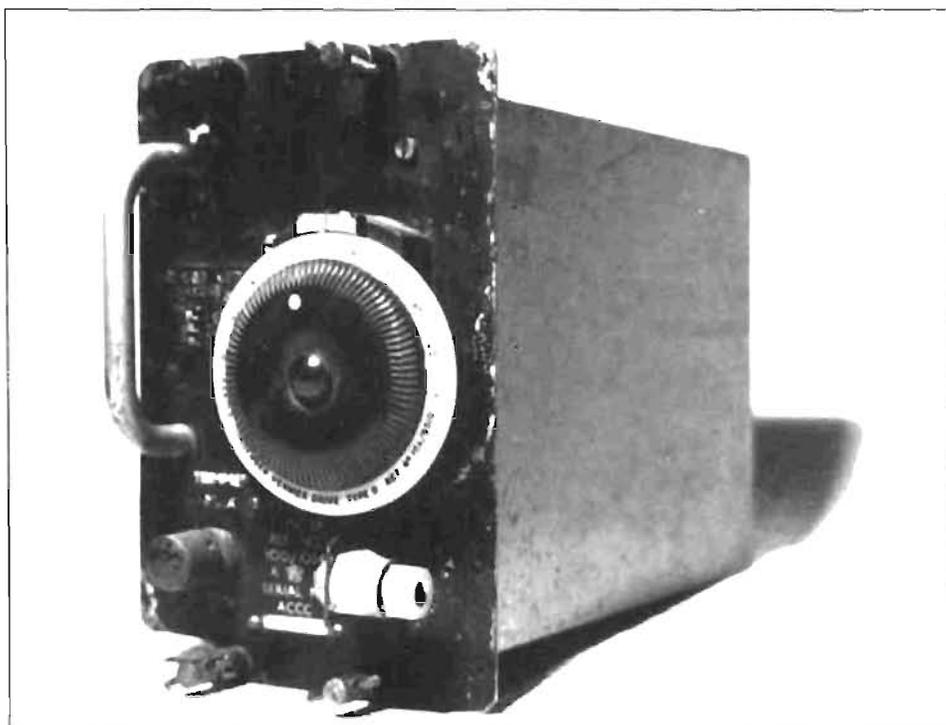


Fig. 4. — Tiroir HF type RF 27
Un tiroir très apprécié des amateurs des années 60

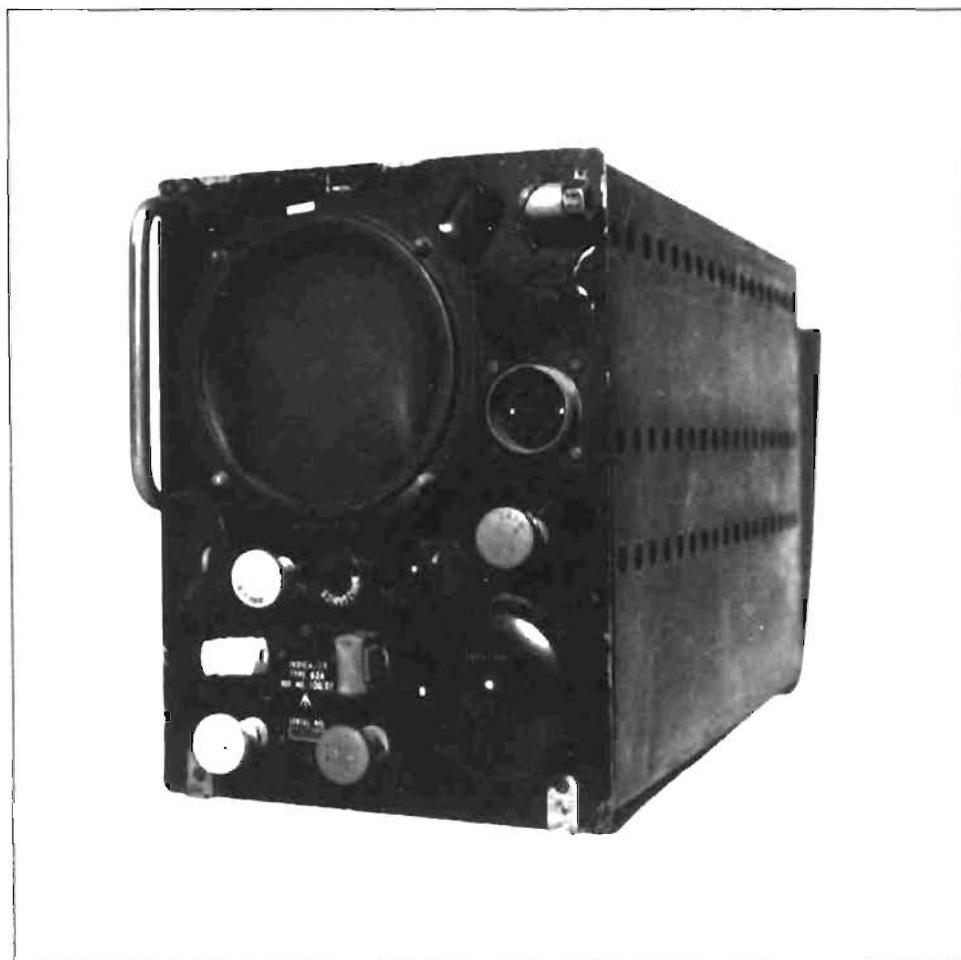


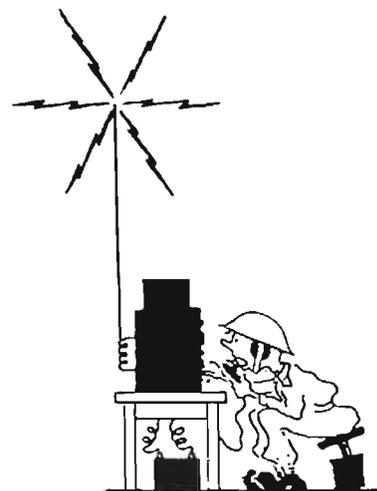
Fig. 5. — L'indicateur type 62

Références

1. Jones R. V. — "Most Secret War", Coronet books, UK, 1990.
2. Price A. — "Instruments of Darkness, Peninsula Publishing, USA, 1987.
3. Hansford R. F. — Radio aids to civil aviation, Heywood, UK, 1960..

Remerciements

Un grand merci à messieurs M. Klein et J. Feysac pour l'aide qu'ils m'ont apportée dans la recherche de documents.



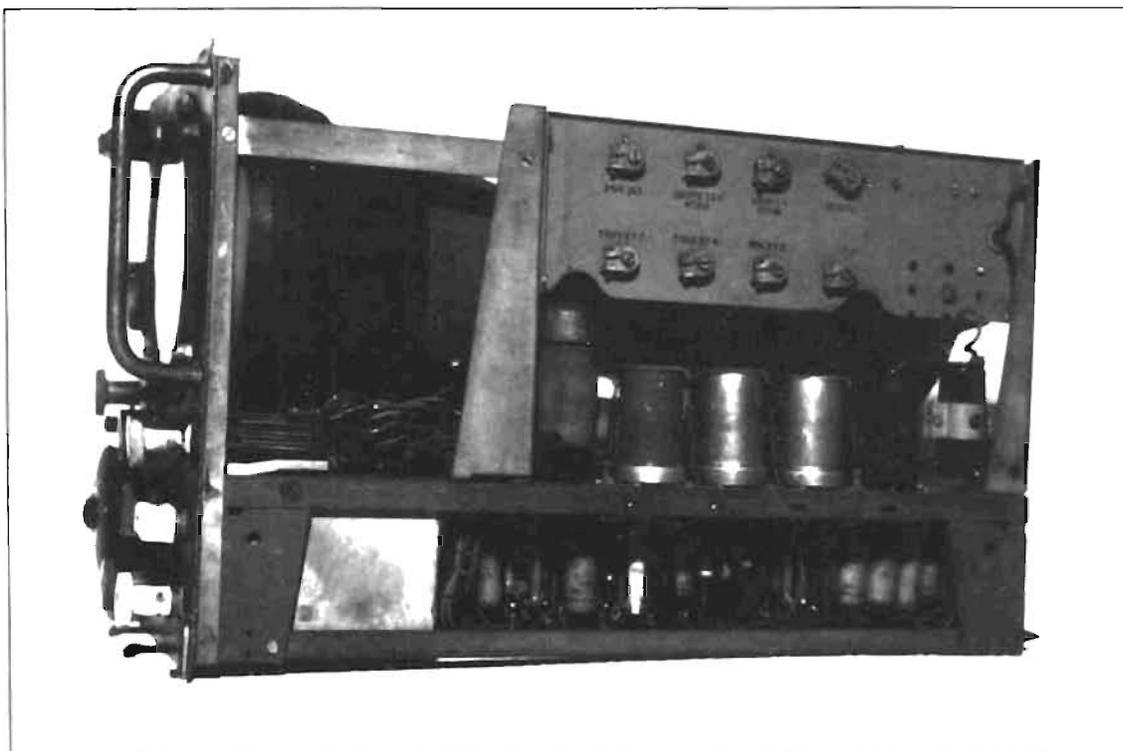
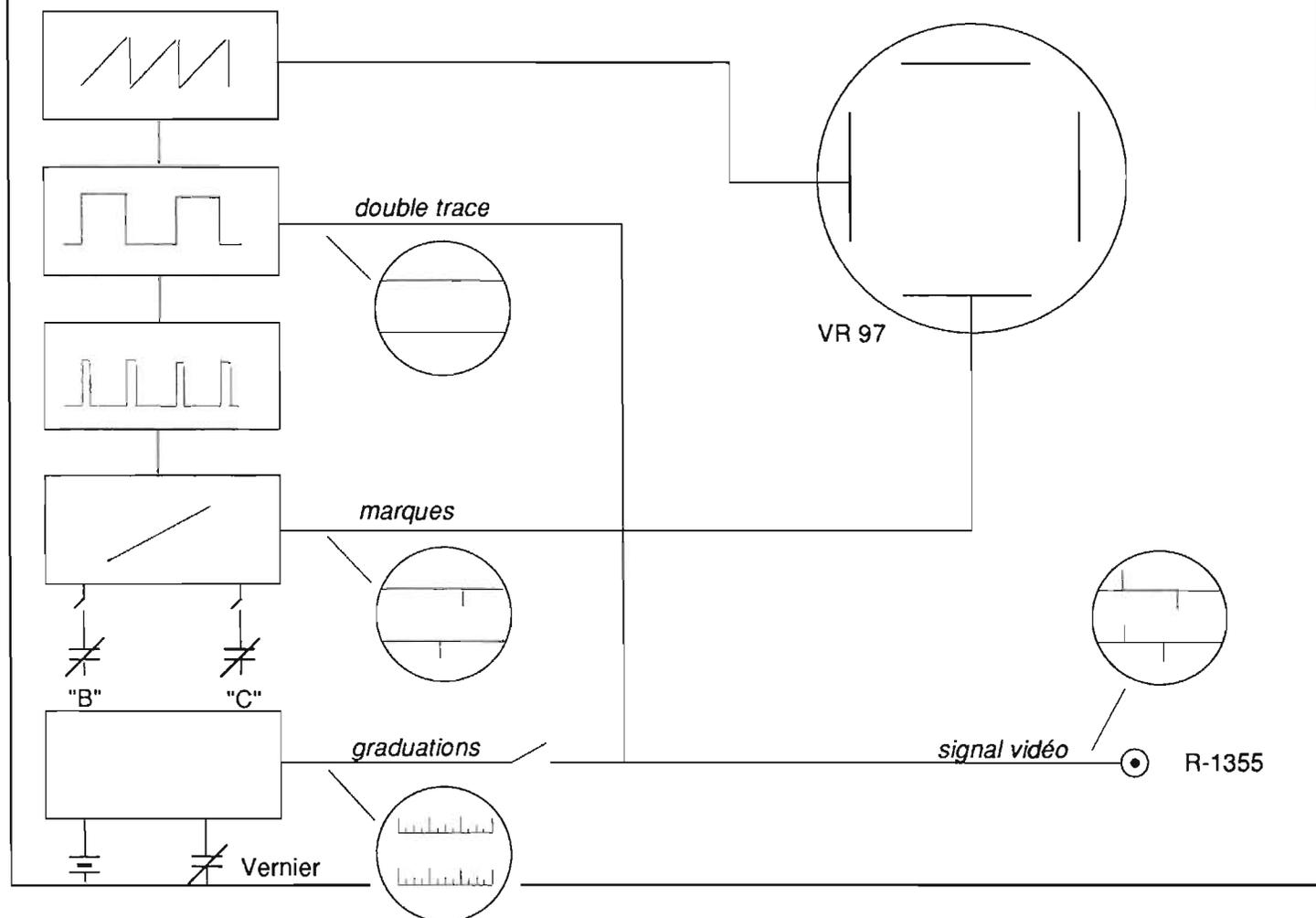


Fig. 6. — L'indicateur type 62 (vue intérieure)

Schéma synoptique de l'indicateur type "62"



pos, tantôt en-dessous. Ici, on pourrait objecter que la polarisation par la résistance de cathode va varier puisque le courant plaque passe alternativement de a' en b' . Cela serait vrai s'il n'y avait pas le condensateur de découplage de cathode Ck dont l'impédance au signal de plus basse fréquence à transmettre doit être, en règle pratique, de $1/10$ de Rk . Il agit ainsi comme un réservoir se chargeant quand le courant plaque augmente et se déchargeant dans la résistance quand I_p diminue.

Signalons au passage que l'absence de condensateur de découplage de cathode, ou sa valeur insuffisante sont parfois utilisées en connaissance de cause par le constructeur afin d'apporter une « contre-réaction » (1) dont l'action est destinée à compenser certains défauts des amplificateurs, en particulier des distorsions.

Signal alternatif sur la plaque?

Alternativement, la tension d'anode passe de :

$$R_p \cdot a' \text{ mA} = Va'$$

$$\text{à } R_p \cdot b' \text{ mA} = Vb'$$

et c'est la différence entre ces deux tensions $Va' - Vb'$ que nous retrouvons sur le voltmètre alternatif V (2).

L'amplification B.F. de puissance

Il y a une différence sensible pour celui qui doit calculer un étage de puissance, mais nous n'en sommes pas là.

La différence est que l'impédance située dans le circuit de l'anode — on dit la "charge d'anode" — n'est pas une résistance, mais la combinaison de résistance et de réactance (self pour conserver la tradition!) qui est due à la présence d'un transformateur de haut parleur qui adapte l'impédance de la bobine mobile à l'impédance de la lampe, ou bien, pour les plus vieux postes, à la présence d'un haut-parleur électro-magnétique branché directement dans l'anode.

Nous nous contenterons de parler de l'adaptation d'impédance pour le cas où le lecteur se trouverait en présence d'un transfo coupé et voudrait le rebobiner.

Puisque nous avons une 43 dans le récepteur que nous venons d'opérer, voyons ce qu'en disent les fabricants (voir tableau en bas de page).

Ils nous conseillent de charger la lampe (sous 135 V anode par exemple) avec $4\ 000\ \Omega$. La bobine mobile du H.P. dont nous disposons

est annoncée de $8\ \Omega$ ($8\ \Omega$ d'impédance, ce n'est pas ce que nous mesurons avec un ohmmètre!).

Quel est le rapport entre ces deux valeurs?

$$4\ 000 / 8 = 500$$

Et quel doit être le rapport de transformation, c'est à dire le rapport des nombres de tours du primaire et du secondaire du transformateur? Réponse :

la racine carrée du rapport des impédances :

$$\sqrt{500} = 22.36$$

En général, quand un transfo de H.P. est coupé, ce n'est pas au secondaire (côté du H.P.) qui est bobiné en fil relativement gros, de l'ordre de 0,5mm de diamètre. C'est plus souvent au primaire bobiné en fil fin et qui est parfois rongé par les décapants de soudure employés en leur temps. Selon la règle bien connue, c'est plus souvent l'entrée de bobinage irrécupérable qui est coupée et non la sortie qui se répare aisément en sacrifiant un tour de fil. Alors, il faut que l'amateur de dépannage, après avoir retiré les tôles avec soin, débobine le secondaire en gros fil en comptant les spires. Il lui suffira de multiplier le nombre trouvé par 22,36 (dans notre cas) pour connaître le nombre de spires au primaire.

Ceux qui vont approfondir le tableau reproduit ci-dessus vont y trouver une anomalie. Le fabricant préconise une résistance de cathode de $420\ \Omega$ pour une polarisation de -20V avec une somme de courants

43

Tension anode	95	135	180	V
Tension écran	95	135	135	V
Tension grille 1	-15	-20	-20	V
Courant anode	20	39	40	mA
Courant écran	4	8	7,5	mA
Pente	2	2,45	2,5	mA/V
Coeff. ampli.	90	85	100	
Résistance interne	45	35	40	K Ω
Résistance de charge	4,5	4	5	K Ω
Résistance écran	-	-	6	K Ω
Résistance cathode	620	420	420	Ω
Puissance modulée	0,9	2	2,75	W

(1) en Anglais: reversed feed-back ou RFB

(2) Nous considérons les condensateurs C1 et C2 comme infiniment grands et n'apportant rien d'autre qu'un isolement pour ne pas compliquer le raisonnement.

anode et écran de 39,8 mA. Voici l'explication : -20V est la polarisation qu'il faut appliquer à la grille lorsque la cathode est à la masse et que la tension plaque est effectivement de 135V, comme sur le schéma du Sonora R 34. Dans le cas d'une polarisation par résistance de cathode, on n'aura pas +20 volts à la cathode, mais on n'aura pas non plus 135 volts entre anode et cathode, mais 135V moins la tension de cathode, d'où il ressort que la polarisation de grille/cathode doit être inférieure à 20 volts, C.Q.F.D.

Il faut faire confiance au fabricant des tubes et considérer les tableaux de caractéristiques comme représentatifs de tous les cas d'emploi, ce qui implique de choisir exclusivement les valeurs relatives au montage envisagé.

Les systèmes de détection

En cette époque des années 30, les systèmes de détection utilisés sur les récepteurs à lampes étaient

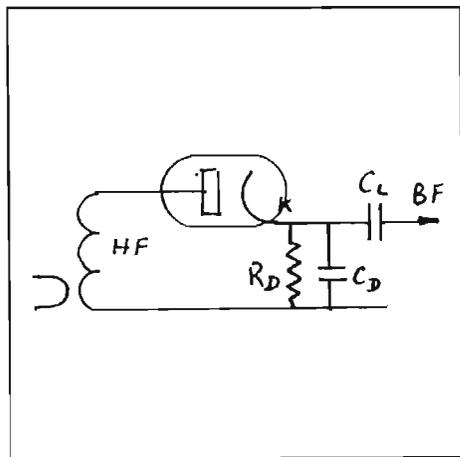


Fig. 4

réduits à trois modèles. La détection par courbure de la caractéristique d'anode (ouf!) plus simplement nommée détection plaque. La détection par caractéristique de courant grille ou plus familièrement dé-

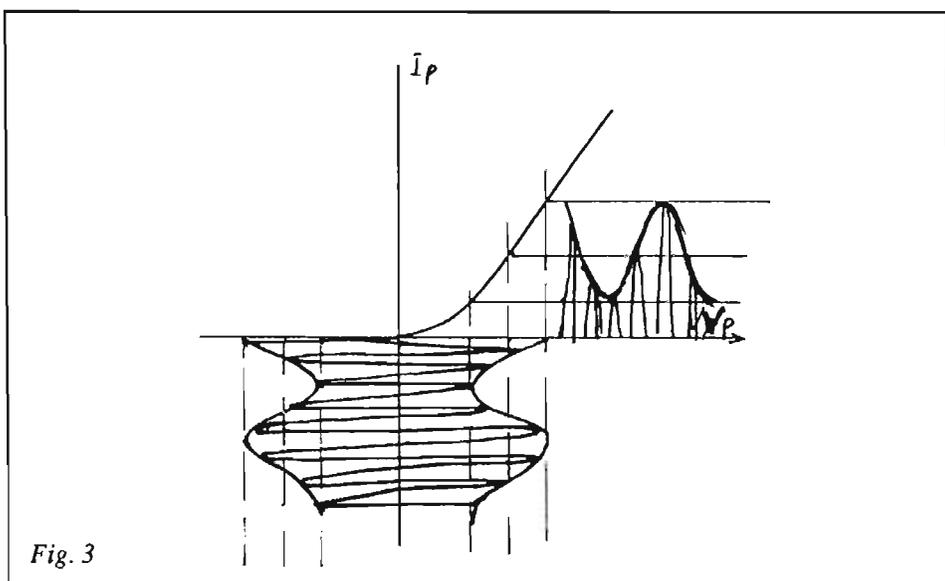


Fig. 3

tection grille. La détection par diode.

Commençons par la dernière qui était presque exclusivement employée dans les superhétérodynes; nous n'en sommes pas encore arrivés là, mais nous en parlerons quand même parce que c'est la plus simple, que nous l'avons déjà vue (mais oui!), et que ce sera fait.

Une diode, qu'elle soit à vide avec un filament ou à semi-conducteur comme une galène ou une jonction au silicium, se caractérise par une courbe $I_p f(V_p)$ non linéaire. (fig.3).

Il est clair que si l'on applique à l'anode de la diode une tension alternative dont le point de repos est centré sur l'axe vertical de la caractéristique, lieu où l'anode est à zéro volt de sa cathode, l'anode laissera passer facilement les alternances positives et les alternances négatives seront pratiquement éliminées. Nous avons déjà vu cela dans les articles relatifs aux alimentations sur le secteur alternatif. Une différence d'importance cependant dans l'emploi, c'est que la tension sortant d'un redresseur d'alimentation doit être exempte de fluctuations, dans la mesure du possible; pour cela, on utilise un fort condensateur de fil-

trage destiné à servir de «volant». Dans le cas de la détection d'ondes H.F. modulées par de la B.F., il faut prendre soin de supprimer la H.F. en conservant la B.F..

Reportons-nous à la fig.4 qui montre une détection toute simple. Le signal H.F. de fréquence F est modulé par une B.F. f , ce qui signifie que le point v sur la caractéristique va osciller de part et d'autre de la position de repos de la H.F. non modulée. De même, le courant d'anode va osciller autour de son point de repos.

De cette façon, aux bornes de R_d , nous trouverons un potentiel de repos

$$I_r R_d = V_r$$

auquel se superpose le potentiel alternatif provoqué sur la même résistance par I_{max} et I_{min} .

Ce qui nous intéresse pour le moment, c'est ce potentiel alternatif qui est la B.F.:

$$(I_{max} - I_{min}) \cdot R_d$$

La solution est fort simple, il suffit de mettre un condensateur de liaison C_L et nous n'aurons plus que l'alternatif, la composante continue restant en amont. Ce n'est pas suffisant car nous allons récolter toute la partie positive de la H.F., sévèrement déformée par tous les harmo-

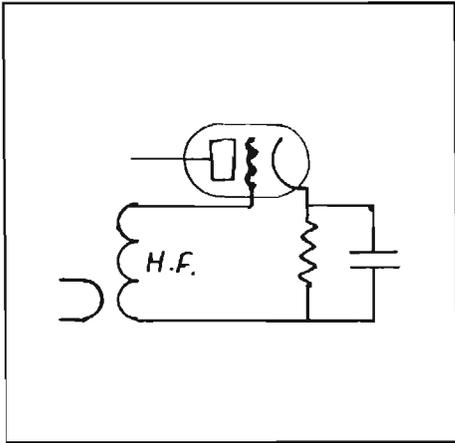


Fig. 5

niques puisqu'on lui a «coupé les pieds». Là aussi, la solution est simple : nous mettons un condensateur Cd en parallèle avec la résistance de détection. Sa valeur sera choisie telle qu'elle soit de faible impédance à la plus basse des Hautes-fréquences et de forte impédance à la plus haute des basses-fréquences. Dans un superhétérodyne dont la moyenne fréquence (fréquence intermédiaire en langage moderne)

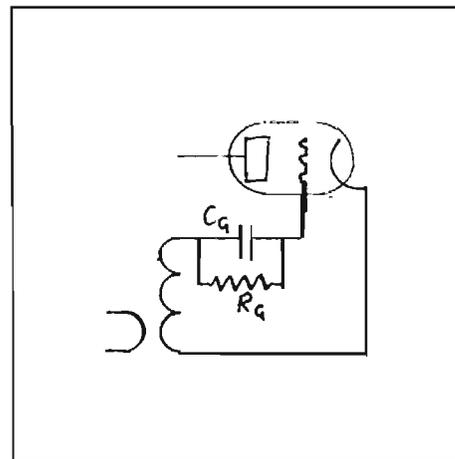


Fig. 6

M.F. était de 135 KHz ou 472 KHz, avec une B.F. de 10KHz dans les meilleurs des cas, la solution était aisée. Selon les techniques, on trouvera des Rd de 100 KΩ à 1 MΩ et des Cd de 100 pF à 250 pF.

Pour les besoins du raisonnement, nous avons négligé le potentiel continu redressé et il est vrai que

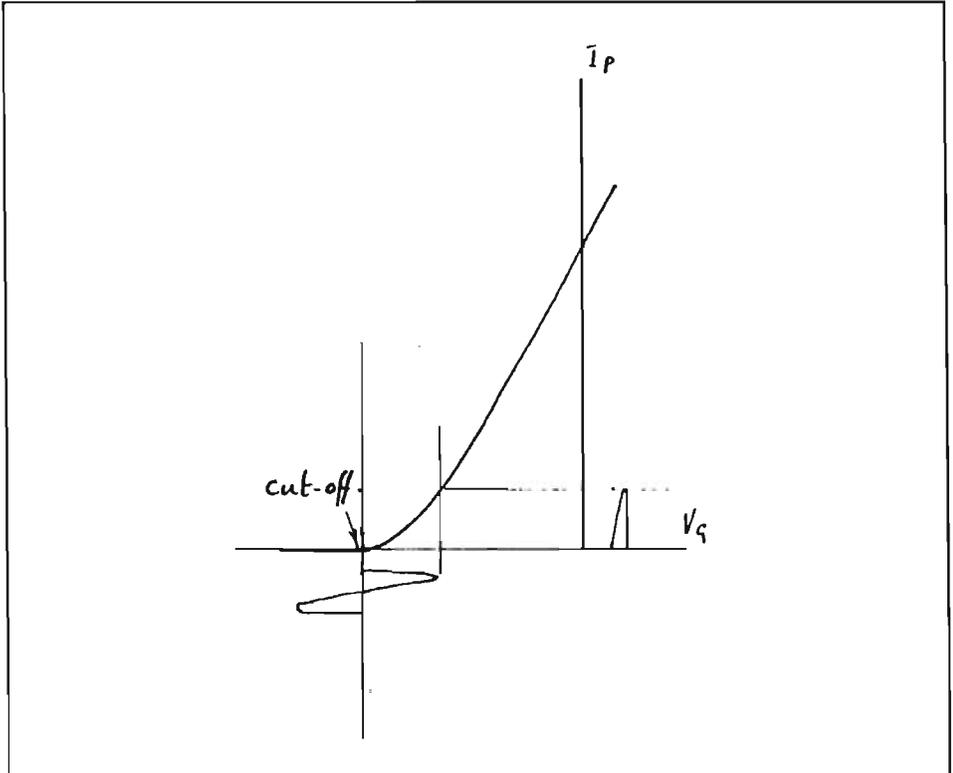


Fig. 7

nous n'en avons pas besoin. Ce ne sera pas toujours le cas et nous en reparlerons précisément au chapitre des superhétérodynes car on s'en est servi pour « l'antifading ».

La détection grille.

Ex abrupto, je dirai que c'est la même chose... ou enfin, presque.

En effet, si nous remplaçons l'anode de la diode par la grille d'une triode (fig.5), nous ne voyons pas de différence. Nous allons tout de même faire un petit glissement des éléments le long du circuit car la présence d'une forte résistance dans le circuit de cathode d'une triode est gênante, le courant plaque de la triode est beaucoup plus important que celui d'une petite diode, et il n'a pas non plus la même fonction.

Et nous arrivons à la fig.6. Le potentiel de cathode est fixe, c'est celui de la grille qui va devenir négatif à proportion de la composante continue détectée, mais il sera tout juste assez négatif pour laisser les

crêtes positives de la H.F. déborder très légèrement dans la région de courant grille, où la grille est un peu positive. Rg est de forte valeur et Cg est assez grand pour conserver une tension moyenne négative sur la grille, mais assez petit pour permettre à cette tension moyenne de suivre la B.F.. Et nous savons que si la tension grille varie, la tension plaque suit avec, en prime, une certaine amplification due à la triode.

La détection plaque.

C'est justement celle qui est utilisée dans le R 34 Sonora. Retournons vers son schéma. On constate que la 77 est franchement sous-alimentée avec 30V sur la plaque et 2V sur la cathode. Cette polarisation de 2V entre grille et cathode avec une telle tension plaque (et l'écran à 10V) nous place près du cut-off sur la caractéristique $I_p . f(V_p)$ de la 77. Voyons une caractéristique quelconque sur la fig.7. Le «cut-off» est le point où la tension

de polarisation de grille est si importante que le courant de plaque est annulé. Mis à part la position sur l'axe horizontal V_p qui n'est autre que la position sur une caractéristique de diode, il n'y a pas de différence. Une alternance négative sera perdue, une alternance positive donnera lieu à un courant de plaque à proportion de son amplitude et si les amplitudes des alternances positives successives sont différentes les unes des autres au rythme de la B.F. qui les module, le courant de plaque suivra ce rythme. Les variations rythmiques du courant de plaque provoqueront des variations identiques de tension aux bornes de la charge de plaque, etc.

à suivre...

TSF Internationale

le mensuel d'information
du Radio Transport DX

BP 31 - 92242 MALAKOFF CEDEX

COTE D'AZUR G.E.S. CÔTE D'AZUR

LES PLUS
GRANDES MARQUES
DE LA
RADIOCOMMUNICATION

YAESU

ADONIS • A E A • ALINCO • AMERITRON
A O R • ATRON • ARAKI • BARKER
BIRD • BLACK JAGUAR • BUTTERNUT
CETRON • COMET • C T E • CREATE
DAIWA • DATONG • DIAMOND
DIGITAR • EIMAC • G E S • HI-MOUND
HEATHKIT • HOXIN • I C S • J R C
KANTRONICS • KENPRO • KENWOOD
K L M-MIRAGE • KURANISHI • LOWE
M F J • OPTOELECTRONICS • REVEX
SAGANT • S G C • SHINWA • STANDARD
TELEREADER • TELEX
TOKYO HY-POWER • TONNA • TONO
TOYO METER • VERSATOWER
WAVECOM • W S E • YUPITERU

CENTRE COMMERCIAL LES HEURES CLAIRES - 454 RUE JEAN MONET - B.P. 87
06212 MANDELIEU CEDEX - Tél.: (16) 93.49.35.00 - Fax: (16) 92.97.02.19

SUD AVENIR RADIO

22, BOULEVARD DE L'INDÉPENDANCE - 13012 MARSEILLE - TÉL. 91.66.05.89 - Fax 91.06.19.80

EMETTEURS-RECEPTEURS



ANPRC-6 - Portable en modulation de fréquence - Poids 2,5 kg sans les piles - Couvre de 47 à 55,4 MHz - Livré avec une fréquence pré-réglée crystal avec antenne flexible - 250 mW HF - Pile non fournie - Avec documentation - Possibilité de fabriquer pile avec les piles standards de 1,5 et 9 V du commerce - Etat NEUF 350 F
Franco 387 F

TRPP-8 U.S.A. Successeur du BC 611 - Identique au précédent - 47 à 55,4 MHz - Six fréquences pré-réglées crystal - Un canal équipé avec un quartz avec antenne - Avec tubes et documentation - Alimentation identique au PRC 6 - Portée 2 à 3 km - Poids 2,5 kg - Franco 410 F

AUTRES STATIONS VEHICULES

EN ORDRE DE MARCHÉ, GARANTIE 6 MOIS
BC 659 FR - Emetteur/récepteur FM de 27 à 40,8 MHz - Equipé tubes miniatures - Alimentation transistorisée incorporée 6 ou 12 V - Haut-parleur combiné, deux fréquences pré-réglées crystal - 1,5 W HF - 18 x 31 x 38 cm + schéma et documentation 450 F
FT 250 - Mounting d'origine (à amorçeurs) 250 F
MP 48 - Antenne avec 5 brins MS 390 F
MP 50 - Entretien pour MP 48 120 F
Housses pour MP 48, pour MS, pour station N.C.
SCR 626 - Station mobile 27 à 39 MHz - 20 W HF en 12 V ou 24 V
BC 684 - L'émetteur 500 F
BC 683 - Le récepteur 500 F
FT 237 - Le mounting pour véhicule 300 F
Alimentation secteur d'origine pour BC 603/683 ou BC 604/684 - secteur 220 V - très belle 670 F
Consultez-nous aussi pour SCR 399 (BC 610) + SCR 506 (BC 652 + BC 653), SCR 300 + SCR 543 (BC 669 + PE 110) + téléphones + câbles militaires + SCR 510 (BC 620) + SCR 610 (BC 659 USA), etc.
Tous les tubes pour ces SCR sont sur stock.

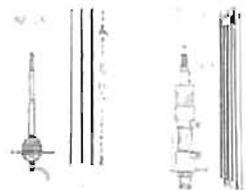
GENERATEURS, PONTS, OSCILLOSCOPES
en très bon état avec schémas
Générateur BF GB 512 - 30 Hz à 300 kHz 360 F
Générateur HF Métrix - 50 Hz à 65 MHz
- avec accessoires, atténuateur 788 F
Générateur VHF Métrix - 8 MHz à 230 MHz
- avec accessoires et atténuateur à piston 680 F
Pont de mesure RLC METRIC type 620
Mesures - R de 0,5 ohms à 10 Mohms - C de 5 pF à 100 µF - L de 100 mH à 1000 H 350 F

OSCILLOSCOPES
OC 341 - 0 à 4 MHz - Tube 70 mm 380 F
OC 540 - 5 MHz - Tube 125 mm 465 F

Boîte d'accord antenne USA BC 939 - Fonctionne de 2 à 21 MHz - 1 kW HF admissible - Equipée avec 3 salets à roulette en métal argenté sur stéatite, soit une de 50 spires en ø 82 mm, une de 24 spires en ø 51 mm et une de 5 spires en ø 50 mm - Avec compteurs au 1/10ème de tour par spire avec ampèremètre HF de 15 A et 2 capes sous vide 20 kV - Très beau coffret métal de 25 x 27 x 56 cm 895 F

ANTENNES USA EMISSION ET RECEPTION

Type MP 48 (P = 1 kW)
et MP 65 (P = 0,3 kW)



Idéales pour émetteur/récepteur 1 à 50 MHz - Equipent d'origine jeep, command car, tout-terrain, marine. Brins d'un mètre environ en acier au molybdène, visibles les uns dans les autres, montés sur embase métal isolée
MP 48 avec ressort et
MP 65 ressort enrobé de caoutchouc souple
MP 48 - Avec 5 brins MS 49 à MS 53 en parfait état 390 F
MS 54 - Brin supplémentaire 35 F
MP 65 - Avec 5 brins (MS 116 (3) + MS 117 + MS 118 - Etat parfait 475 F
AB 15 GR - Très voisine de la MP 65 - Même type de brin - Nous consulter...
MP 50 - C'est l'entretien de fixation sur véhicule ou support pour les antennes précitées 120 F
AN 29C USA - Télescopique en laiton traité - Antenne du BC 659-SCR 610 - Fermée 40 cm - Déployée - 3,80 m - Avec embase isolée - Fixation - Très bon état - Franco 195 F

COMMUTEURS COAXIAUX ROTATIFS

Matériaux surplus en état remarquable et garanti
Modèle BNC à 4 directions 580 F
Caractéristiques électriques
Connecteurs coaxiaux femelles - Série BNC
Impédance caractéristique : 50 ohms
Fréquence d'utilisation : de 0 à 1000 MHz
T O S : > 1,10
Affaiblissement de réflexion : > 70 dB
Pertes d'insertion : < 0,1 dB
Puissance HF transportable : 80 W à 200 MHz
Puissance crête : 2 kW maxi 580 F

RELAIS COAXIAUX

Type marine 1 GHz - 50 ohms - 200 W - Bobine 25 V - Equipé avec 3 liches N - Franco 168 F
Type Londex 500 MHz - 50 ohms - 300 W - Bobine 24 V - Equipé avec 3 liches N - Franco 182 F

Toujours disponible, les capacités THT Assiette LCC - CONDENSATEURSHAUTE TENSION ASSIETTE

Type LCC - Disponibilité en 10 et 20 kV céramique - Extrait de nos listes
20 kV - 500 pF 44 F
7,5 kV - 20 pF, 33 pF, 39 pF, 40 pF, 68 pF, 70 pF, 90 pF, 100 pF, 120 pF, 155 pF, 180 pF, 200 pF, 250 pF, 320 pF, 2200 pF 26 F

BONNES AFFAIRES... EN STOCK

En surplus électroniques neufs, reconditionnés ou non :
Emetteurs, récepteurs, mesures, lampes radio, équipements véhicules, composants professionnels, etc...
Liste contre enveloppe timbrée self-adressée.

ATTENTION NOUVEAUX HORAIRES

Mardi, mercredi, jeudi :
sur rendez-vous.

Vendredi :
de 10 h à 12 h
et de 14 h à 18 h 30.

Samedi :
de 10 h à 12 h.

Nous n'avions pas pu, faute de place, publier les caractéristiques des tubes 6J7 et 25A6G dans le dernier numéro de TSF Panorama, vous les trouverez ci-dessous

25 A 6 G
PENTODE - AMPLIFICATRICE DE PUISSANCE

Cathode à chauffage indirect
Tension Filament 25 CC ou CA Volts
Intensité Filament 0,3 Amp.

Hauteur maximum 119 %
Diamètre maximum 45 %
Ampoule V 61
Culot Octal 6221



Broches :
N° 1 Non connectée.
N° 2 Filament.
N° 3 Plaque.
N° 4 Grille n° 2.
N° 5 Grille n° 1.
N° 6 Broche manque.
N° 7 Filament.
N° 8 Cathode et Grille n° 3.

Broches du culot, face à l'observateur

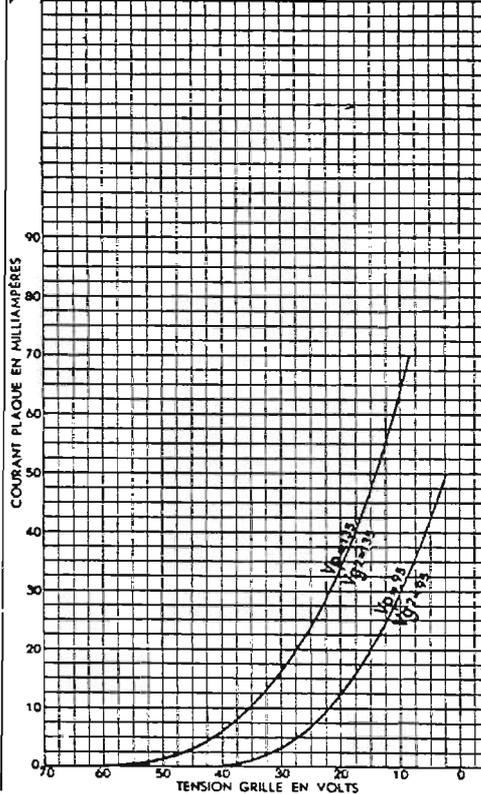
Utilisation en amplificatrice, Classe A 1

Exemple d'utilisation		
Tension Filament (1)	25	25 Volts
Tension Plaque	95	135 180 Volts max.
Tension Grille n° 2	95	135 Volts max.
Tension Grille n° 1 (2)	-15	-20 -20 Volts
Coeff. d'amplification	90	85 100 approx.
Résistance interne	45.000	35.000 40.000 Ohms app.
Pente	2	2,45 2,5 mA/V
Courant Plaque	20	37 38 mA
Courant Grille n° 2	4	8 7,5 mA
Résistance de charge	4.500	4.000 5.000 Ohms
Distorsion totale	11	9 10 %
Puissance utilisable	0,9	2 2,75 Watts
Résistance cathodique	625	440 40 Ohms

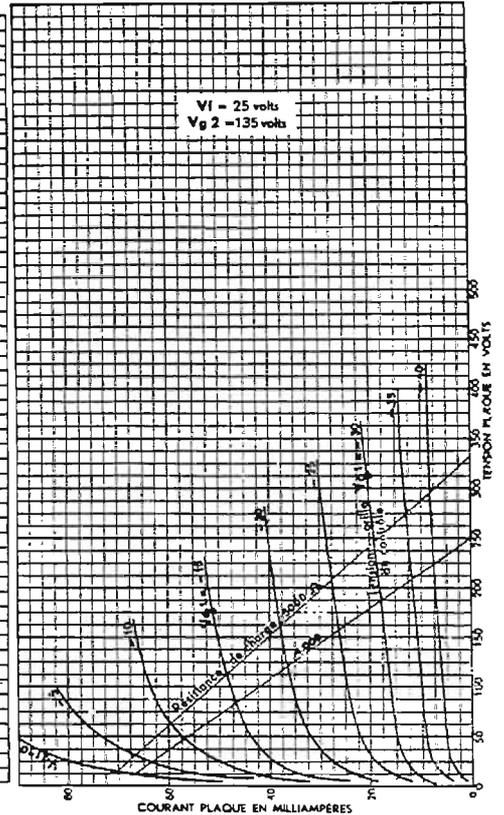
(1) La tension entre la cathode et le filament ne doit jamais dépasser 90 Volts CC. (Mesure faite entre l'extrémité négative du filament et la cathode.)

(2) La résistance totale insérée dans le circuit Grille par le couplage du circuit d'entrée ne doit pas dépasser 0,5 Mégohm dans le cas de l'autoexcitation ou, dans le cas de la polarisation fixe, de 0,5 Mégohm pour le fonctionnement avec 95 Volts sur la plaque et 60.000 Ohms pour les fonctionnements avec 135 et 180 Volts sur la plaque.

25 A 6 G
COURBES DU COURANT PLAQUE EN FONCTION DE LA TENSION GRILLE



25 A 6 G
COURBES DU COURANT PLAQUE EN FONCTION DE LA TENSION PLAQUE



6 J 7
PENTODE DÉTECTRICE - AMPLIFICATRICE

Cathode à chauffage indirect.
Tension Filament (1) 6,3 CC ou CA Volts
Intensité Filament 0,3 Amp.
Capacités Inter-Electrodes Pentode
Capacité Grille-Plaque 0,005 max
Capacité d'entrée 7
Capacité de sortie 12
Hauteur maximum 80 %
Diamètre maximum 33,3 %
Ampoule M 31
Culot 6209



Broches :
N° 1 Masse.
N° 2 Filament.
N° 3 Plaque.
N° 4 Grille n° 2.
N° 5 Grille n° 3.
N° 6 Broche manque.
N° 7 Filament.
N° 8 Cathode.
La Grille n° 1 est connectée au culot du sommet.

Broches du culot, face à l'observateur

Utilisation en amplificatrice, Classe A 1 (connexion triode)

Tension Filament (1)	6,3	6,3 Volts
Tension Plaque	100	250 Volts max.
Tension Grille n° 2	100	100 Volts (10)
Tension Grille n° 1 (2)	-3	-3 Volts
Coefficient d'amplification	1,185	(8)
Résistance interne	1	(9) Mégohm
Pente	1,185	1,225 mA/V
Tension Grille n° 1 fixe (3)	-7	-7 Volts approx.
Courant Plaque	2	2 mA
Courant Grille n° 2	0,5	0,5 mA

Utilisation en amplificatrice, Classe A 1 (connexion triode) (4)

Tension Filament (1)	6,3	6,3	6,3 Volts
Tension Plaque	90	180	250 Volts
Tension Grille	-2,5	-5,3	-8 Volts
Coefficient d'amplification	-20	(11)	20 (11)
Résistance interne	11.000	10.500	Ohms
Pente	1,8	1,9	mA/V
Courant Plaque	2	5,3	6,5 mA

Utilisation en amplificatrice, Classe A 1 Push-Pull (connexion triode)

Sans autres applications, les valeurs sont indiquées pour 2 lampes

Tension Filament (1)	6,3	Volts
Tension Plaque	90	Volts
Tension Grille	-2,5	Volts
Résistance cathodique	625	Ohms
Courant Plaque	4	mA
Résistance de charge (plaque à plaque)	100.000	Ohms
Puissance utilisable	40	mw

Suite au verso.

6 J 7
PENTODE DÉTECTRICE - AMPLIFICATRICE

Suite de la page précédente.

Conditions d'essais en mode détectrice-pentode (Détection Plaque)
Tens. Filam. (1) 6,3 6,3 6,3 6,3 Volts
Tens. Plaque (5) 100 100 250 250 Volts
Tens. Grille n° 2 12 30 50 100 Volts max.
Tens. Grille n° 1 -1,2 -1,8 -2 -4,3 Volts
Résist. cathod. 18.000 10.000 3.000 10.000 Ohms
Grille n° 3 réunie à la broche cathode du socket.

Courant cathode (sans signal)			
en circuit Plaque	0,063	0,183	0,65 0,43 mA
Résist. de bloc.	0,01	0,01	0,03 0,03 µF
Résist. en circuit Grille	1	0,5	0,25 0,25 Mégohm
Tens. signal eff. H.F. (7)	1,05	1,60	1,18 1,37 Volts

Utilisation en détectrice par la Grille
Tens. Filam. (1) 6,3 6,3 6,3 6,3 Volts
Tens. Plaque (5) 250 250 250 250 Volts
Tens. Grille n° 2 50 33 100 100 Volts
Tens. Grille n° 1 -2 -1,7 -3,9 -4,3 Volts
Résist. cathod. 3.000 8.000 4.000 10.000 Ohms
Grille n° 3 réunie à la broche cathode du socket.

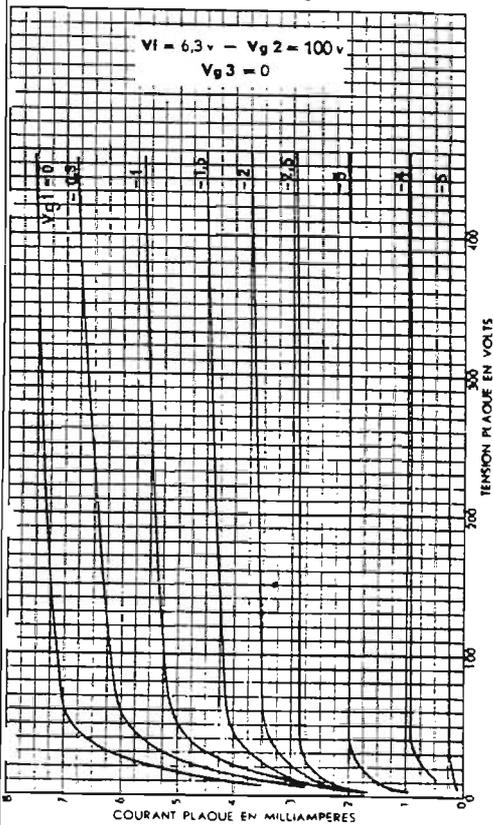
Courant cathode (en statique)			
Résistance en circuit Plaque	0,25	0,50	0,25 0,50 Mégohm
Condens. de bloc.	0,03	0,03	0,03 0,03 µF
Résist. en circuit Grille n° 1 (6)	0,25	0,25	0,25 0,25 Mégohm
Tension alternat. efficace (H.F. sur G) (7)	1,18	1,21	1,38 1,37 Volts

(1) Dans les circuits où la cathode n'est pas directement reliée au filament, la différence de potentiel entre filament et cathode devra être aussi réduite que possible.

(2) La résistance CC dans le circuit grille ne peut dépasser 1 Mégohm.

(3) Pour avoir courant cathodique.
(4) Grilles n° 2 et 3 connectées à la plaque.
(5) La tension plaque est égale à la tension d'alimentation plus ou moins de la chute de tension dans la résistance du circuit de plaque.
(6) Pour le tube amplificateur autotransformateur.
(7) Avec ces tensions de signal, modulées à 20 %, la tension de sortie, pour chaque ensemble de conditions de fonctionnement, est de 17 Volts efficace mesurée aux bornes de la grille de l'amplificateur qui suit. Cette valeur est suffisante pour assurer l'obtention de la puissance maximale maximum à l'aide d'une 6F6 dont la plaque est portée à 250 Volts.
(8) Supérieur à 1.500.
(9) Supérieur à 1,6.
(10) Tension maximum grille n° 2 = 126 Volts.
(11) Avec la cathode reliée à la masse.

6 J 7
LAMPE MÉTALLIQUE



G.M.R. 1934

la série Echo



Dans le précédent numéro de TSF Panorama, nous vous avons présenté un récepteur de salon fabriqué en 1934 : l'Echo 436; ce récepteur fait partie de la série Echo dont nous vous présentons, grâce aux documents fournis par M. A. Biraud que nous remercions vivement, quelques modèles.

Echo 485

C'est le récepteur de base de la série Echo, un super-hétérodyne, deux gammes d'onde : PO et GO, équipé de 4 lampes de la série chauffage filaments 2,5 V : 58 (ampli HF), 2A7 (chang. de fréquence), 2B7 (reflexe), 47 (ampli BF), et d'une valve 80.

La lampe 2B7 travaille en *reflexe* : en amplificatrice MF par son élément penthode, la plaque de la penthode est couplée à la double diode par le deuxième transformateur MF et les tensions MF sont détectées, elles sont ensuite appliquées à la grille de l'élément penthode qui travaille alors en préamplificatrice BF.



Echo 447

Récepteur superhétérodyne
deux gammes d'onde : PO et GO,
alimentation secteur 110/220 V
équipé de 6 lampes
de la série "chauffage filaments 2,5 V"
et une valve
Antifading, antiparasite, réglage visuel.



Echo 348

Récepteur haut de gamme de la série Echo, c'est un superhétérodyne à deux gammes d'onde PO et GO, qui est équipé de 6 lampes de la série "chauffage filaments 2,5 V" et d'une valve. Sa conception est similaire à celle du 447 mais il possède deux hauts-parleurs dynamiques.

Echo 479

C'est le récepteur vedette de la série Echo, il est de type superhétérodyne à deux gammes d'onde PO et GO, équipé de 7 lampes de la série "chauffage filaments 2,5 V" et d'une valve. Comme le précédent il possède deux hauts-parleurs dynamiques jumelés.



Evocation

A partir des récepteurs Echo, GMR a réalisé des combinés radio-phonos, la correspondance est la suivante :

Echo 436 = Evocation 36

Echo 447 = Evocation 47

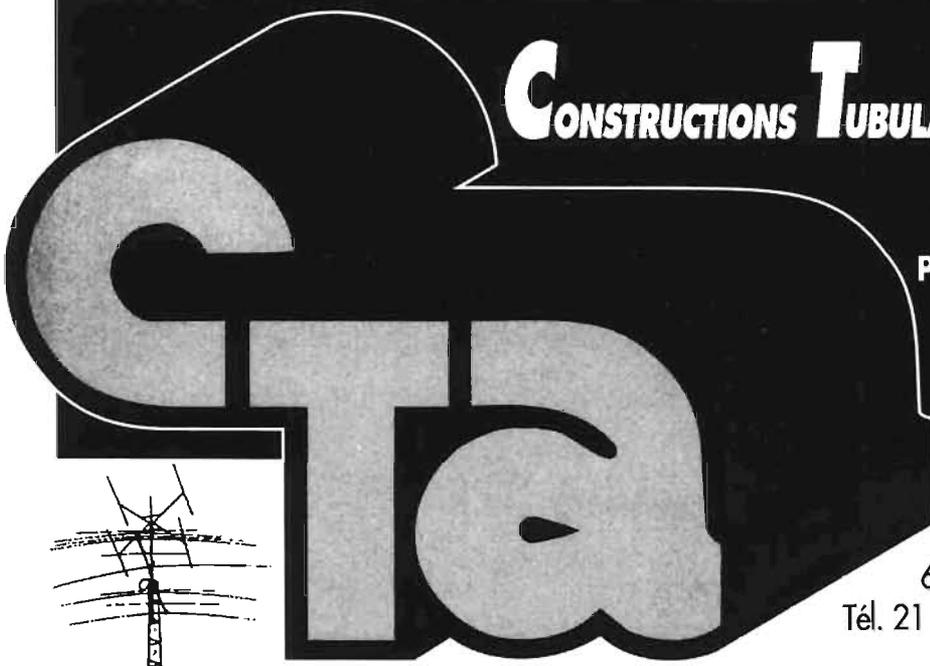
Echo 348 = Evocation 48

Echo 479 = Evocation 79

Ci-contre le modèle bas de gamme à partir de l'Echo 436 : l'Evocation 36.

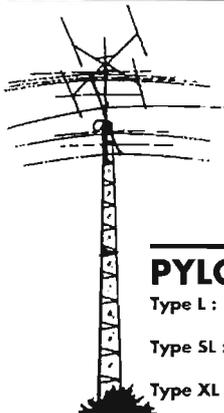


CONSTRUCTIONS TUBULAIRES DE L'ARTOIS



**PYLONES AUTOPORTANTS
MÂTS TELESCOPIQUES
ET BASCULANTS
PYLONES A HAUBANER**

Z.I. Brunehaut - B.P. 2
62470 CALONNE-RICOUART
Tél. 21 65 52 91 - Fax 21 65 40 98



PYLONES AUTOPORTANTS

Type L : Lourd vent région 2 pression maxi/m² 70 DaN surface au vent 3m²

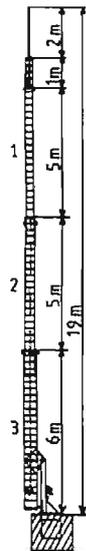
Type SL : Lourd vent région 2 pression maxi/m² 70 DaN surface au vent 3m²

Type XL : Hyper lourd région 3 pression maxi/m² 90 DaN surface au vent 3m²

Autoportants de 9 à 36 m :

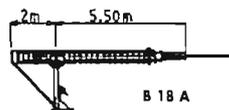
Les pylônes sont réalisés en tubes de construction normes N.F.A. 49 50 1, acier T.S.E. 24 2.

Les pylônes sont composés d'éléments de 6 mètres assemblés par plaques triangulaires boulonnées entre elles par 3 boulons de 14 classe 8.8.



TELESCOPIQUES BASCULANTS

T12A 12 METRES UNIQUEMENT TELESCOPIQUE
T8A 18 METRES UNIQUEMENT TELESCOPIQUE
B12A 12 METRES TELESCOPIQUE/BASCULANT
B18A 18 METRES TELESCOPIQUE/BASCULANT
EN ELEMENT DE 6 METRES, LIVRE AVEC UNE CAGE DE 1 METRE, UNE FLECHE DE 3 METRES DIAMETRE 60 mm, LEURS TREUILS ET LEUR CHAISE.



OPTIONS POUR TELESC./BASCULANTS

RM065 ROULEMENT POUR CAGE
MODELE GS 065

TR545 TREUIL AUTOFREINE
REPLACEMENT

POUR LES PYLONES AUTOPORTANTS ET LES MÂTS TELESCOPIQUES BASCULANTS, LE TRANSPORT PEUT ETRE FAIT PAR NOS SOINS DANS TOUTE LA FRANCE, NOUS CONSULTER POUR FIXER LES PRIX ET LES DELAIS.

UN FABRICANT A VOTRE SERVICE

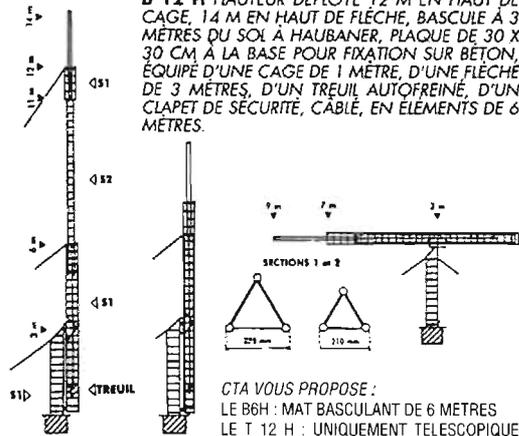
GALVANISATION A CHAUD : NOTRE MATERIEL APRES FABRICATION, EST ENVOYE A GALVANISER ET SUBIT UN TRAITEMENT CONTRE LES INTERPERIES. LES PYLONES SONT TREMPES DANS UN BAIN DE GALVANISATION A CHAUD ET SONT PROTEGES EXTERIEUR ET INTERIEUR POUR TOUS LES TUBES CREUX - CHAQUE TUBE EST OUVERT A SES EXTREMITES POUR UNE GALVANISATION A 100 %.

CTA VOUS FABRIQUE VOTRE PYLONE A VOS DIMENSIONS. NOUS POUVONS LORS DE LA FABRICATION, VOUS AJOUTER AVANT GALVANISATION CERTAINS ELEMENTS : (CAGES, SUPPORTS DE BRAS DE DEPORTS, TUBES DE DIAMETRE DIFFERENT POUR FLECHES DE DIAMETRE AUTRE QUE NOTRE FABRICATION COURANTE...). N'HESITEZ PAS A NOUS CONTACTER POUR DES REALISATIONS A VOS MESURES. NOUS TROUVERONS ENSEMBLE UNE SOLUTION A VOTRE PROBLEME.

VOTRE PYLONE EST SUIVI PAR UN RADIOAMATEUR : FCI1HOL JEAN PIERRE, QUI CONNAIT TRÈS BIEN LES PROBLEMES QUI PEUVENT VOUS VENIR A L'ESPRIT ET SE FERA UN PLAISIR DE VOUS CONSEILLER.

TELESCOPIQUES BASCULANTS A HAUBANER

B 12 H HAUTEUR DÉPLOYÉ 12 M EN HAUT DE CAGE, 14 M EN HAUT DE FLECHE, BASCULE À 3 MÈTRES DU SOL À HAUBANER, PLAQUE DE 30 X 30 CM À LA BASE POUR FIXATION SUR BÉTON, ÉQUIPÉ D'UNE CAGE DE 1 MÈTRE, D'UNE FLECHE DE 3 MÈTRES, D'UN TREUIL AUTOFREINÉ, D'UN CLAPET DE SÉCURITÉ, CÂBLÉ, EN ÉLÉMENTS DE 6 MÈTRES.



CTA VOUS PROPOSE :
LE B6H : MAT BASCULANT DE 6 METRES
LE T 12 H : UNIQUEMENT TELESCOPIQUE

PYLONES A HAUBANER

NOUVEAU :

En 23 et 30 cm : Nouveau système d'assemblage des éléments par 3. Boulons de 12 x 80 fournis.

1 - En 15 cm

REFERENCE
PH15H ELEMENT HAUT 3,50 m
PH15I ELEMENT INTERMEDIAIRE 3 m
PH15P ELEMENT DE PIED 3,50 m
PH15T ELEMENT DE TOIT 4 m

OPTIONS :

PTC PIED TIREFONNE
FL 3 T FLECHE 3 m diam, 40 mm S

2 - En 23 cm

PH 23 H ELEMENT HAUT FINI POINTE
PH 23 I ELEMENT INTERMEDIAIRE
PH 23 P ELEMENT PIED FINI POINTE
PH 23 PP ELEMENT PIED FINI PLAQUE
PH 23 C CAGE DE 1,25 m pour 23 cm

1 - En 30 cm

PH 30 H ELEMENT HAUT FINI POINTE
PH 30 C ELEMENT HAUT AVEC CAGE
PH 30 I ELEMENT INTERMEDIAIRE
PH 30 P ELEMENT FINI POINTE
PH 30 PP ELEMENT PIED FINI PLAQUE

OPTIONS :

PH 23 + PH 30 I
PTC PIED TIREFONNE
RM 065 ROULEMENT DE CAGE
FL 3 S FLECHE 3 m diam, 50 mm S
FL 3 FLECHE 3 m diam, 50 mm T3



PH 15

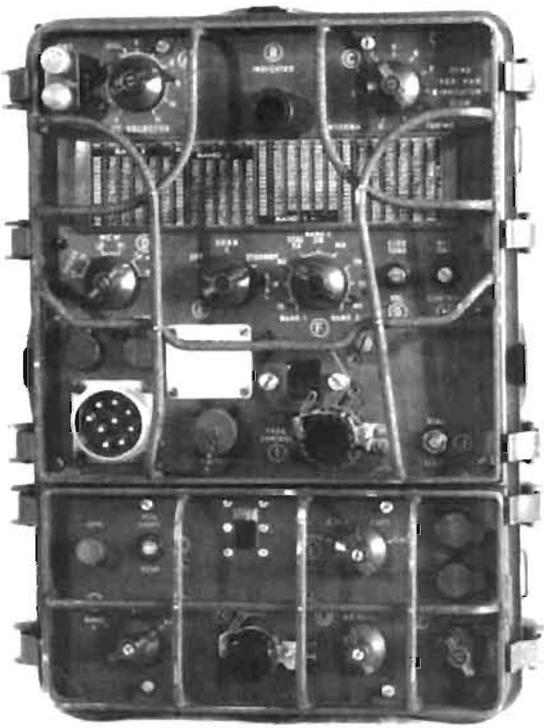
ACCESSOIRES D'HAUBANAGE

NOUS CONSULTER

DOCUMENTEZ-VOUS !

Pour recevoir notre documentation complète, retournez-nous ce bon accompagné de 10 F en timbres pour frais d'envoi à CTA - BP 2 - 62470 CALONNE-RICOUART

Nom _____
Prénom _____
Adresse _____



— OM's & Surplus

AN / GRC - 9

Première partie

F6BLK — B. Baris

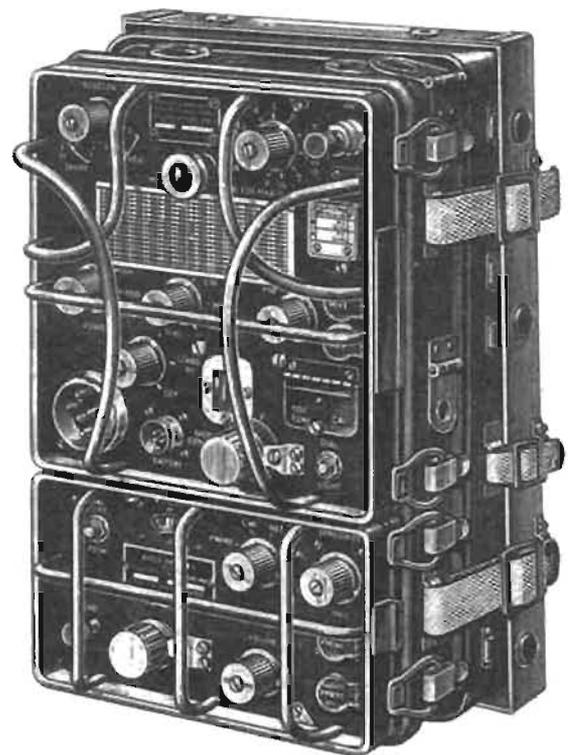
Voici la première partie de l'article réclamé par certains d'entre-vous sur cet émetteur-récepteur militaire particulièrement connu. Réformé après plus de quarante ans de service, il connaît un deuxième souffle, une nouvelle heure de gloire chez les radio-amateurs qui l'utilisent pour leurs transmissions. Que ceux qui le font revivre n'hésitent pas à nous faire parvenir leurs commentaires, leurs modifications, leurs trucs, leurs photos... nous les publierons dans cette rubrique.

D'origine américaine (USA), conçu il y a plus de quarante ans, l'AN /GRC-9 est un émetteur récepteur, fonctionnant en ondes décimétriques qui a été très largement utilisé dans l'Armée française, en particulier dans :

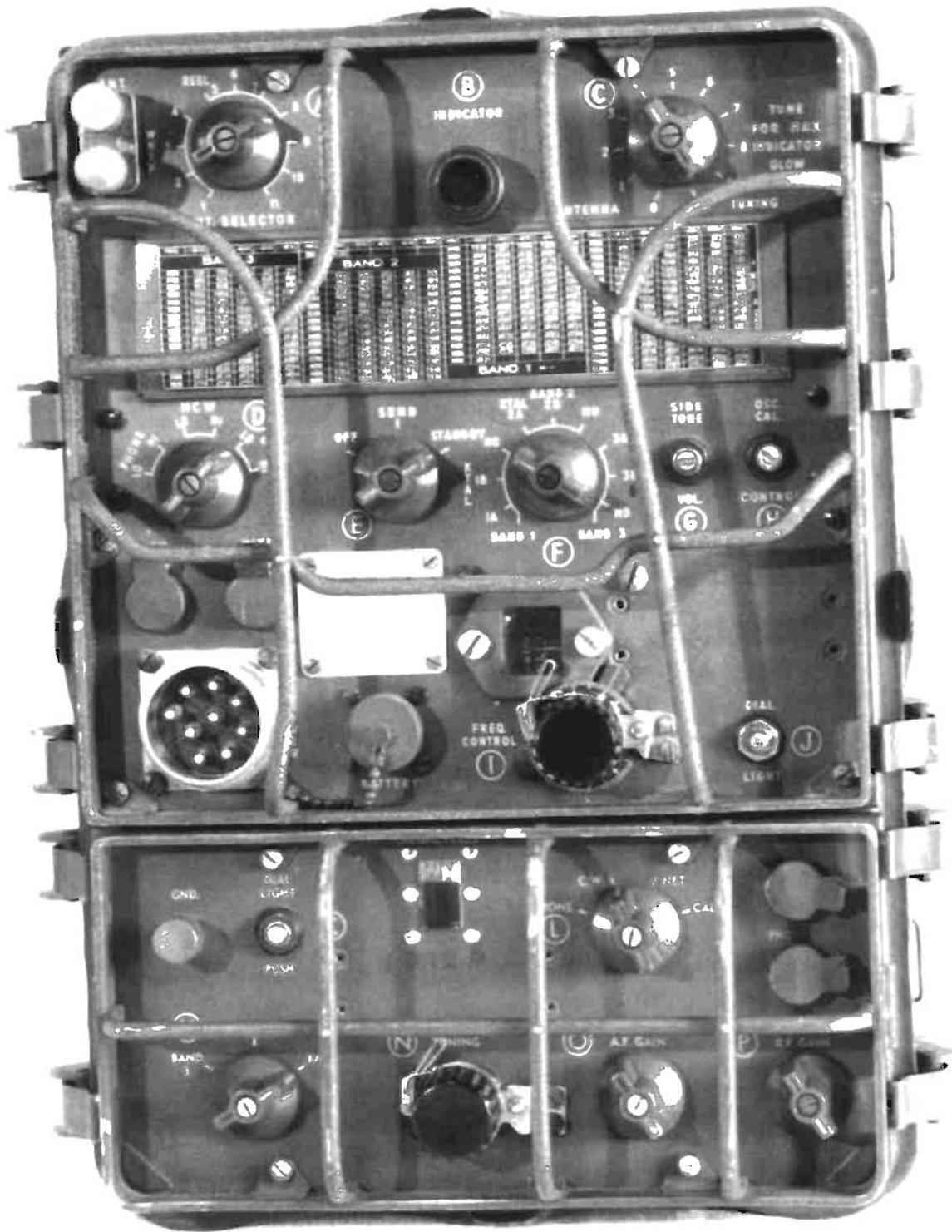
- l'Infanterie - pour les liaisons Régiment/ Bataillons -,
- le Train - Transport : liaisons intérieures de Compagnies ; Circulation : liaisons intérieures de Pelotons -,
- le Génie divisionnaire,
- les Groupes d'artilleries,
- la Gendarmerie nationale.

Il faisait suite aux ensembles SCR-284 (émetteur-récepteur BC-654) et SCR-694 (émetteur-récepteur BC-1306) qu'il a remplacés progressivement.

De conception similaire, tant au niveau du volume et du design qu'au niveau du schéma, au SCR-694, il s'en distingue essentiellement par des possibilités plus importantes au niveau du trafic (gamme couverte plus large).



Le SCR-694
(émetteur-récepteur BC-1306)



L'émetteur-récepteur RT-77/GRC-9

Présentation générale

L'AN/GRC-9 est un émetteur-récepteur de campagne transportable, (il est un peu lourd et encombrant pour être appelé portatif comme cela est fait dans certaines documentations), pouvant être monté sur véhicule.

Le sigle AN/GRC-9, mérite quelques précisions, en effet il désigne un ensemble appelé :

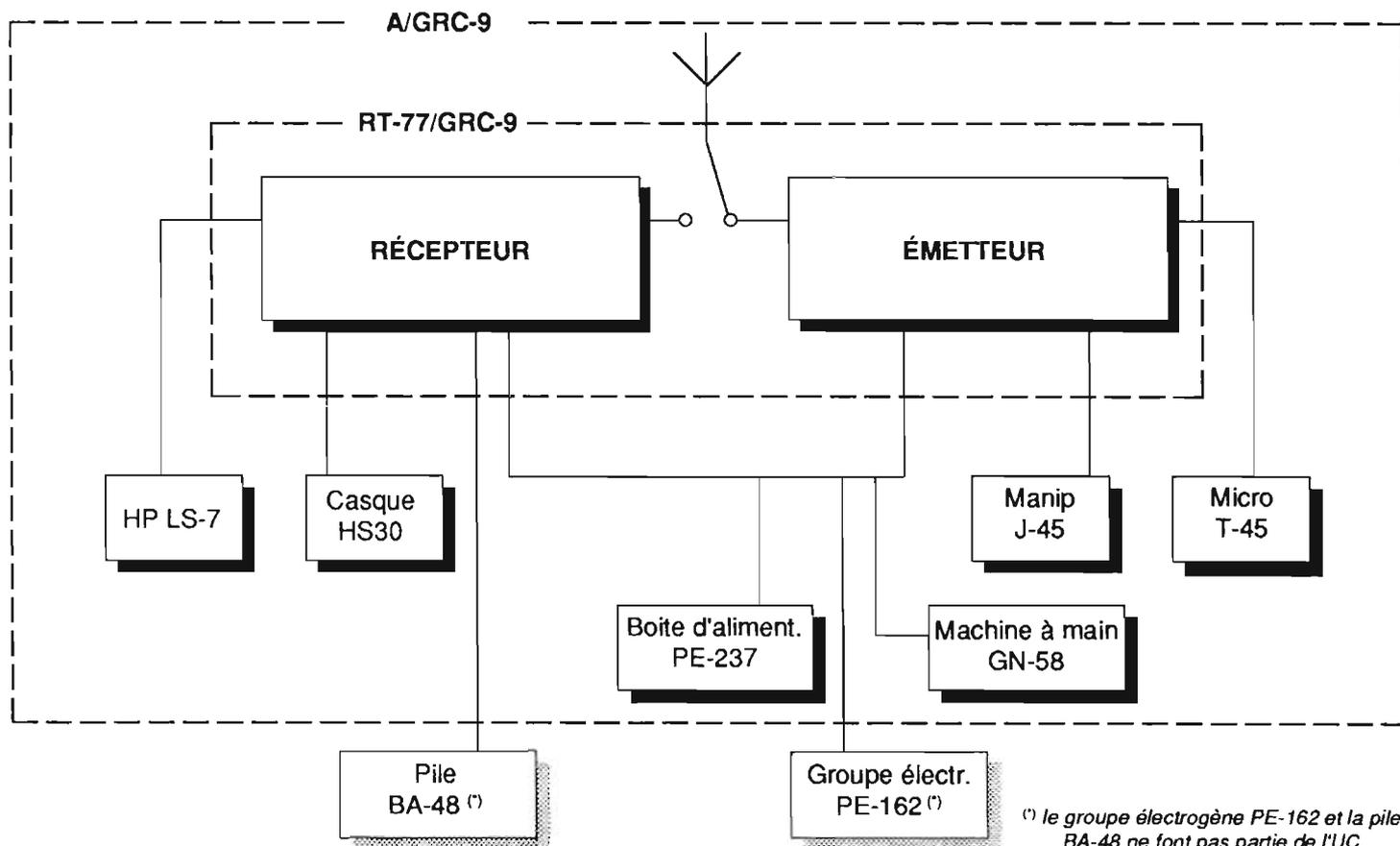
Unité Collective (UC)

selon la codification américaine "JAN" , c'est-à-dire "Joint Army-Navy Nomenclature System", pour les Télécommunications et les équipements en faisant partie (la caractéristique du système est AN) et signifie exactement :

Poste radio émetteur-récepteur d'emploi général à terre.

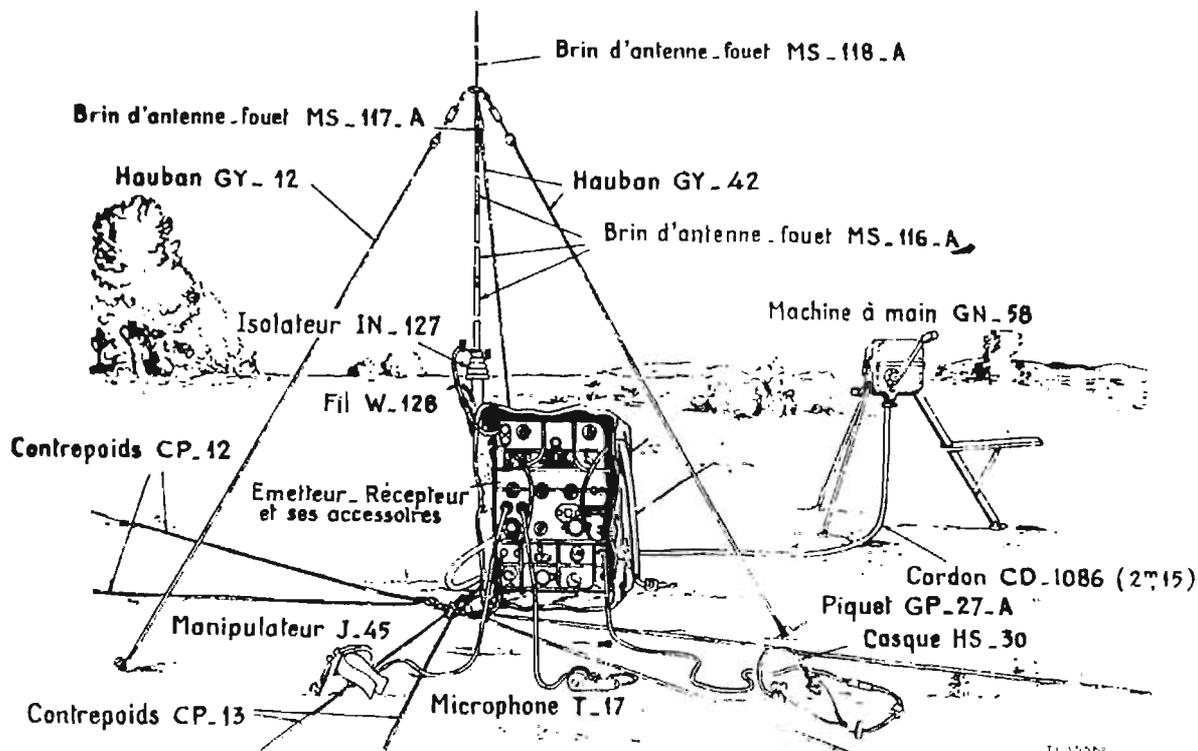
Cette Unité Collective comporte plusieurs éléments ayant chacun sa propre référence:

- un émetteur-récepteur RT77/GRC-9,
- une machine à main GN-58,
- une alimentation à vibreur PE-237,
- une boîte de rechange BX-53,
- un support MT-350/GRC9,
- un sac d'accessoires BG-172,
- un sac pour RT-77/GRC-9 CW-140/GRC-9,
- un sac pour GN-58 BG-175,
- une housse antenne BG-174,
- un trépied LG-2B et LG-3B,
- un manipulateur J-45
- un micro T-45
- un casque HS-30
- un haut-parleur LS-7
- plusieurs antennes :
filaires : AT-101 et AT-102
moulinet RL-29
verticales, brins : MS-116-A, MS-117-A, MS-118-A
embase MP-65-A
support FT-515
support MT-350
Fil W-128
- divers accessoires :
drisses M-378, M-379
haubans GY-12, GY-42
moulinet RL-28



(*) le groupe électrogène PE-162 et la pile BA-48 ne font pas partie de l'UC

Diagramme schématique de l'Unité Centrale



Installation du poste radio AN/GRC-9 pour utilisation normale en campagne

Il ne faut donc utiliser le sigle AN/GRC-9 que pour désigner l'ensemble de l'Unité Collective et non pour désigner l'émetteur-récepteur seul qui n'est qu'un sous-ensemble de l'Unité Collective et dont la référence est :

RT77/GRC-9

1.1. — Caractéristiques techniques

1.1.1. — Emetteur :

— la gamme de fréquence couverte sans trou va de 2 à 12 Mcs, en 3 sous-gammes :

- s-g 1 : 6,6 à 12 Mcs,
- s-g 2 : 3,6 à 6,6 Mcs,
- s-g 3 : 2,0 à 3,6 Mcs,

- pilotage quartz ou VFO,
- type d'émission :
 - A1(CW),
 - A2 (tél. mod.),

- A3 (mod. d'amplitude),
- 5 tubes,
- puissance input : > 150 watts,
- puissance output : 1 à 20 watts,

1.1.2. — Récepteur :

— la gamme de fréquence couverte sans trou va de 2 à 12 Mcs, en 3 sous-gammes :

- s-g 1 : 6,6 à 12 Mcs,
- s-g 2 : 3,6 à 6,6 Mcs,
- s-g 3 : 2,0 à 3,6 Mcs,
- type superhétérodyne,
- détection AM,
- oscillateur de battement (BFO), écoute de la CW (A1),
- sortie BF sur casque ou HP,
- puissance alim. 7,5 watts.

1.1.3. — Boîte d'alimentation PE 237 :

- fonctionne sur : 6, 12, 24 volts,

à partir d'une batterie montée sur un véhicule,

— fournit toutes les tensions nécessaires :

- plaques émetteur (475 V),
- plaques récepteur (105 V),
- filaments émetteur (6,5 V),
- filaments récepteur (1,3 V),
- relais (6 V).

— sera remplacée ensuite par la DY 88 que nous décrirons.

1.1.4. — Machine à main GN-58 :

Elle fournit les tensions à partir d'une dynamo à courant régulé et filtré, manœuvrée à la main, lorsqu'il n'est pas possible de disposer d'une batterie de véhicule. La puissance délivrée par l'émetteur est alors inférieure à celle qu'il peut fournir avec la boîte d'alimentation PE-237.

1.1.5. — Pile BA-48 :

Elle permet l'exploitation du récepteur seul.

1.1.5. — Poids et encombrement :

Emet.-récept. RT77/GRC-9 :

407 x 331 x 204 mm,

14,52 kg,

GN-58 :

267 x 191 x 204 mm,

10,33 kg,

PE-237 :

508 x 267 x 273 mm,

33,57 kg.

Poids de l'ensemble du poste

(en ordre de marche) :

— à terre 53 kg,

— sur véhicule 95 kg.

1.2. — Description d'ensemble de l'émetteur-récepteur

L'émetteur et le récepteur qui composent le RT-77/GRC-9 sont deux éléments indépendants - tant au plan physique qu'électrique - qui sont rendus solidaires par un boîtier métallique muni d'un couvercle

autorisant une fermeture hermétique, donc étanche, permettant à l'appareil d'être très bien protégé de l'humidité, des poussières et même de flotter s'il tombe à l'eau.

L'émetteur et le récepteur sont par ailleurs reliés électriquement par un câble d'interconnexion indépendant : 3E7173-22

Toutes les commandes et les cadrans sont situés en façade (exception faite du commutateur permettant d'adapter l'étage de sortie du récepteur aux différentes impédances possibles du casque ou du haut-parleur, qui est placé à l'arrière) et sont protégés par une grille à claire-voie. Toutes les commandes, tous les interrupteurs sont étanches à l'eau. Les jacks (casque, micro, manipulateur) sont munis d'opercules qui, à l'aide de ressorts, en obturent l'ouverture et empêchent les poussières, l'humidité, l'eau d'y pénétrer.

La prise d'alimentation, commune aux deux éléments du RT-77/GRC-9 est située dans l'angle en bas à gauche de l'émetteur et est munie d'un détrompeur.

Nous avons donc présenté et décrit dans cette première partie l'Unité Collective AN/GRC-9 et les différents éléments qui la composent.

Dans les articles suivants, nous étudierons en détail les différents constituants de cette UC et l'utilisation de l'AN/GRC-9.

Références documentaires :

TM 11-263 (TRS-2509) avril 1951

Supplément TM 11-263 (TRS-2509) janvier 1956

TRS-1210 (A) janvier 1959

Merci à MM. Bretzner E., Salles A., Glucksmann M. F5AN et les lecteurs anonymes qui nous ont fourni de la documentation



Club des opérateurs Radio sur Matériel Militaire Ancien

Army Rig Operators Club

Dans le N° 13 de TSF Panorama nous vous avons annoncé la naissance de ce club regroupant des radioamateurs qui ont adopté une démarche particulière, celle du collectionneur-utilisateur de matériel militaire ancien. Cette démarche s'organise autour de plusieurs centres d'intérêt, dont :

- la recherche de matériel militaire ancien,
- la recherche de documents,
- la restauration de ce matériel,
- son dépannage et sa remise en route,

— le trafic sur les bandes réservées aux radio-amateurs à partir de ce matériel, en respectant le plus possible les conditions de mise en œuvre d'origine.

Le président, André Massieye F1JDG, nous a fait parvenir le *Chirp* n° 2, qui est le bulletin de liaison de ce club sympathique.

Ce bulletin comporte :

- le compte-rendu de l'AG du 12/10/91 à Salon-de-Provence,
- la liste des membres du club possédant une station opérationnelle

et la description (impressionnante) du matériel utilisé.

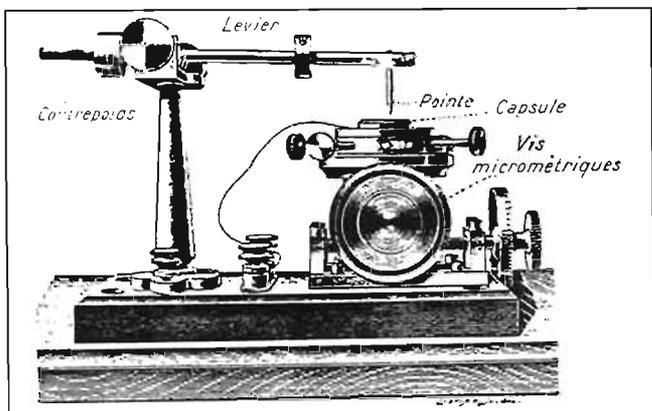
— deux articles techniques : l'un sur les modifications de l'ensemble TR-SM-5-A, l'autre sur l'émetteur-récepteur RT-196/PRC-6.

Si vous désirez plus de renseignements écrivez à :

CORMMA/AROC c/o CEDRT
B.P. 114

F-13300 Salon-de-Provence

Félicitations à ces OM's dynamiques, une place leur sera toujours réservée dans TSF Panorama.



Mémoires d'un pionnier

Roger Calle

De la galène à la loupiote

X — Quelques pas en arrière

La communication - ondes sonores - ondes lumineuses

Généralités

Si les hommes étaient nés privés de l'usage de la parole, il est certain qu'ils auraient trouvé un moyen optique pour communiquer entre eux, analogue au langage des sourds-muets. Mais, grâce à Dieu et n'en déplaise à Esope, ils pouvaient parler et les ondes servirent tout naturellement de support, aux sons qu'ils étaient capable d'émettre.

Ils s'aperçurent rapidement, que ce support avait une portée limitée et ils se tournèrent vers les ondes lumineuses.

Les généraux romains, utilisaient pour transmettre leurs ordres à leurs légions, de poste en poste, des signaux lumineux, selon un code forcément réduit de quelques signes conventionnels. Et tout le monde a vu dans les westerns les panaches de fumée qui de montagne en montagne, signalaient aux différentes tribus de "méchants indiens" l'arrivée des convois

de "bons envahisseurs blancs".

De nos jours, les signaux optiques sont encore utilisés notamment dans la marine.

Chappe 1794

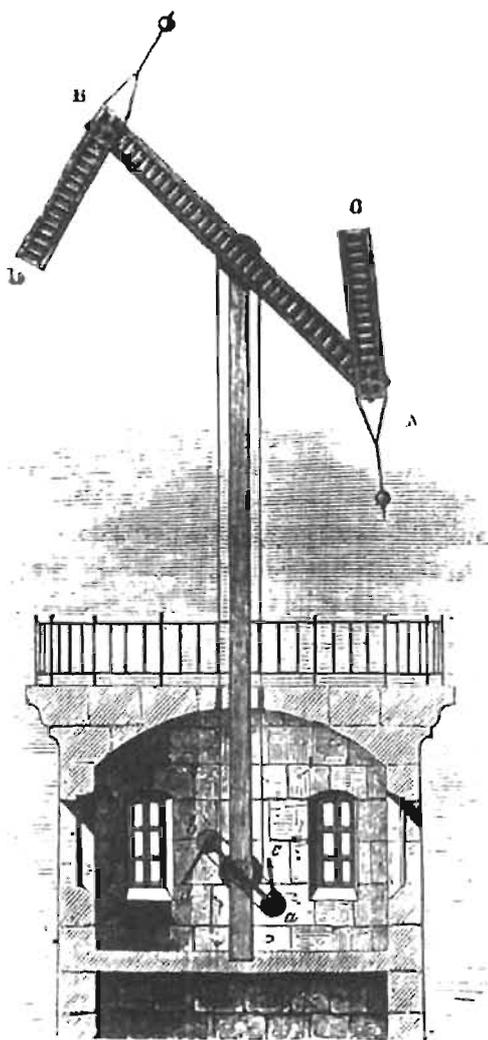
Nous devons parler ici d'un moyen de transmission optique ayant effectivement fonctionné de 1794 à 1855, c'est le télégraphe aérien de Chapp, un moyen de communication efficace et précis, dont le fonctionnement sûr ne pouvait être gêné que par le brouillard.

Description et fonctionnement :

Un mât sur lequel peut osciller en son milieu une grande règle, à chaque extrémité de cette règle appelée régulateur deux règles plus courtes, appelées ailes, le régulateur peut prendre quatre positions :

- horizontale,
- verticale,
- oblique à droite,
- oblique à gauche.

Les ailes peuvent former avec le régulateur des angles



Claude Chappe

Né en 1763 à Brûlon dans la Sarthe, Claude Chappe était le fils d'un directeur des Domaines de Rouen et le neveu de l'abbé Chappe d'Aute-roche, astronome et membre de l'Académie des sciences, qui mourut le 5 juin 1761 en Californie lors d'une expédition pour observer le passage de Vénus devant le soleil.

Il fit ses études au collège de Joyeuse à Rouen puis à la Flèche. Il embrassa l'état ecclésiastique et obtint à Bagnolet près de Provins un bénéfice d'un revenu assez considérable qui lui fournissait les moyens de se livrer à son goût pour les recherches de physique. Il s'intéressa d'abord à l'électricité et fit en 1790 des expériences sur le pouvoir des pointes qui furent publiées dans le journal de physique de Lamétherie et le firent nommer membre de la société philomatique. Lorsque la révolution éclata il perdit son bénéfice et se retira à Brûlon. C'est là qu'il conçut le principe du télégraphe aérien en compagnie de ses frères. Il présenta son invention devant l'Assemblée législative le 22 mars 1792 et la première expérience officielle n'eût lieu, du fait de nombreuses réticences, que le 12 juillet 1793. La Convention adopta officiellement par décret le télégraphe de Chappe le 25 juillet 1793. La première ligne installée fut celle de Paris-Lille qui devint opérationnelle à la fin du mois d'août 1794 (fructidor An II).

Malade, il devait se donner la mort le 25 janvier 1805.

Sa mort passa inaperçue.



droits, obtus, aigus, 98 combinaisons étaient possibles, Chappe en employa 92.

Il composa un vocabulaire de mots de 92 pages, chaque page comprenant 92 mots. Le numéro de la page était donné par un premier signal, le numéro de la ligne par un deuxième signal, il avait donc par ce système 8 464 mots à sa disposition.

Un vocabulaire de phrases, comprenant également 92 pages, contenant chacune 92 phrases ou membres de phrase, permettait de transmettre un nombre d'idées égal à celui utilisé pour les mots, soit 8 464 idées.

Un vocabulaire géographique de 92 pages, 92 lignes par page constituait un répertoire des pays, villes et cantons.

Les postes de transmission se trouvaient à une distance de 12 à 15 km environ l'un de l'autre. Avec ce système, une dépêche envoyée de Toulon, parvenait à Paris, après

Premiers messages

Les premiers messages furent transmis lors de l'expérience solennelle du 12 juillet 1793 entre Ménéilmontant et Saint-Martin-du-Tertre soit une distance de 35 kilomètres.

Le poste de Ménéilmontant, dans le parc de Saint-Fargeau, où se tenait Claude Chappe en compagnie de Daunou un des commissaires de la Convention expédia le message suivant qui fut transmis en 11 minutes :

« Daunou est arrivé ici. Il annonce que la Convention nationale vient d'autoriser son Comité de sûreté générale à apposer les scellés sur les papiers des représentants du peuple. »

Le poste de Saint-Martin-du-Tertre, où se trouvait Lakanal avec Abraham Chappe, le frère de Claude, expédia en 9 minutes le texte suivant :

« Les habitants de cette belle contrée sont dignes de la liberté par leur amour pour elle et leur respect pour la Convention nationale et ses lois. »

Un évènement : la sortie du livre de Robert Hawes

Radio Art



Au moment de mettre sous presse, nous recevons un exemplaire du livre Radio Art qui vient de paraître en Grande Bretagne et ne résistons pas plus longtemps au plaisir de vous annoncer cette bonne nouvelle et de vous faire part de nos sentiments à l'issue de la première lecture.

les amoureux de la Radio que sont les lecteurs de TSF Panorama.

La deuxième partie est exclusivement iconographique et nous a laissés béat d'admiration. Les pièces exceptionnelles, les photos superbes, les couleurs merveilleusement rendues en font un régal pour les yeux.

L'ensemble est somptueux.

Vous y retrouverez trois photos parues dans TSF Panorama, en effet Robert Hawes nous a fait le grand honneur et le plaisir de nous demander l'autorisation d'inclure dans son livre trois pièces qui lui ont paru dignes d'y figurer.

Du fait des difficultés et des frais pour acheter un livre à l'étran-

ger, R. Hawes nous a demandé si nous acceptions de nous charger de la vente de ce livre auprès de nos lecteurs, ce que nous faisons bien volontiers.

Nous devrions savoir le prix exact en France d'ici quelques jours.

Retenez dès maintenant ce très bel ouvrage, Radio Art, en nous écrivant :

**Ed. Claudine B
201, av. Léon Blum
F-63000 Clermont-Ferrand**

Le compte-rendu de la manifestation de Joyeuse paraîtra dans le prochain numéro.

Journées de la TSF 1992 à Saint-Ouen (près de Vendôme 41)

les 28 et 29 mars — contact : J. Gigon 54 77 96 49

suite de la page 42

avoir été relayée par une centaine de postes, en l'espace d'une demi-heure. Le 25 juillet 1793, la Convention adoptait le projet de création de lignes télégraphiques et c'est par la ligne de Paris à Lille que fut transmise l'annonce d'une victoire de nos armées avec la reprise de deux places fortes Le Quesnoy et Condé.

L'église Saint-Pierre de Montmartre, le château de Ménilmontant, les tours de Saint-Sulpice sont les premiers émetteurs-récepteurs télégraphiques.

C'est le télégraphe électrique qui a pris le relais, mais soulignons au passage que déjà Chappe lorsqu'il s'était attaqué à son problème

avait pensé à cette électricité statique, la seule connue alors, comme moyen de transmission à grande vitesse. Les difficultés qu'il rencontra lors de ses tentatives d'expériences avec l'électricité fournie par les machines à plateau l'amènèrent à abandonner cette idée. le 25 fructidor An II (1er septembre 1794).

(1) qui êtes-vous ?

vosre âge ?

profession ?

non électronique 0
électronique 1

êtes-vous ?

radioamateur = 1, écouteur = 2,
cibiste = 3, bidouilleur = 4,
radiophile = 5, autre = 6

collectionneur ?

non 0 oui 1

un ancien des trans

non 0 oui 1

membre d'une association ?

AEA CHCR ARC

REF URC RTDX

Autres : _____

(2) vous vous intéressez à ...

quelles époques ?

<1914 14/18 18/29 30/39 39/45 >45

quels matériels ?

grand public militaire : terre air mer professionnel

français anglais allemand US autres

réception émission haut-parleur lampes manipulateur

micro mesure télégraphe Novelties

quelles marques ?

quels documents ?

livres journaux catalogue publicités

cartes-postales timbres-poste autres

autres : _____

(3) Les rubriques de TSF-Panorama ?

Noter les rubriques
en utilisant le code de la page 44

Intérêt Difficulté

Histoire de l'électricité (*Marly, CErstedt*)

Galène et vieille triode (*Brunet, GMR...*)
les postes batteries et les galènes

Construisez le vous-même

Les années trente : initiation à la radio

Les années trente : les postes de radio
récepteurs GMR, Ora...

Get the message through
matériel militaire 2ème guerre mondiale

Récepteurs de poids
récepteurs professionnels (civils et militaires)

OM et surplus
AN/GRC-9

Le poste mystérieux

Il était une fois Abel Gody

Mémoires d'un pionnier
histoire générale de la radio

Présentation de collection
musées, collections privées

Compte-rendu des ventes

Echos et nouvelles
vie associative, manifestations

Petites annonces

(4) La présentation de TSF Panorama

Vos observations : _____

(6) Participeriez-vous à la rédaction de TSF Panorama ?

(5) Quelles autres rubriques aimeriez-vous voir créer ?

Les petites annonces de TSF Panorama

Conditions générales

Lecteurs abonnés : service gratuit. Lecteurs non abonnés : 20 francs la ligne de 25 caractères ou espaces.

Professionnels, commerçants : 50 francs la ligne de 25 caractères ou espaces.

Suppléments : Encadré et/ou texte en gras : 40 F. Photo noir et blanc : nous consulter

Domiciliation au journal : 20 francs par annonce (abonnés et non-abonnés)

Envoyer vos textes écrits en lettres capitales, en utilisant de préférence la grille (voir page 45).

Les annonces sont limitées au matériel radio et assimilé et ainsi qu'à tous documents se rapportant à la radio (livres, revues, etc.). TSF Panorama ne pourrait en aucun cas être tenu pour responsable du contenu des annonces et des transactions entre ses lecteurs.

164 — Vds pour collectionneur bloc d'accord Supersonic compétition FHF chalutier. Della Ferrera Maurice, 22 rue Marie Hope-Verre, 64200 Biarritz.

165 — Rech. notice technique 16 pages (ou photocopie) du lampemètre 751 Centrad. Tél. J. Nayrolles, dom. 67 69 29 17, bur. 67 92 83 91.

166 — Rech. Pratique et théorie de la TSF de P. Berché première édition. M. Siné Armand, 9 Grande Rue, 41220 Saint-Laurent-Nouan. Tél. 54 87 70 96.

167 — Rech. pour récepteur National HRO alimentation, tiroirs, notice, schémas. Rech. tubes miniatures 3V4, 1L6, 1U5, et deux 1U4. Rech. poste à galène. M. Vasseur Pierre, Tél. 20 84 93 54.

168 — Rech. poste TSF marque Tramp, monté à partir de pièces Thomson, Radiola, Marconi, Philips, 4 lampes de 1934 à 1939, beaucoup vendus en Seine-et-Marne région Egreville, Loiret région Montargis, Yonne région Saint-Valérien. Rech. postes TSF Grammont de 1930 à 1946. M. Guinot Roger, 3 av. Jean Beaudoin, 45430 Chécy.

169 — Vends TOSmètre VOC 200 F - 1 rotor d'antenne KR 2000 RC 2500 F - Poste récepteur Heat Kit cinq bandes radio-amateur 800 F - Pylone DOK auto-portant de 16 mètres avec chariot mobile + treuil 12 volts + alim. 70 ampères + controller 2000 RC Kempro 16 000 F - Antenne Hygain 5 éléments TH5 MK2 4000 F - alim. stabilisée BREMI professionnelle 15 volts 20 ampères 1500 F. GUICHARD Claude - Tél. 61.13.03.78.

170 — Ach. lampes Fotos bleues TM sphérique avec pointe, Selfs d'accord et self aperiodique d'un piano A4 Ducretet ou échange contre autre matériel Ducretet. Liste sur demande. P. van Schagen, Broekerwaard 120, 1824 EW Alkmaar Holland.

171 — Rech. photocopie du mode d'emploi du lampemètre Dynatra 204F, photocopie du schéma d'un récepteur bakélite (1948-1950 ?), 3 lampes (EBL1, ECF1, ECH3, valve 1883) marque Lere Champion modèle Aréna 543 ? M. Appremont Michel, 11 Bd Collier Bordier, 28150 Voves.

172 Rech. tous documents sur récepteur Péricaud type armée, autodyne HF, 3 lampes (n°1029 p. 245 guide G. Biraud). Mur Marcel, 62 Rte de Morières, 84000 Avignon. Tél. 90 82 21 43.

173 Musée privé achète matériel transmissions militaires (Rx, Tx, Appareils de mesure, téléphones, centraux) tous pays, toutes époques. F5AN, tél. 38 53 50 36.

174 — Ech. matériel Philips et secteurs contre matériel Ducretet antérieur à 1928. Achète TSF pour tous 1927-1929 années reliées. Zarembo J., 59259 Lécluse. Tél. 27 89 39 26

175 — Recherche toutes documentations originales : livres, fascicules radio, notices techniques sur la marque Ducretet, achète entre 200 et 3000 F pièce suivant intérêt de celles-ci. Ruiz Bruno, 8, rue des Genêts 07800 La Voulte.

176 — Ech. poste Philips 2511 complet contre boîte vide en bakélite pour Philips 2531. Audebeaud Guy, Saint-Maurice-de-Tavernole, 17500 Jonzac. Tél. 46 48 09 65.

177 — Rech. notice technique du récepteur AME7G-1480 version RR-10A ou RR35A. Faire offre à FC1RVT, Petit Bernard, 298 route de Genas, 69500 Bron. Tél. 78 26 11 55.

178 — Vds poste TSF Philips 1928 type 2514 avec haut-parleur dit plat-à-barbe, le tout en état de marche. Lagier Henri, Gente 16130 Segonzac, Tél. 45 83 66 76.

179 — Recherche manipulateur "Doublex" de Radio Lune et "Maniflex" Dyna Marcel ALIX le Bocage - les Chênes 1 - 24, av. des Côteaux - 06400 Cannes - Tél. 93 99 75 14.

180 — Rech. renseignements et vues postes TSF militaires français ER 28, 29, 54, 55 et autres postes guerre 39-40. Rolland P., 5 rue Pinot Duclos, 22000 Saint-Brieuc.

181 — Cherche station amateur Collins : S Line, émetteur 32S, alim 516F2 et console 312B4) ou TXRX KWM2 avec console et alim, échangerais contre TXRX Icom IC751 équipé filtre CW. Cherche doc. sur tous récepteurs Collins. Ecr. au journal

182 — Vds 200 revues Le Haut-Parleur de 1948 à 1973 6 années complètes (54, 58, 60, 67, 69, 70) + isolés. Vds schématèque Toute la Radio (1947) n° 1 à 27 (manque n° 17). Vds Pratique et théorie de la TSF de P. Berché (1934). Vds schémas des radiorécepteurs de L. Gandillat, fascicule 1 (éd. 1946), fascicule 2 éd. 1948. Tél. 63 60 56 61.

183 — Rech. (achat ou échange) ébénisterie Philips 634 A même état très moyen. F5JT Tél. 45 97 65 44, 20 h.

184 — Ach., Vds, Ech. ttes radios militaires US, FR, GB, catalogue contre 25 F en timbres ou chèque. Rech. tout TM ou TRS. G.I.S BP 18 71250 Cluny ou Tél. 85 59 03 00 h. magasin.

185 — Rech. Notice pont R-C Philips GM4144/01 et schémas pont RLC Metrix IX307A et récepteur Telefunken Jubilate Teak 1261. Siné Armand, 9, Grande Rue, 41220 Saint-Laurent-Nouan. Tél. 54 87 70 96.

186 — Vds poste récepteur Gody 4 lampes extérieures 1924/25, poste Clarnet avec tourne-disque incorporé. Tél. le soir après 21 h 30, 65 69 25 14 (semaine), 65 65 54 80 (WE).

187 — Vds station complète militaire TRSM 5A : Récepteur AME RR10B (1,5 à 40 Mcs) + émetteur SFR EM40A (1,5 à 12 Mcs) + VFO PP7A + alim. secteur BA 117A dispositif de commande à distance + bloc maintenance lampes de rechanges, antennes, mâts, haubans + doc. en français en français, descr. TSF Panorama n° 1. Ensemble contenu dans 4 caisses polyester étanches. Etat de marche. 5 000 F à débattre. FE1LIM, J. de Vertus, Domaine du Lac bleu, 3 av. A. Daudet, 13480 Cabries

OM's utilisateurs de l'AN/
GRC9 envoyez-nous vos
commentaires, impressions,
trucs, astuces, modifications,
photos, le trafic réalisé...

Merci de votre aide

Tous les règlements - Chèques bancaires, postaux ou mandats - doivent être établis à l'ordre de :

Editions Claudine B.

et adressés

201, av. Léon Blum

F - 63000 Clermont-Ferrand

Payment should be made by Eurocheque, Banker's Draft or International Money Order.

Attention nouveau tarif à partir du n° 19

Couvertures "couleur"

de TSF Panorama

Monolampe Gody (9/10),

Monolampe Lemouzy (13),

RC5 GMR (14/15),

Récepteur Jeannin (16),

voir tarif ci-contre

Faites appel à nos annonceurs

TARIFS / RATES

Abonnement / Subscription 1 an/ 1 year

4 parutions / 4 issues - (2 n° simples, 2 n° doubles)

France et DOM	190 F.F.
Etranger	220 F.F.
Par avion	270 F.F.

Abonnement / Subscription 2 ans / 2 years

8 parutions / 8 issues (4 n° simples, 4 n° doubles)

France et DOM	340 F.F.
Etranger	400 F.F.
Par avion	480 F.F.

Vente au numéro

numéro simple	33 F.F.
numéro double	65 F.F.

Anciens n° de TSF Panorama disponibles

N° 0 (photocopié) - par numéro	21 F.F. + port
N° 1- 2 - 3 - 4 - 5, 6, 7, 8 (photocopié) par numéro	25 F.F. + port
N° double(9/10, 14/15, 17/18) par numéro	60 F.F. + port
N° 11/12 (photocopié) par numéro	48 F.F. + port
N° simple (13, 16) par numéro	30 F.F. + port

Tirage offset quadrichromie de la photo de couverture

le tirage (disponible : 9/10, 13, 14/15, 16)	20 F.F. (franco)
----------------------------------------------------	------------------

LIBRAIRIE / BOOKSTORE

Docteur E. Branly, quand la radio faisait des éteicelles

un livre de 160 pages, 222 x 175, illustré	200 F.F.
--------------------------------------------------	----------

Traité pratique de A. Gody - réédition d'un ouvrage de 1910

un opuscule de 34 pages, dessin de l'auteur	40 F.F.
---------------------------------------------------	---------

RadioArt de Robert Hawes	Nous consulter
--------------------------------	----------------

Frais d'emballage et de port

< 100 g (numéro 0)	6 F.F.
100 à 250 g (1 ou 2 n° simples ou 1 n° double de TSFP.)	10 F.F.
250 à 500 g (3 ou 4 n° simples ou 2 n° doubles de TSFP.)	15 F.F.
500 à 1000 g (5 à 8 n° simples ou 3 ou 4 n° simples de TSFP.)	20 F.F.
Envoi en recommandé, ajouter	25 F.F.

Bulletin d'abonnement ou de réabonnement

18/91

à envoyer avec le règlement à Editions Claudine B. - 201, avenue Léon BLUM — 63000 Clermont-Ferrand — France

Nom Prénom

Adresse

Code Postal Ville

Pays Indicatif (éventuellement)

Abonnement à partir du n° Club/association (facultatif)

Abonnement Réabonnement Changement d'adresse

Règlement par Chèque bancaire ou postal Mandat Montant

Mandat postal International Date Signature

Diese Verbeitung wird weitergeführt durch die Entwicklung verschiedener Typen von Sammlen :

- Den allgemeinen Sammlen, die sich für alles interessieren, das mit dem radio zusammenhängt.

- Den Historikern, die nur nach Dokumenten forschen.

- Den Spezialisten, die immer viel zähliger und verschiedener werden und denen die Entwicklung in voller Ausdehnung zu stehen scheint :

die Spezialisten von Militärgeräten

die Spezialisten einer Marke

die Spezialisten eines Bauteils

die Spezialisten der Amateurfunkgeräte

-Den Geldanlegern...

und wir sind weit davon entfernt, alle aufgezählt zu haben.

Der Ausdruck Radiogerätesammlung ist also ein allgemeiner Term, hinter dem sich ein äußerst weitverzweigtes Phänomen verbirgt.

Dieses Phänomen ist nicht ausschließlich französisch, sondern kommt auch in anderen Ländern vor, in denen sich diese Art der Sammlung entwickelt hat.

Der vertrauliche Gesichtspunkt der Radiogerätesammlung verschwindet und es gibt einige, die dies bedauern werden, aber die Verbreitung scheint nicht mehr aufzuhalten zu sein, sie wird den Vorteil haben, die Entwicklung besonders vom Austausch auf der Basis von Information (Dokumente) zu erlauben.

-The historians who search only for documents,
-The specialists more and more numerous and diverse and of which the development seems to be in full expansion,

the specialists of military radio equipment

the specialists of a certain brand

the specialists of a type of component

the specialists amateur radio equipment

-The investors...

There are too many to be enumerated

The expression «radio collector» is therefore a generic term that encompasses a very diversified phenomenon. This phenomenon isn't exclusively french but it seems also in countries where this type of collection is developing.

The confidential aspect of the radio collection is disappearing and certain people will regret it, but the evolution seems irreversible, it will have the advantage of permitting the development of exchanges, particularly in the domain of the media.

TSF Panorama, it's their objective to mark the diversity and the expansion of the radio collection by aiding in the cultural movements and reaching a growing public in



Sommaire

Galène et vieilles triodes

— A propos de galène, le récepteur Duvivier 3

— Le poste mystérieux 6

— A propos d'un poste mystérieux 13

— Construisez-le vous-même 14

Coherers in action 16

Get the message through

— Le système GEE, "une histoire de phonèmes" 10

Les années 30

— A propos du Sonora R34, initiation à la radio 26

— GMR la série Echo de 1934 32

AN/GRC-9 35

CORMMA/AROC 40

De la Galène à la loupiote 41

Enquête sur nos lecteurs 44

Grille petites annonces 45

Questionnaire de l'enquête 45

Petites annonces 46

Tarifs et bulletin d'abonnement 47

T.S.F. Panorama

le magazine des amoureux de la Radio

Publication trimestrielle - N° ISSN : 0987-7886

Siège

Editions Claudine B.

201, av. Léon Blum

63000 CLERMONT-FERRAND - 73.27.50.16

Directeur de la publication / Chairman

Claudine Baris

Rédacteur en Chef / Editor

Dr Bernard Baris - F6BLK

Comité de rédaction / Contributing editors

Richard Baris, Camel Belhacène - FC1BJK

Roger Calle, Georges Desfosses

Jean Droetto - FC1OFF

Jean-Claude Montagné - F6ISC

Aimé Salles

Crédit photos:

B. Baris, C. Belhacène, A. Birraux, A. Salles

Edition, photocomposition, régie : Ed. Claudine B.

Photogravure : Techno-scann

Tirage : Imprimerie Maupas F-03000 Moulins

Imprimé en France / Printed in France

© 1991

Tous droits de reproduction réservés

Les articles publiés dans TSF Panorama ne peuvent être copiés, reproduits, même partiellement, par quelque procédé que ce soit, sans l'autorisation écrite des Editions Claudine B.