

# T.S.F. PANORAMA

LE MAGAZINE DES AMOUREUX DE LA RADIO

21 F. - Mars / Avril 1989 - N° 2

N° ISSN : 0987-7886



Collection Chompret — Photothèque Belhacène

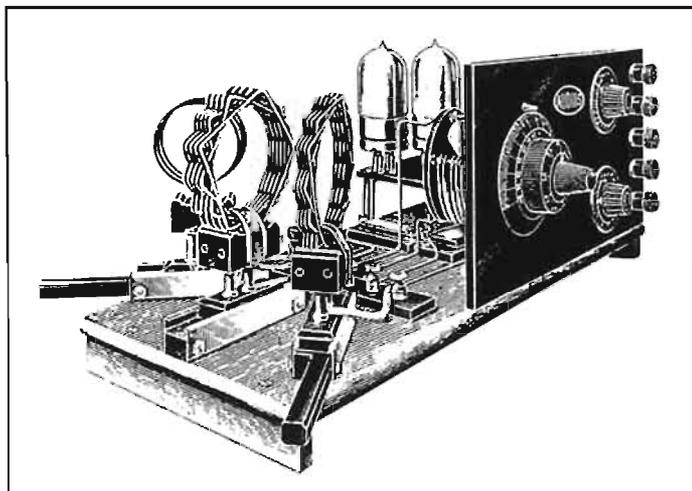
Ensemble Radio-Blocs Brunet-Pelletier

## SOMMAIRE

Galène et vieilles triodes :

Les Radio-Blocs Brunet-Pelletier (3 <sup>ème</sup> partie) .....	2
Le Synchronisme .....	6
La commande unique .....	8
Comment faire revivre une vieille triode .....	8
Mémoires d'un pionnier .....	9
Marconi et le journal de l'Atlantique .....	12
Récepteurs de poids, l'AME 7 G - 1680 (1 <sup>ère</sup> partie) .....	14

Quoi de neuf Docteur ? .....	17
Terre des OM : Six hommes sur un récif - Kiribati .....	18
Toolbox, les selfs .....	21
La Radio et les Hommes, une histoire simple .....	22
Télécommunications et satellites (3 <sup>ème</sup> partie) .....	23
Petites annonces .....	27
Une certaine idée de la radio .....	28



# GALÈNE ET VIEILLES TRIODES

Camel Belhacène - Dr Bernard Baris

## LES RADIO-BLOCS BRUNET-PELLETIER

(3<sup>ème</sup> partie)

Fondée en 1908, la Maison Brunet et C<sup>o</sup> s'est spécialisée dès le début de son activité dans la fabrication des écouteurs et des casques.

En 1921 la Maison Brunet et C<sup>o</sup> créa et lança la fabrication des Radio-Blocs Brunet-Pelletier. Nous avons décrit dans le n° 0 de TSF Panorama les quatre modèles de Radio-Blocs (Ampli HF, Détection, Ampli BF, Ampli BF pour courant téléphonique).

En 1922 le catalogue de la Maison Brunet et C<sup>o</sup> s'enrichissait d'une gamme de nouveaux modèles : Ampli HF2, Ampli BF0 / BF2, Radio-Bloc hétérodyne et Radio-Bloc compensateur (voir TSF Panorama n°1).

*Nous vous avons promis la photographie d'un très bel ensemble Brunet-Pelletier, c'est chose faite grâce à l'amabilité de M. Chompret qui nous a permis d'illustrer la page de couverture.*

*Vous remarquerez la présence d'un Radio-Bloc compensateur, et au niveau du Radio-Bloc détecteur celle d'un bouchon autodyne. Les émissions en ondes entretenues pouvaient donc être écoutées soit en utilisant le compensateur soit en utilisant la self de réaction.*

*Le Radio-Bloc supportant les selfs nid-d'abeille ne figure sur aucun des catalogues de la Maison Brunet et C<sup>o</sup>. Ce Radio-Bloc a vraisemblablement été réalisé (fort bien) par un amateur soucieux de garder à son ensemble une unité esthétique.*

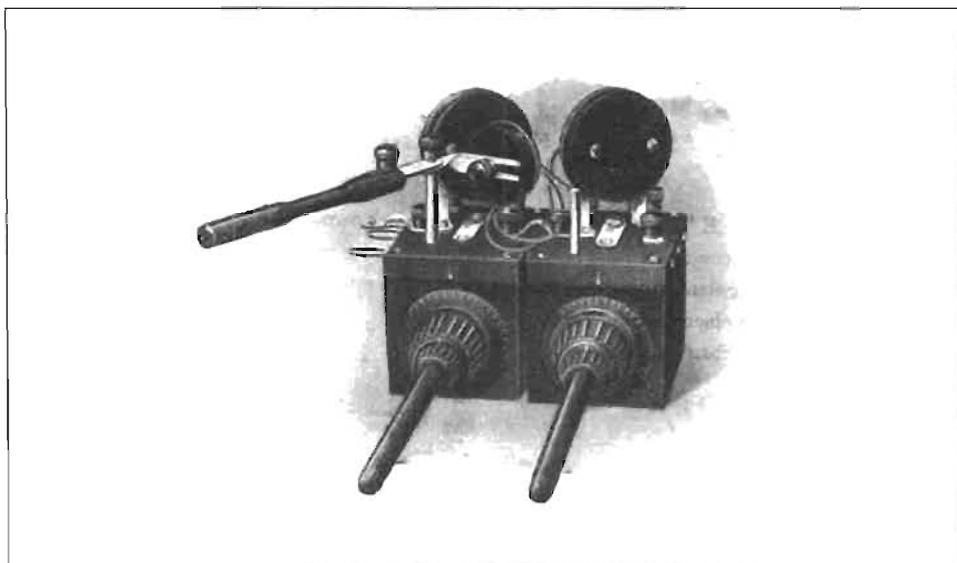


Fig. 1

En 1923 la famille des Radio-Blocs s'agrandissait avec l'apparition de nouveaux modèles comportant des circuits d'accords et des accessoires supplémentaires.

Les Radio-Blocs d'accord (type PS et P) comportent un condensateur variable à vernier avec une manette de commande ainsi qu'un support permettant d'adapter une self (Galettes interchangeables)

**Radio-Bloc type "PS" (fig. 1)**

Il sert de circuit d'accord dans un montage en direct ou de secondaire dans une réception en Tesla. Un support spécial à pivot permet grâce à un manche isolant d'obtenir le couplage variable d'une bobine à réaction.

**Radio-Bloc type "P" (fig. 1)**

Il est destiné au réglage du circuit Antenne-Terre d'un montage en Tesla dans



Fig. 2

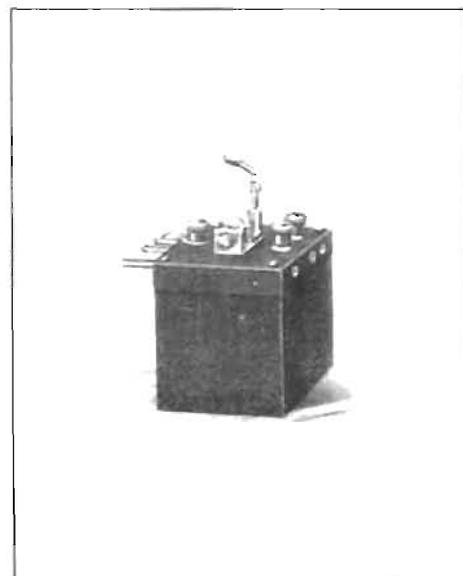


Fig. 3

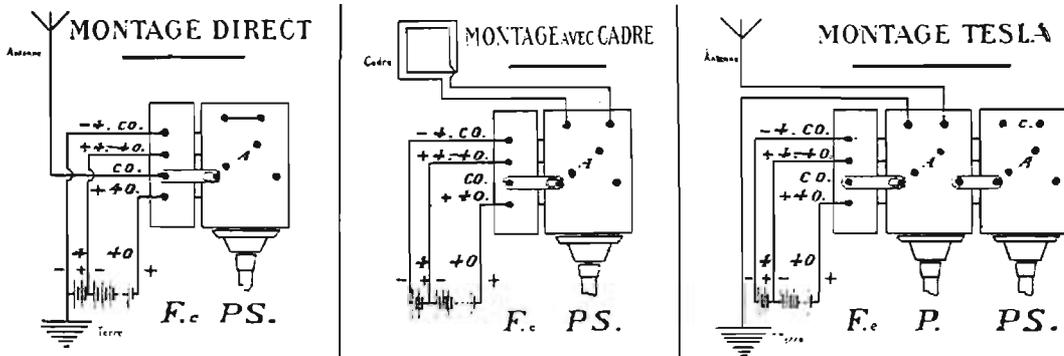


Fig. 4

lequel il sert de primaire. Comme dans le type PS il comporte un support spécial à pivot avec manche isolant qui est destiné à recevoir la galette d'accouplement type C du secondaire.

**Radio-Bloc type "H.F.T." (fig. 2)**

Il s'agit d'un amplificateur HF destiné à l'amplification HF par l'accord du circuit plaque. Des selfs interchangeables étalonnées à double enroulement servent à établir la liaison entre la plaque de la lampe de ce Radio-Bloc et le circuit du Radio-Bloc suivant. Il comporte par ailleurs un condensateur variable à vernier permettant le réglage sur la longueur d'onde désirée. Le type H.F.T. comporte également un support spécial à pivot qui permet l'obtention d'un couplage d'une galette de réaction.

**Radio-Bloc type "Dg" (fig. 3)**

Il s'agit d'un détecteur à galène. Il possède un chercheur à triple articulation sur platine standard Radio-Bloc. Il contient la capacité fixe destinée à shunter le téléphone ou le primaire du premier transformateur basse fréquence.

Le catalogue propose sous la réf. 2086 une galène sélectionnée pour être utilisée avec le détecteur "Dg".

**Radio-Bloc type "Rh 2"**

Il s'agit d'un nouveau modèle de rhéostat prévu pour le réglage du chauffage des lampes à très faible consommation. Sa présentation est strictement superposable au Rh 1.

**Galettes étalonnées**

1) Galettes de type A

Ce sont des selfs d'accord pour les Radio-Blocs P ou PS.

2) Galettes de type C

Elles sont fixées sur le support à pivot du Radio-Bloc P et sont destinées au couplage des deux galettes type A d'un montage Tesla.

3) Galettes de type Ré

Elles sont fixées sur le support à pivot des Radio-Blocs PS ou HFT permettant les montages à réaction avec détecteur à lampe.

4) Galettes de type Gd

Ce sont des selfs à double enroulement qui se montent sur les Radio-Blocs HFT.

Ces galettes sont étalonnées, pour chaque type il existe cinq modèles :

- N° 1. — 150 à 300 mètres.
- N° 2. — 250 à 500 mètres.
- N° 3. — 450 à 900 mètres.
- N° 4. — 850 à 1700 mètres.
- N° 5. — 1600 à 3000 mètres.

**Vous avez dit compatible ?**

Le Radio-Bloc Brunet est certainement le premier module de TSF qui était compatible au plan connectique et électrique avec un récepteur de marque différente.

En effet à la même époque Horace Hurm

fabricait un récepteur de "poche" le Microdion<sup>(1)</sup>. Ce récepteur de dimensions réduites : 7 x 8,5 x 14 cm, d'un poids de 800 grammes, à une seule lampe, permettait la réception au casque. Le constructeur, M. Horace Hurm avait prévu des douilles permettant d'adjoindre au Microdion un radio-bloc Brunet (ampli BF) sans aucun problème.

Le schéma de la page 4 montre en détail l'assemblage de ces deux éléments.

**Commentaires**

Le Radio-Bloc "Dg" n'apparaît curieusement que dans le catalogue de 1923. Il est absent à notre connaissance des catalogues précédents ou l'on ne trouve que le Radio-Bloc D1 détecteur à lampe trois électrodes

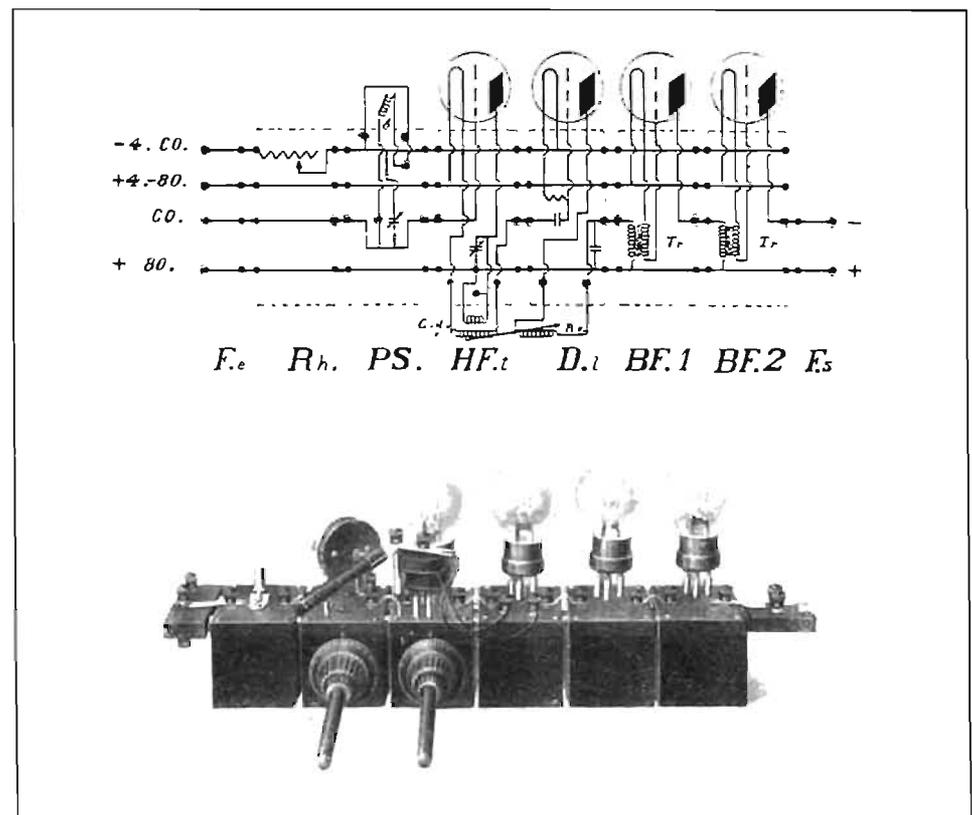


Fig. 5



Le Microdion

Fig. 5

dès 1921. C'est ainsi que l'on peut lire dans le catalogue de 1922 :

« L'emploi de la lampe à trois électrodes comme détecteur constitue un progrès et procure des avantages incontestables. Les syntonies réalisées sont bien meilleures qu'avec le détecteur à galène et le point sensible ne risque pas d'être perdu ou détérioré. Employée seule, la lampe détectrice possède une grande sensibilité au moins égale à celle d'une bonne galène et la dépasse même pour les grandes longueurs d'ondes.

D'autre part la réception des ondes entretenues par détection galène exige l'emploi d'un ticker et devient difficile par suite du réglage très précis demandé pour la bonne marche de cet appareil délicat et de fonctionnement souvent irrégulier. Elle devient extrêmement simple avec le Radio-Bloc détecteur auquel il suffit d'ajouter le bouchon autodyne branché à une bobine d'entretien ».

Les schémas du catalogue de 1922 comportant une détection à galène montrent bien qu'un détecteur extérieur devait être ajouté. La Maison Brunet et Cie avait estimé que la détection à lampe représentait un tel progrès que la galène était en sursis. C'était compter sans la pression des amateurs de TSF inconditionnels de la galène et c'est vraisemblablement à leur demande que le Radio-Bloc Dg fut mis à leur disposition.

Le Radio-Bloc "HF T".

Jusqu'alors l'amateur devait ajouter des circuits d'accord extérieurs (selfs et condensateurs variables), ce qui compliquait singulièrement l'installation et la mise en œuvre de l'ensemble, sans parler du côté esthétique. L'apparition d'un amplificateur HF accordé avec condensateur variable incor-

poré et selfs interchangeables apporte alors un réel progrès.

Voilà terminée cette rétrospective des Radio-Blocs Brunet-Pelletier dont le principe, la facilité de mise en œuvre et d'exploitation ainsi que la compatibilité avec une autre marque, démontraient de la part de ses concepteurs et fabricants un sens aigu de l'avenir.

Nous n'avons pas la prétention d'avoir tout dit et si vous avez des précisions, des corrections à apporter ou des révélations à faire sur les Radio-Blocs, n'hésitez pas à nous contacter. Nous ferons part à nos lecteurs de vos observations.

(1) Le Microdion et les postes Hurm feront l'objet d'une étude particulière et détaillée.

## Le RADIO-BLOC Brunet & C<sup>IE</sup>



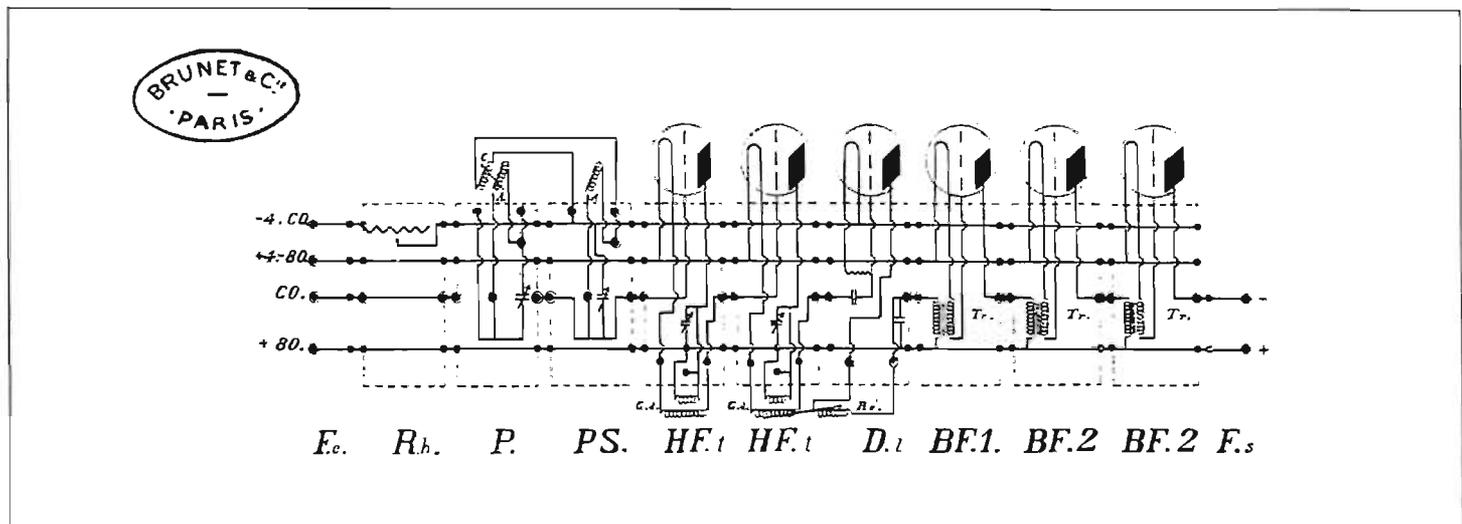
est  
l'amplificateur le plus répandu  
:: parce que le plus simple, ::  
:: :: le mieux construit :: ::  
:: :: et le moins cher. :: ::  
Il se trouve chez tous les bons  
fabricants d'appareils de

### T.S.F.

Notice avec schémas : 1 Fr.

**BRUNET & C<sup>ie</sup>, Ing.-Const<sup>rs</sup>**  
30, rue des Usines, PARIS  
Constructeurs des Casques type "Tour Eiffel"  
Catalogue Franco

Publicité 1922



Ec. Rh. P. PS. HF.1 HF.2 D.1 BF.1 BF.2 BF.2 F.s

Fig. 7

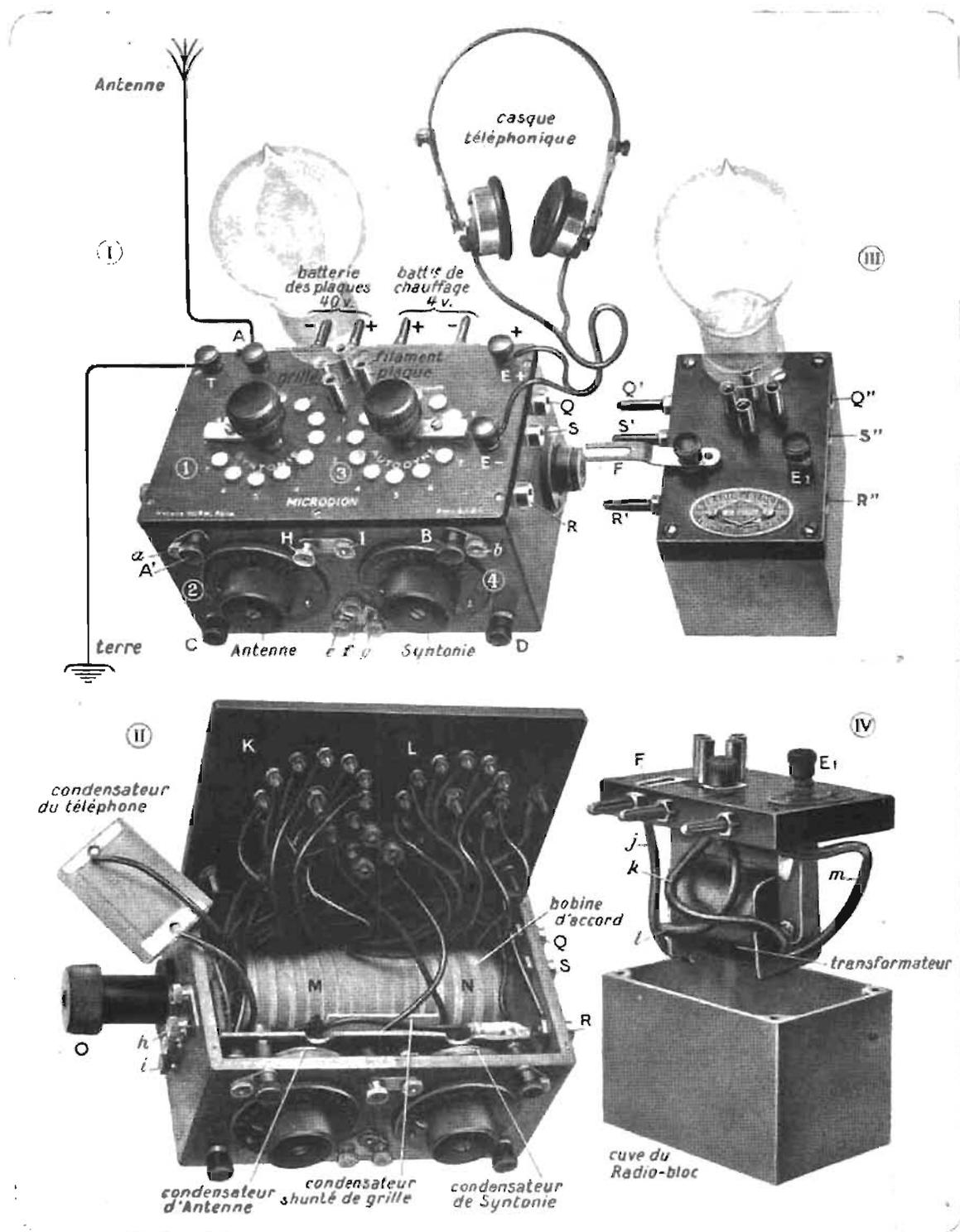


Illustration n° 4174 du 3 mars 1923 — Collection Belhacène

### Récepteur Microdion et Radio-Bloc Brunet

Ce document qui est paru dans l'illustration du 3 mars 1923 montre clairement les deux appareils, le système de connexion entièrement automatique, l'alimentation filament (basse tension) et la haute tension sont fournies par le Microdion, celui-ci remplaçant en fait le radio-bloc D1 équipé d'un bouchon autodyne et le système de selfs. Il va sans dire que le casque visible sur le dessin est à supprimer si l'on ajoute le Radio-Bloc qui logiquement doit permettre l'écoute avec un haut-parleur.

#### Bibliographie

(1) Illustration n° 4174 du 3 mars 1923. (2) Maison Brunet et Cie - Catalogue 1923. (3) Mathis H. - La TSF à la portée de tous - Editions de "Sciences et voyages" 1923.

# Le SYNCHRODYNE - Radio L.L. (1926)

Suite à l'article sur les débuts du superhétérodyne paru dans le n° 1 de TSF Panorama, pour illustrer le progrès qu'apportait ce système, en particulier au niveau de la facilité des réglages, nous vous présentons un des modèles exposé au Salon de 1926 par M. Lucien Lévy :

## Le Synchrondyne

Le Synchrondyne est donc un superhétérodyne dont la caractéristique la plus spectaculaire est de posséder une commande unique (voir page 8). Voilà une véritable révolution pour le grand public habitué aux postes à résonance et à leurs multiples boutons. M. Lucien Lévy va axer sa publicité sur cet avantage.

(voir ci-contre page 7 la très belle publicité parue dans l'illustration de mai 1927)

« Tourner un bouton, un seul, et obtenir instantanément une audition pure, de n'importe quel radio-concert européen, c'est on en conviendra, une chose étonnante ».

**La commande unique du Synchrondyne :**  
(voir schéma ci-contre)

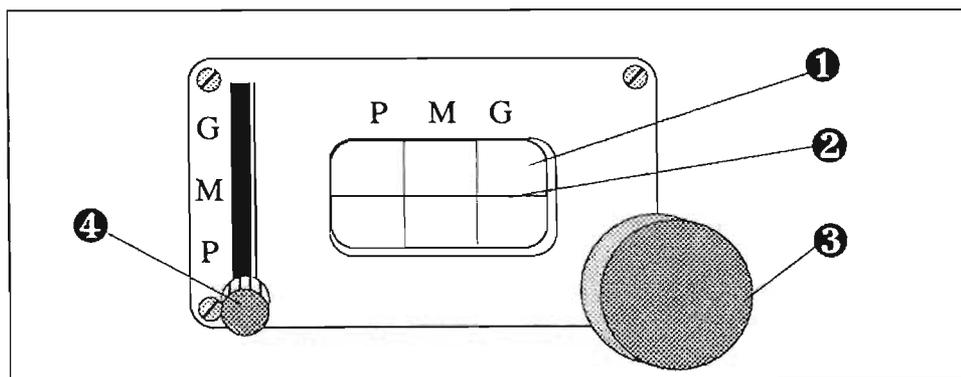
La longueur d'ondes correspondant au réglage de l'appareil s'affiche automatiquement dans la petite fenêtre (1) au niveau d'un repère (2) en manœuvrant le bouton (3) situé en bas et à droite du cadran. La syntonisation s'effectue donc très simplement à l'aide d'un unique bouton d'où l'expression commande unique.

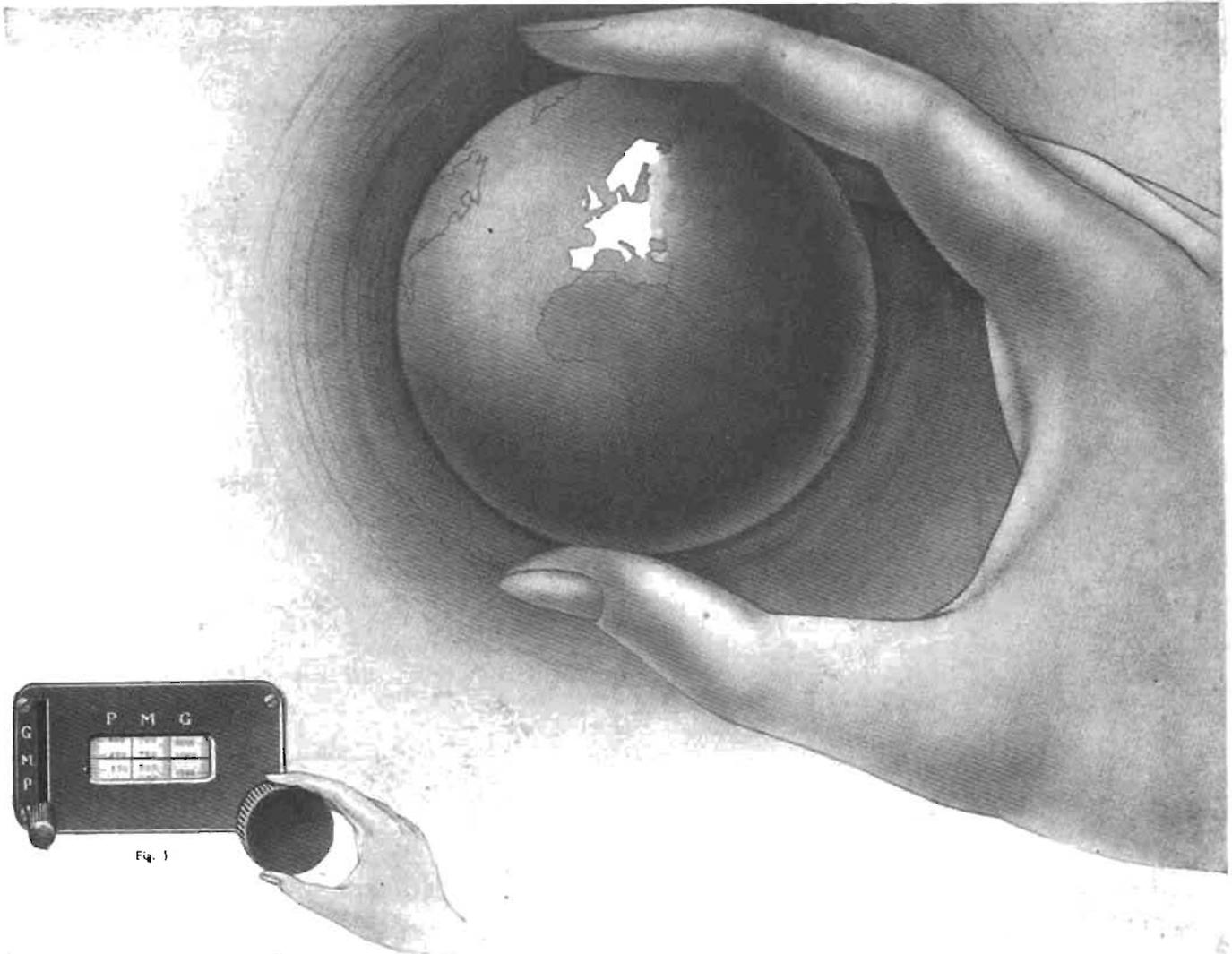
Les autres commandes concernent uniquement le changement de gammes (4), trois gammes G, M, P, le contrôle du volume sonore et l'interrupteur marche arrêt.

La photo ci-contre (photothèque C. Belhacène) représente un Synchrondyne modèle luxe avec son cadre orientable et son diffuseur.

Schéma du cadran du Synchrondyne.

N.D.L.R. Nous n'avons pas pu adjoindre à cet article le schéma électrique du Synchrondyne et nous vous prions de bien vouloir nous en excuser, mais nous espérons pouvoir le publier dans un prochain numéro de TSF Panorama.





# L'EUROPE tourne entre le pouce et l'index

Tourner un bouton, un seul, et obtenir instantanément une audition pure, de n'importe quel radio-concert européen, c'est, on en conviendra, une chose étonnante. Exemple : vous voulez entendre un air de danse joué à Londres, un concert donné à Berlin, un opéra représenté à Vienne, vous tournez un bouton et amenez tour à tour devant le trait noir de la petite fenêtre (voir fig. 1) le nombre correspondant à la longueur d'onde de ces stations. Instantanément jaillissent du haut-parleur, avec une puissance et une netteté impressionnantes, la voix pure des artistes et les riches mélodies de l'orchestre qui jouent à des milliers de kilomètres de vous.

Au gré de votre fantaisie, vous passez de Londres à Berlin, de Berlin à Vienne, de Vienne à Rome, à Bruxelles, à Paris, à Madrid, à Barcelone, etc., et faites pour ainsi dire, tourner l'Europe entre vos doigts, en écoutant, à votre choix, telle partie de concert ou d'une représentation théâtrale que chacune de ces villes donne quotidiennement.

Le meuble (figure 2) contient la récepteur de T. S. F. et tous les accessoires : piles, accumulateurs, cadre. Ces éléments sont reliés entre eux de sorte qu'il n'y a aucun fil à poser ni à brancher. Le poste est toujours prêt à fonctionner. Il peut être déplacé d'une pièce à l'autre d'un appartement, comme un meuble quelconque.

*Démonstration à domicile dans toute la France sans engagement du Client*

RENSEIGNEMENTS "SYNCHRODYNE" Superhétérodyne Radio-L.L.  
FRANCO SUR LE AUTOMATISME INTÉGRAL

**Établissements RADIO-L. L., 66, Rue de l'Université, 66 -- PARIS**



## La commande unique ?

La figure 1 de la page 8 montre le schéma très classique des premiers étages d'un récepteur super-hétérodyne moderne (!) des années 1950/1960.

On remarque :

1.- Deux tubes,

V1 : il est utilisé en amplificateur HF,

V2 : il est utilisé pour le changement de fréquence (mélangeur et oscillateur), il pourrait être remplacé par deux tubes séparés.

2.- Trois circuits accordés :

A : circuit d'antenne,

L : circuit de liaison entre l'étage HF et la mélangeuse,

O : circuit accordé de l'oscillateur local.

Pour chacun de ces étages existe un condensateur variable CV1, CV2, CV3, permettant d'accorder chaque circuit.

On appelle commande unique la possibilité de manœuvrer de façon conjointe les condensateurs variables CV1, CV2, CV3, avec un seul bouton. La difficulté va consister à calculer les différents circuits afin que les réglages soient bons au niveau de chaque

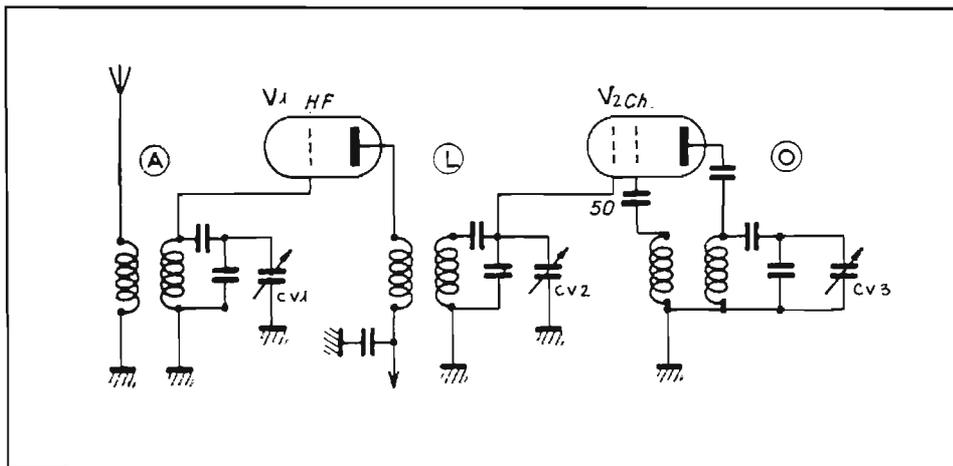


Figure 1

étage quelque soit la position de la commande.

Le calcul (que nous ne ferons pas ici !) et l'expérience montrent que l'alignement des différents étages est moins difficile qu'il n'y paraît à première vue. La facilité d'utilisation est évidente une seule manœuvre réglant le récepteur sur la longueur d'ondes de la station à recevoir.

Un bel exemple : voir page 14 l'AME 7G, avec sa commande unique de 4 CV !

Nous nous permettons de vous conseiller la lecture des ouvrages cités dans le n° 1, en particulier le livre de M. Hémarquier qui est la "bible", ainsi que des ouvrages plus modernes :

Guilbert Charles (F3LG) - Technique de l'émission réception sur ondes courtes - Société des Editions Radio. 1959

Bastide J. (F8JD) - Les récepteurs de trafic OC - Edité par le Réseau des Emetteurs Français (recueil des articles parus à partir de 1961)

## Comment faire revivre une vieille triode

Très récemment nous avons eu la visite de M. A. P..., 70 ans, ancien électricien à Moulins. M. P... nous a apporté un petit récepteur équipé d'une triode hors service !!

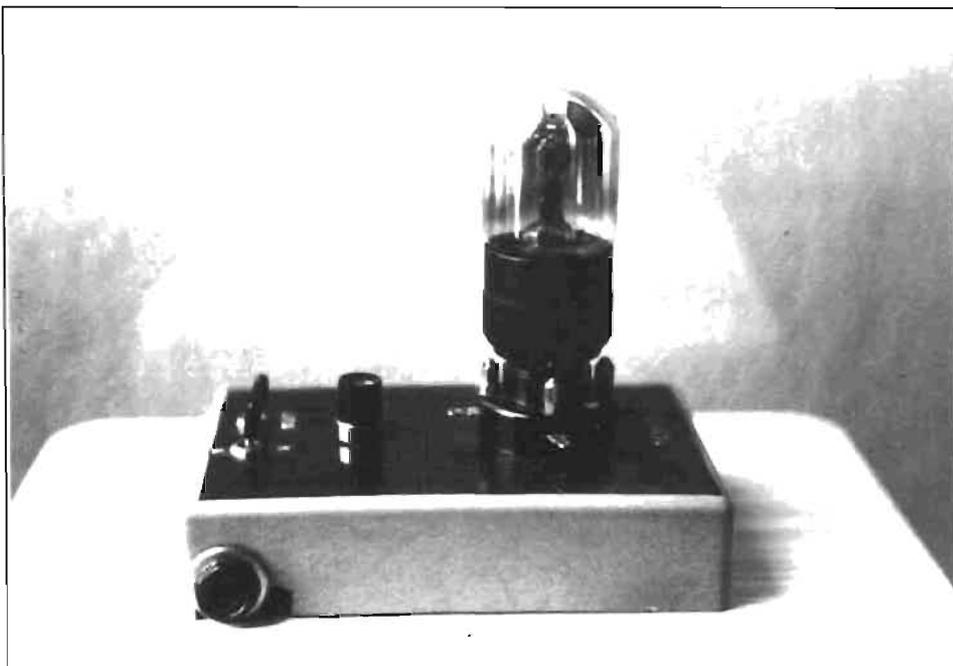
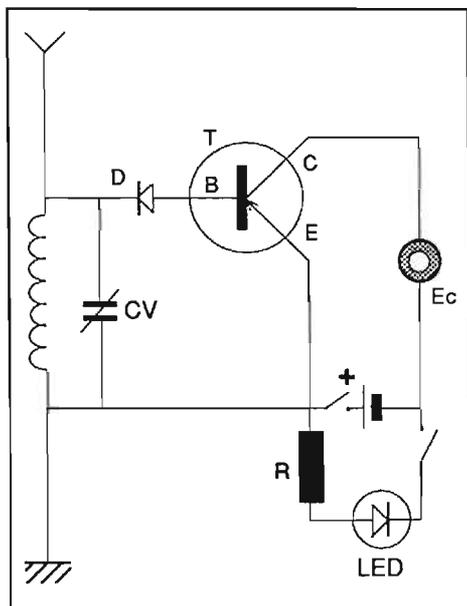
Fabriquer un très petit bobinage G.O., prendre une diode de détection (D) et un transistor (T, dans le cas présent un AC 132), une résistance (R) et une LED, mettre tout cela,

dans le culot de la lampe, sortir les fils par les 4 broches, coller avec grand soin le culot au néoprène, se procurer un support d'origine pour la lampe, un condensateur variable (CV), un écouteur téléphonique (Ec) deux interrupteurs, et une pile de 4,5 volts.

Assembler le tout selon le schéma ci-contre. Abaisser l'interrupteur après avoir mis une antenne et une terre... mais oui ! ça marche !

Pourquoi une LED ?

Pour simuler la lueur du filament bien-sûr !



# MEMOIRES

---

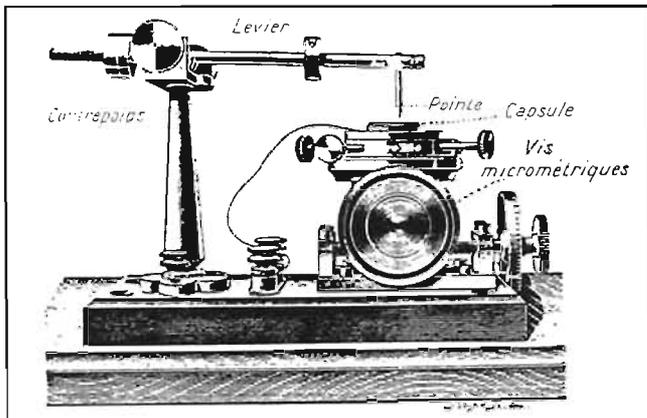
## D'UN PIONNIER

---

### De la galène à la loupiotte

(1<sup>ère</sup> partie)

Roger Calle



Lorsqu'il a découvert TSF Panorama M. Roger Calle, de Toulouse, nous a écrit pour nous proposer très spontanément une histoire de la TSF « de la galène à la loupiotte » dans laquelle il raconte ses premiers souvenirs qui coïncident avec les débuts de la TSF. Nous nous sommes fait un plaisir d'accueillir M. Roger Calle au sein de la rédaction et vous pourrez ainsi découvrir le précieux témoignage d'un ancien qui a vécu cette formidable aventure que fut le développement de la TSF.

#### I — EN MANIERE D'INTRODUCTION

##### Une histoire de la RADIO ? Quel programme !

Bien plus modestement j'essaierai, dans les lignes que vous allez parcourir, avec, je l'espère, autant de plaisir que j'ai eu à les écrire, de vous montrer l'évolution d'une science qui a bouleversé la vie d'une génération, et qui n'a pas fini de nous étonner.

S'il est dans l'existence des étapes où l'on fait le point, il y a sûrement une période de départ qui marque toute une vie. Cette période s'est située, pour moi, vers 1925, ce qui explique le démarrage de cette histoire et la nécessité par la suite d'un retour en arrière.

Avec le recul du temps, il est facile de s'apercevoir que l'évolution de la Radio a été plus rapide que ne le laissent entrevoir les perfectionnements de détails s'ajoutant les uns aux autres au fil des années. C'est la raison pour laquelle j'ai choisi un ordre chronologique pour décrire cette évolution, volontairement entrecoupée de faits divers marquants.

Tout était nouveau, tout était à faire, tout était possible.

Des formules, vous vous doutez bien que vous n'en rencontrerez pas dans ces lignes. Amateur au temps où le dépannage « au pifomètre » était encore possible, j'ai vu des amis devenir d'excellents techniciens, je me suis contenté d'être un collectionneur passionné ; les photos que vous rencontre-

rez dans ce livre, proviennent de ma collection.

Vous les avez examinées, elles vous ont intrigué...

Alors, c'est parti !

#### II — 1925... ET AVANT

La TEHESSEF ? Ce n'est pas une maladie, et cependant je n'ai encore jamais rencontré un Amateur de Radio vraiment atteint de cet étrange virus, qui ait réussi à s'en débarrasser.

Pour ma part, en 1925, j'avais 10 ans, et un Oncle, qui, s'il ne s'appelait pas Radiol, merci Monsieur Aisberg <sup>(1)</sup>, n'en bricolait pas moins, à son temps perdu, une radio, qui, je puis vous l'affirmer, n'était pas « Sans Fil » plaisanterie facile, mais d'époque !

Donc, en 1925, sur la table de l'Amateur de T.S.F., à la page (et fortuné), trône le C119 <sup>(2)</sup> et son haut-parleur à col de cygne.

Mais n'oublions pas que des Amateurs de la première heure, avant 1914, écoutaient les signaux horaires et les bulletins météorologiques. Ces pionniers ont été initiés par les premiers livres de vulgarisation de T.S.F.,

qui apparaissent en 1912 - 1913. Ces livres donnent des détails sur les expériences de Branly, sur le tube à « limailles », le détecteur électromagnétique de Marconi, sur le détecteur électrolytique de Ferré, qui fut le premier détecteur d'amateur (la pointe microscopique en contact avec l'électrolyte lui donnait une résistance de 4 à 6 000 ohms).

Puis, apparaît la première édition du livre du Docteur Corret : c'est l'explication des montagnes à galène Oudin et Tesla ; les amateurs vont se multiplier.

En janvier 1914, ces amateurs cherchant toujours à se documenter pour se perfectionner, ont enfin à leur disposition des revues et des livres.

#### a) - La galène

L'appareil à galène, de 1913, est déjà avec son écouteur de 500 ohms, et son antenne de 200 mètres ou plus, un véritable récepteur, le socle portant le chercheur et la cuvette porte-galène, est marqué Ducretet et Roger <sup>(3)</sup>.

Il faut savoir, en effet, que certaines maisons spécialisées dans la construction d'appareils pour laboratoires de physique, mettent à la disposition des amateurs,

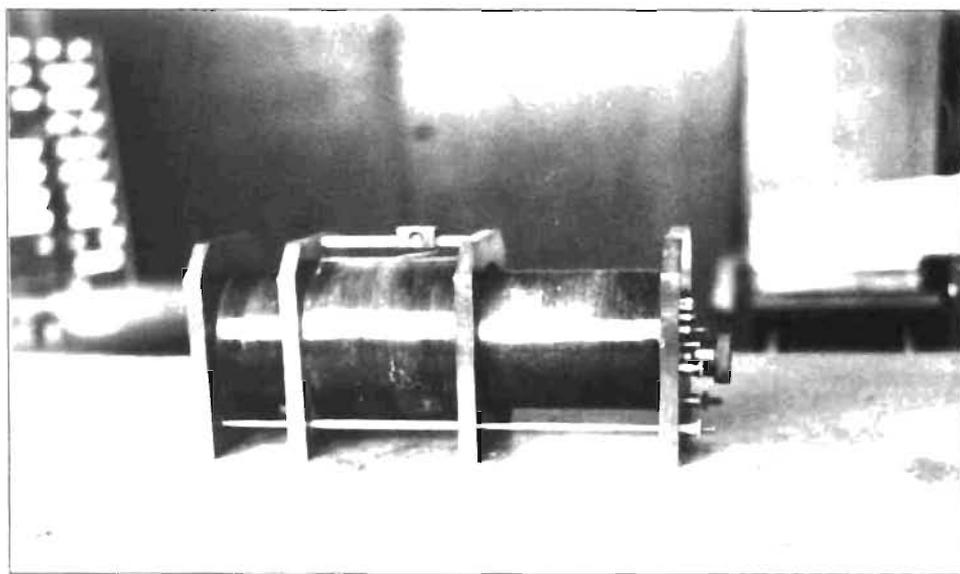


Fig. 1 Bobine d'accord Tesla - 1922

(amateurs = celui qui aime), des pièces détachées, et même des appareils de réception.

Ces maisons ont vu juste ; l'engouement pour cette science nouvelle, et encore enveloppée de mystère pour beaucoup de ces néophytes, va faire naître de solides vocations, et l'habileté de ces pionniers, pour qui, ce qui compte le plus c'est que « ça fonctionne », le message reçu, passant au second plan, va donner cet essor fantastique à la T.S.F.

... Revenons à nos Amateurs.

Souvent peu fortunés, mais adroits et débrouillards, ils ont depuis l'avènement de la galène, qui a détrôné le détecteur électrolytique, monté et démonté bien des postes, cherchant le meilleur rendement pendant les rares heures d'émission de la Tour Eiffel. Ces amateurs, que l'on peut qualifier de « chercheurs », travaillaient au début de la T.S.F., avec un matériel excessivement simple, souvent de fabrication artisanale un « laboratoire » réduit à sa plus simple expression et ce n'est pas là leur moindre mérite !

Dans ces montages à galène, le détecteur, (un cristal de sulfure de plomb, sur lequel, le « chercheur », fil de maillechort en général, sert à trouver le point « sensible »), est suivi d'un écouteur en série ; circuit d'accord composé d'un bobinage à deux curseurs (Oudin).

Bien entendu, peu de sélectivité, mais le besoin s'en fait peu sentir, puisqu'il y a peu d'émetteurs. La puissance est suffisante pour écouter du Morse.

#### b) - Vers 1919

Vers 1919, après les variomètres et autres variocoupleurs, le condensateur variable apparaît dans le circuit d'accord, mais il est difficile à l'amateur de le fabriquer lui-même, et à l'achat, il représente le prix d'un accessoire de luxe.

Néanmoins, le récepteur à galène évolue, on essaie peu à peu, d'augmenter la sensibilité en... sensibilisant le cristal de galène, et s'il y a eu des chercheurs constitués par un fil spiralé en or, mais oui !... nous en sommes au fil de laiton de 12/100 de m/m environ...

#### c) - Forme des récepteurs à galène, les antennes

Les amateurs réalisent leur montage « sur table », avant de fixer leur forme extérieure définitive.

Nous avons vu le montage Oudin, nous aurons la boîte parallélépipédique, avec le dessus (ou le devant) en ébonite noire ; ce dessus isolant, supporte les bobinages que

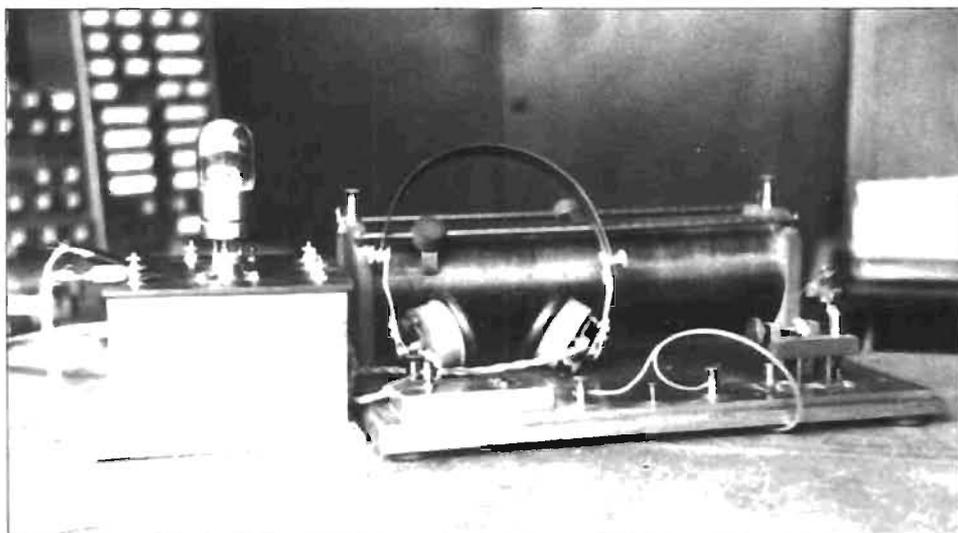


Fig. 2 Poste à Galène self à deux curseurs Oudin (l'ampli BF est moins ancien)

l'amateur fabrique lui-même en forme de galettes. Le bouton du condensateur variable y est accessible, qui permet de se régler sur un cadran gradué, mais il y a sur le cadran du poste à galène, beaucoup de graduations inutilisées...

Nous avons eu le poste mural, toute une installation avec son commutateur couteau cuivre rouge, permettant, après écoute de relier l'Antenne à la Terre ; nous aurons le poste à galène portable, bien que la réception sur cadre ne puisse être efficace que très près de l'émetteur.

La meilleure réception dépend encore de l'aérien, de l'antenne extérieure, dont l'installation pose souvent bien des problèmes en ville, entre locataires et propriétaires.

Pour ceux qui ont la chance d'avoir « de l'espace », pas de difficulté, uniquement une question de choix entre l'antenne unifilaire (la plus souvent adoptée), dont la longueur a varié de 50 à 250 mètres et les antennes en Nappe, en V, en Prisme.

Toutes ces antennes sont directives, constituées en fil de cuivre de 15 à 20 dixièmes de millimètres. L'antenne en parapluie, bien que non directive, a été moins utilisée, parce que de construction moins aisée qu'un simple fil.

La hauteur de l'aérien, la proximité d'arbres ou de bâtisses, sont des éléments dont il faut tenir compte, puisqu'il est important de recueillir le maximum d'énergie (hélas, il y a aussi les parasites atmosphériques).

Tous ceux qui ont monté des antennes à cette époque se souviennent des cordes paraffinées et des isolateurs Védovelli, de toutes les précautions prises pour capter le maximum de ces « vibrations » transmises à l'éther ambiant par l'antenne d'émission !

C'est à la lecture du Morse, des indicatifs, des signaux horaires, des postes côtiers, que l'amateur, le vrai, le mordu, qui aime la T.S.F. pour elle-même, est renseigné sur la

sensibilité de son poste récepteur.

#### d) - 1922 la radiophonie

Les réceptions en Morse, ne peuvent être passionnantes que pour celui qui sait lire au son ou pour l'amateur qui s'en sert pour les réglages de ses montages. Il est donc le seul à s'intéresser à la T.S.F., et chez lui, on commence à le prendre pour un doux maniaque.

Mais, en 1922, « ça parle » et pour la première fois la famille s'approche de l'écou-

Programmes de la station F.L.  
(Tour Eiffel)  
1923 (heures d'été)

07 h 40  
Prévisions agricoles par régions.  
12 h 15  
Situation météorologique générale.  
15 h 30  
Cours des changes et de bourse.  
18 h 10  
Radio concert.  
19 h 20  
Bulletin météorologique.  
23 h 10  
Prévisions générales et prévisions du vent sur la côte française.

teur que l'on va se passer à tour de rôle, devant le technicien maison au triomphe modeste (en général !).

Il y a encore peu d'émetteurs en 1922, trois à Paris, et la province commence à s'organiser. Mais on devine déjà que le poste à galène ne va plus suffire, il va falloir s'arranger pour que toute la famille puisse profiter des émissions des programmes de radiophonie.

C'est alors que la lampe apparaît.

### ECHOS

*Le premier concert radiophonique public a été donné à Paris, Place des Vosges, en juillet 1923. Des haut-parleurs reproduisirent le concert de Radio Paris, donné en l'auditorium du Boulevard Haussmann.*

*La question est à l'étude au Vatican, Le Pape consentirait sous peu à prononcer une allocution par radio.*

*L'Association Automobile Anglaise, va radiodiffuser chaque soir un bulletin sur l'état des routes et les embarras de la circulation « Traffic Jam », déjà !*

### Le poste récepteur 5 lampes « ROMILLY » 1923

Ebénisterie forme pupitre en noyer, supportant au premier étage, un dessus en ébonite noire où sont fixés le rhéostat de chauffage pour les deux lampes haute fréquence, le rhéostat de la lampe détectrice, le rhéostat des deux lampes basse fréquence et le détecteur à galène. Au deuxième étage sur la plaque d'ébonite, les deux lampes H.F., la

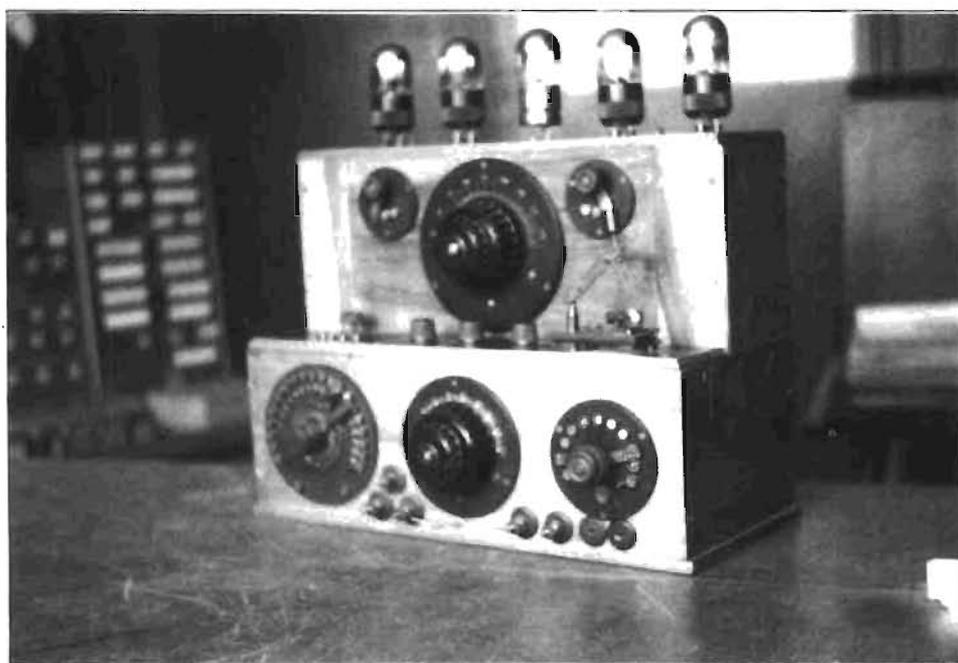


Fig. 3 Récepteur lampes extérieures Romilly

détectrice (facultative) et les deux lampes B.F.

La notice dit : « Pour passer de la détection à galène, à la détection par lampe, il suffit de "piquer" la lampe détectrice et de mettre hors circuit le chercheur à galène », et ça marche...

La face avant inférieure nous montre, à gauche, l'accord primaire à plots, le condensateur variable primaire, l'accord secondaire à plots, et les inévitables bornes isolées appelées à recevoir de gauche à droite, le + 4 volts, - 4 volts, et le + 80 volts et - 80 volts. Tout à fait à droite, les prises repérées, + et - pour le haut-parleur à col de cygne, « FORDSON ».

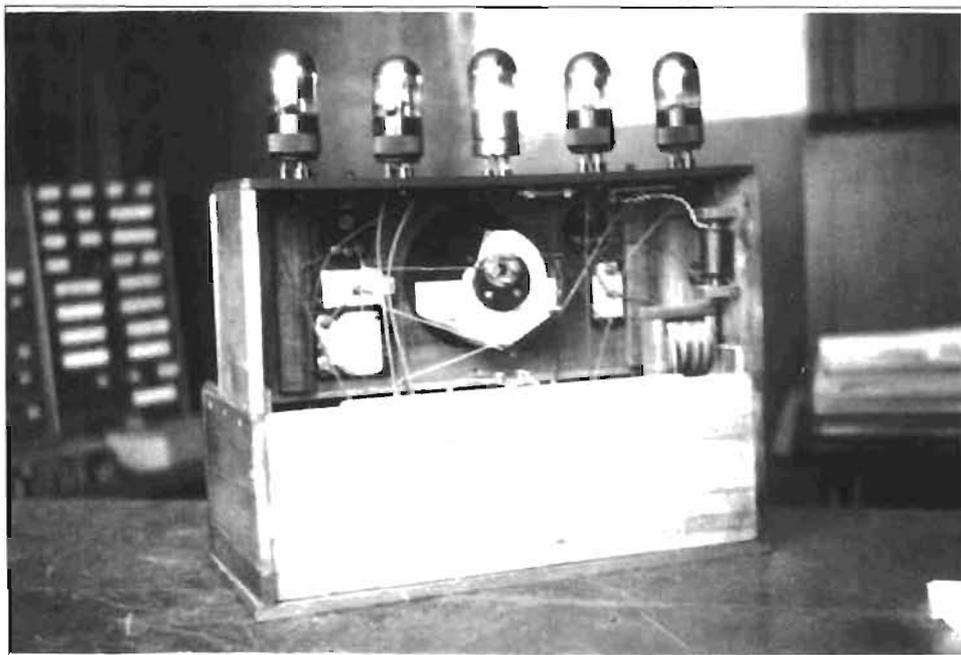
Sur la face avant supérieure, le con-

densateur variable du secondaire, et par côté, à gauche, les bornes Antenne et Terre.

Cablage intérieur, « aéré », en fil de cuivre, tout est serré par des écrous, les clefs à tube ne céderont que plus tard, la place au fer à souder.

Condensateurs fixes et résistances fabrication maison, le condensateur variable est également, de fabrication artisanale, avec ses plaques de 1 mm d'épaisseur.

Le bouton à index, avec démultiplification très efficace, se déplace devant un cadran gradué, de zéro à 180, les boutons à jupes graduées vont bientôt faire leur apparition.



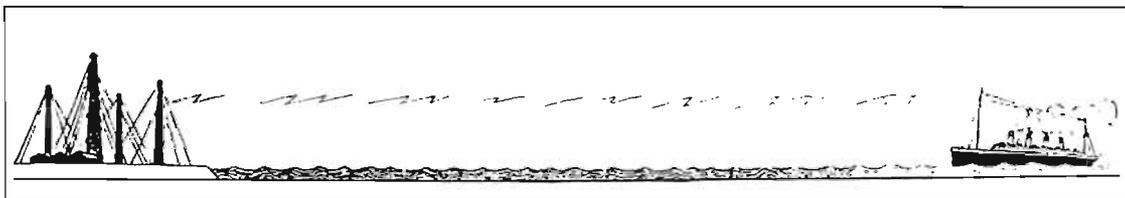
(1) - Un livre paru en 1926, « J'ai compris la T.S.F. » de E. AISBERG, nous explique la théorie de la Radio sous la forme nouvelle d'un dialogue entre l'Oncle RADIOL, sans filiste chevronné, et son neveu CURIOSUS, une intelligence qui s'éveille. Une nouvelle formule qui va faire son chemin.

(2) - Note sur le C. 119.

Dans le journal « L'ANTENNE », hebdomadaire Français de vulgarisation de T.S.F., paraissait une rubrique intitulée « Notre Courrier ». Un lecteur ayant demandé au journal, comment modifier un poste comprenant une H.F. à résistance pour « descendre » plus bas en longueur d'onde, la réponse, remplacement de la résistance par un circuit oscillant lui parvint sous le N° C. 119 dans le N° 25. Depuis, on a dit, C. 119, pour poste à amplification H.F. à résonance.

(3) - DUCRETET et ROGER.

Eugène DUCRETET, fabricant d'instruments de mesures de précision pour laboratoires, réalise avec l'aide de Ernest ROGER, la première liaison par T.S.F. (télégraphie) entre le troisième étage de la Tour Eiffel et le Panthéon, soit : 4 km, le 5 novembre 1898...



John B. Solid-State

# Le Journal de l'Atlantique

Dimanche 14 septembre 1913,  
8 h 30 du matin.  
Nous sommes à bord du "France",  
le premier du nom, de la Compagnie  
Générale Transatlantique.

Miss Brown s'installe devant le  
petit déjeuner somptueux que l'on  
vient de lui servir dans sa cabine. Elle  
déplie machinalement le journal posé  
près de la théière et le parcourt d'un  
regard distrait. Soudain elle devient  
plus attentive :

*Le Voyage de M. Poincaré  
Paris, samedi*

*M. Raymond Poincaré continue  
son voyage. Il est arrivé à Pompa-  
dour la nuit dernière...*

Paris, samedi 13 septembre... c'est  
à dire hier, alors que nous sommes en  
mer depuis plus de deux jours !

Miss Brown a beau réfléchir, elle  
ne comprend pas ! comment ce jour-  
nal qui est distribué aux passagers  
peut-il relater des événements qui se  
sont déroulés depuis son départ ?

Elle a soudain l'illusion de ne pas  
avoir quitté la terre ferme et se préci-  
pite au hublot. Mais non nous som-  
mes bien en pleine mer.

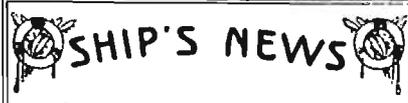
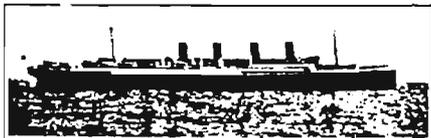
Aussi obstinée que charmante,  
Miss Brown frappe, une heure plus  
tard, à la porte du commissaire du  
bord, qui, riant de son étonnement et  
de sa curiosité, se fait un plaisir de lui  
expliquer ce prodige.

## Un quotidien peu banal

Miss Brown vient de découvrir le  
« Journal de l'Atlantique », quoti-  
dien distribué gratuitement aux pas-  
sagers des paquebots des grandes  
lignes.

Ce journal international créé à  
Paris par M. Louis Robin est composé  
à l'avance, illustré, imprimé sur  
les presses de Lefebvre-Ducrocq  
imprimeur à Lille et livré aux navires  
en partance sur les lignes de l'Atlan-  
tique. Sur ce journal figure des espa-  
ces libres astucieusement choisis et  
répartis.

Dans ces parties libres, sont im-  
primés chaque nuit, à bord, les der-  
nières nouvelles de presse, la bourse,  
le point du navire, le nombre de mil-  
les parcourus, les températures de  
l'air et de la mer, l'état du temps, etc.,  
sans oublier le menu du jour !

**Commandant Eug PONCELET, O \***  
*Capitaine de Brigade Flotte Mer*

M R ROBERT Secrétaire Capitaine	M CAMBIAGGIO Premier Officier
M HARRY Chef Mécanicien	M DUMOND Deuxième Officier

**POINT DE MIDI - POSITION AT NOON**  
Latitude : 38° 30' Nord (N) - Longitude : 31° 59' Ouest (W) E  
*Milles parcourus - Day's Run : 515*  
en 24 h 16' - Vitesse moyenne (Average Speed) : 22 1/2

**VENTS ET TEMPS - WINDS AND WEATHER**  
Bon temps - Breeze de N.E. - The weather is variable - soft

**THERMOMÈTRE - BAROMÈTRE**

**MOËT ET CHANDON**  
CHAMPAGNE  
DINNER

**DESSERT. MENU**

Pigeon à la Saffron  
Consommé de Volaille d'Alsace Poivré  
Fritot de Crevette  
Filets de Soles à la Pompadour  
Selle de Mouton Écossaise  
Artichauts sauce Crème  
Haricots Verts à l'Anglaise  
Côte de Boeuf Rôtie  
Dinde Rôtie  
Salade

Gâteau d'Amandes - Glace Cacao  
Fromages - Fruits  
Café - Thé - Tilleul - Camomille

**AMISSETTE - CALME DE MENTHE -**  
**MARIE BRIZARD & ROGER**  
CURAÇAO - MARASQUIN - APRICOT BRANDY

**CONCERTS, Grand Salon LOUIS XIV**  
A 10 H. 30 DU MATIN - A 4 H. 45 & 8 H. 45 DU SOIR (J. M.)  
Les programmes de M. BRIZARD sont publiés dans le Journal de l'Atlantique

*Spécimen du Journal de l'Atlantique  
dimanche 14 septembre 1913  
(fragments en réduction)<sup>(1)</sup>*

**LATEST NEWS received through the long distance station of Poldhu, England.**

**S.S. "FRANCE"**

Sunday SEPTEMBER 14 1913

**COMMENTS ON DIFFERENT TOPICS BY LEADING**

**Le Temps** commentait les récentes propositions par le Président Constantine à Berlin, déclarant que le flot du mouvement pour la nouvelle réimpression produite en France par son dessein.

En ce qui concerne le voyage de M. Poincaré, il est certain que les réactions personnelles et en même temps si profondes et si profondes à la France pour le point d'intersection militaire qu'elle a données à l'année dernière.

**Le Times** croit que le vote du pré-

jeté sur le tarif douanier par le Sénat, pour le port de la loi de Wilson dans le amendement du Sénat, qu'il est un arrangement important.

**La Gazette de Cologne** mentionne de nouveau que la République de la Chine ne se résout pas à reconnaître le régime républicain, mais qu'elle préfère continuer à être une monarchie, mais qu'elle préfère continuer à être une monarchie, mais qu'elle préfère continuer à être une monarchie.

**Allemagne et Chine**  
Berlin, Samedi - On annonce, sans le confirmer, que l'Allemagne a conclu avec la Chine un accord, par lequel un traité commercial sera signé, et que les deux pays, obligés par les affaires militaires à Pékin, pendant que leurs troupes occupent les territoires, ont décidé de signer un traité de commerce.

**Nécrologie**  
New York, Samedi  
On annonce le mort du millionnaire James Farley, qui avait contracté de fortes dettes. Il a remplacé par 1 500 000 francs pour servir à sa famille.

**EUROPEAN PAPERS (by special arrangement)**

**Le Temps** commentait les récentes propositions par le Président Constantine à Berlin, déclarant que le flot du mouvement pour la nouvelle réimpression produite en France par son dessein.

**The Times** croit que le vote du pré-

**President Poincaré's Tour**  
Paris, Saturday  
President Poincaré continued his industrial tour, reaching Pompadour last night. Embarkation reception has been accorded everywhere.

**The French Manoeuvres**  
Paris, Saturday  
The joint army activity announced formerly in connection with the engagement of troops, but they expected, hardly.

**Lourdes Pilgrimage**  
Paris, Saturday  
Ten thousand pilgrims attending Lourdes pilgrimage where annual festival takes place today, numerous cures are reported but not confirmed.

**Germany and China**  
Berlin, Saturday  
It is announced that negotiations, that Germany has made agreement with China, whereby one hundred million francs will be loaned to Germany in order to finance the military activities at Peking, which two hundred German officers are to be stationed throughout the country.

The Chinese loaned to cost four million marks, of which Krupp firm is providing one million.

**Obituary**  
New York, Saturday  
James Farley, millionaire and professional stock broker, who employed over fifty men founded in 1884 as a large, is dead.

Without responsibility for profits. Inaccuracies in the news published.

12

**Poldhu MDP**

La transmission des nouvelles est faite quotidiennement via les ondes hertziennes par le poste de Poldhu (indicatif MDP), sur la longueur d'onde de 2 800 mètres<sup>(2)</sup>, aux paquebots abonnés pour leur permettre la rédaction à bord du Journal de l'Atlantique. Le Poste de Poldhu MDP est situé en Cornouailles au cap Lizard. C'était une station privée appartenant à la compagnie Marconi. Les nouvelles de presse sont transmises en télégraphie le soir vers onze heures et demie ou minuit et ce jusqu'à une heure du matin ou plus.

Suivant la compagnie de navigation abonnée, ce journal prend différentes dénominations<sup>(3)</sup> et s'imprime en diverses langues, mais il comporte généralement la traduction en Français de tous les articles.

Le rayon d'action utile de Poldhu est de 20 000 milles (environ 4 000 km). Lorsque les navires sont hors de ce rayon, ils reçoivent les nouvelles du poste du Cap Code au Massachusetts appartenant à la compagnie Marconi américaine. Pour les navires se dirigeant vers le Sud le relai est assuré par le poste de Ténériffe (Canaries).

En 1913, 51 navires appartenant à dix compagnies et effectuant cinq cent traversées dans chaque sens par an, sont abonnés à ce service de presse. Ces navires font les lignes de :

- l'Atlantique Nord :  
Europe - New-York,
- l'Afrique : Anvers - Congo,
- l'Amérique centrale et du Sud :  
Europe - Cuba - Mexique - Uruguay  
Brésil - Argentine.

Le « Journal de l'Atlantique » fut la brillante démonstration de l'efficacité de la T.S.F. pour les liaisons avec les navires en mer.

(1) le document en notre possession est en mauvais état, ce qui explique la qualité détestable de l'impression. Veuillez nous en excuser.

(2) Les appareils de réception dits « à longue distance » de la compagnie Marconi sont limités à une longueur d'ondes maxima de réception de 3 000 mètres, de ce fait les émissions des postes de la C<sup>ie</sup> Marconi se font toujours sur des longueurs d'ondes inférieures à 3 000 mètres.

(3) Compagnie Générale Transatlantique, Compagnie Belge Maritime du Congo : *Journal de l'Atlantique*.

Hamburg-Amerika Linie : *Das Atlantische Tagblatt*.

White Star Line, Scandinavian American Line : *The Ocean Times*.

Holland-America Line : *The Atlantic Daily News*  
Compagnie Générale Transatlantique (Atlantique Sud), Lloyd Royal Hollandais : *Diario del Atlantico*.

Royal Mail Steam Packet Cie : *The South Atlantic Gazette*..

**Spécimen d'une dépêche de presse de Poldhu pour le « Journal de l'Atlantique » (fragment)**

Poldhu, 21 août 1913, 11h. 31 m. :

CQ, CQ, CQ, CQ. — One for MOI via CQ. — One for DKP. — Two for DDA. — One for DKF, SPB. — 21 Wds.

To officers on ships subscribing to Marconi news service only.

« Koelnische Zeitung » understands that exchange of opinion between various powers concerning measures to enforce Turkey to acknowledge treaty of London not yet resulted in any agreement.

« Temps commenting upon general Huerta refusal to accept offer of mediation by United States President discussed various course which are now open to latter and pointed out hatif pressure should be brought to bear upon Mexico situation would become very grave.

Signal d'appel. — Un pour MOI via CQ. — Un pour DKP. — Deux pour DDA. — Un pour DKF et SPB. — 21 mots.

Réservé aux officiers des navires abonnés au service de presse Marconi.

« La Kœlnische Zeitung » annonce que l'échange de pourparlers entre les diverses puissances au sujet des mesures à prendre pour forcer la Turquie à se conformer au Traité de Londres n'a pas encore abouti à un accord.

« Le Temps » commentant le refus par le général Huerta de l'offre de médiation du Président des Etats-Unis, discute les diverses éventualités qui peuvent se présenter et redoute qu'en l'absence d'une pression sur Mexico la situation ne devienne très grave.

*Commentaires :*

*CQ, CQ, CQ = c'est l'appel à tous les paquebots équipés de TSF longues distances. Un pour MOI, DKP, signifie que le Poste de Poldhu transmettra après sa dépêche de presse un message radio au paquebot dont l'indicatif est MOI, un au paquebot DKP... Suivent ensuite les dépêches de presse qui sont réservées aux officiers des navires abonnés et exclusivement à ceux-ci.*

**COMMUNIQUÉ**

Nous envisageons de publier prochainement un article relatif à la vie d'Abel Gody (1876-1947). Pionnier de la TSF depuis le début du siècle, il construisit des appareils à partir de 1912 à Amboise (Indre & Loire).

La ville d'Amboise vient d'inaugurer un musée consacré à ses fabrications. Celles-ci furent décrites dans le numéro 6 (septembre 1913) de la Science et la Vie.

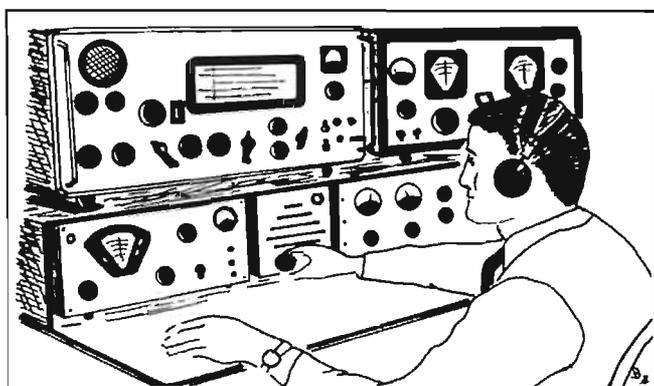
Monsieur Abel Gody publia en 1910 un ouvrage :

« **Traité pratique pour le montage des principaux appareils de réception** »  
Nous avons obtenu de M. Roger Gody, son fils, **l'autorisation de reproduction de cet ouvrage.**

Nous faisons appel à nos lecteurs pour leur demander d'ores et déjà, s'ils seraient désireux d'acquérir cette très intéressante petite plaquette de 36 pages, qui comporte 30 dessins (dessins à la plume de la main de M. Abel Gody) au format de 22 x 14 afin de déterminer l'importance du tirage, qui en conditionnera le prix, lequel sera fort peu élevé (inférieur à 80 F.).

Vous nous obligeriez en nous donnant dès maintenant votre réponse, absolument sans engagement, dans le meilleur délai. Merci d'avance.

La Rédaction



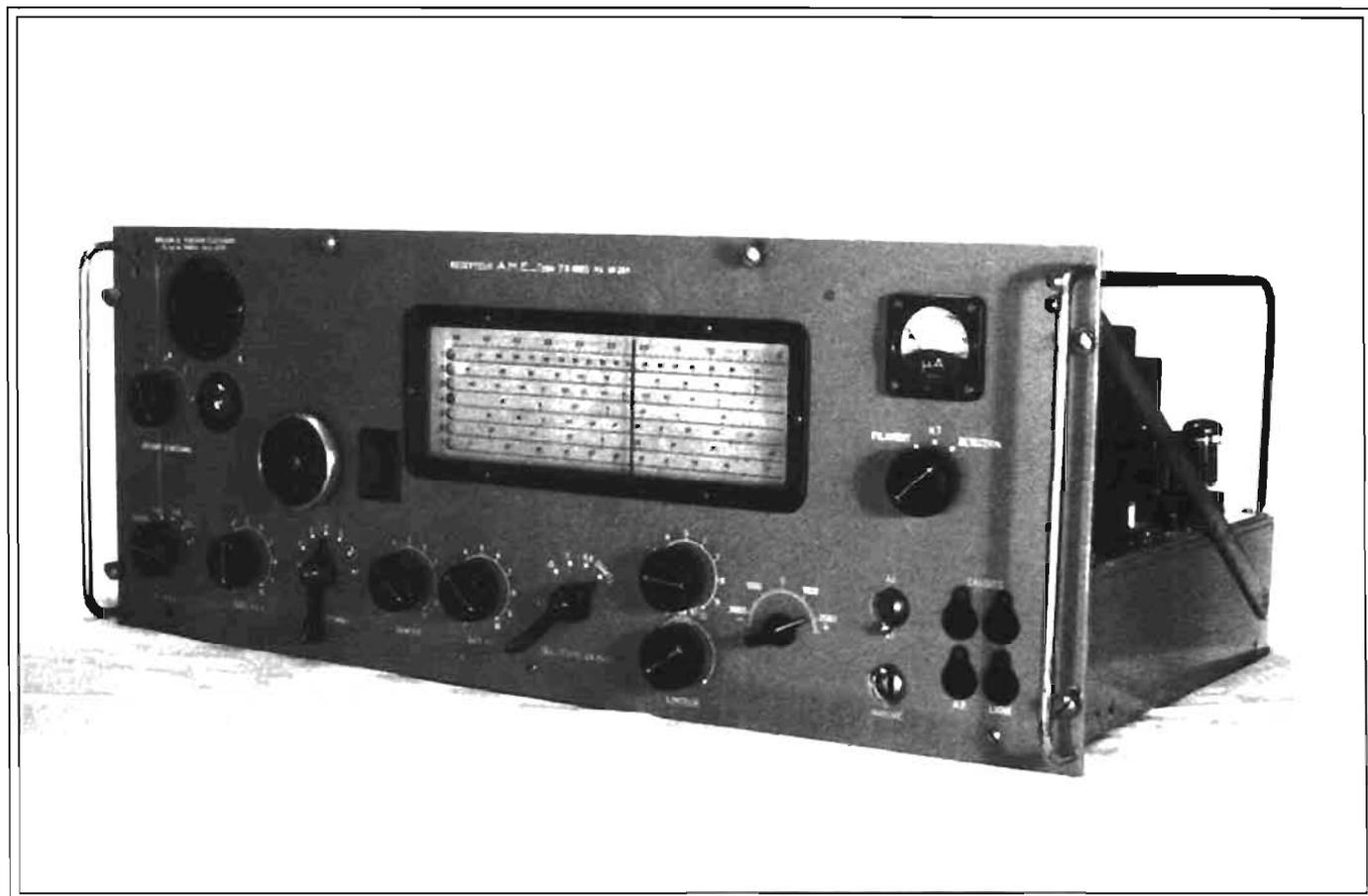
# RÉCEPTEURS

de... POIDS !

Dr Bernard Baris — F6BLK

## AME-7G-1680

1<sup>ère</sup> partie



### Présentation

AME 7 G-1680 M.A. ?  
Ce sigle ne vous dit rien ?  
Vous ne connaissez pas ?

Mais si, feuillotez les revues radio des années 1950/60, vous allez vite repérer sur les photos des stations officielles ou d'amateurs bien équipés, la longue silhouette massive de ce récepteur qui fit rêver bon nombre d'écouteurs et d'amateurs de l'époque. Il a même tenu un second rôle dans un film célèbre !

Ce récepteur se présente sous la forme d'un coffret métallique aux dimensions imposantes :

- hauteur : 400 mm
- longueur : 800 mm
- profondeur : 500 mm
- poids : 65 kg

Le châssis vient se fixer dans ce coffret par la face avant.

Un couvercle articulé sur le dessus du coffret permet d'accéder aux divers éléments interchangeables du récepteur. Sur la face interne du couvercle est fixé le schéma électronique de l'ensemble.

La face avant comporte toutes les commandes du récepteur. Le repérage des fréquences se fait sur un grand cadran rectangulaire, à graduation en mégacycles, grâce à un repère à balayage horizontal. Un vernier solidaire du démultiplificateur permet de faire un repérage très précis. Ce démultiplificateur, d'excellente qualité, fait cinquante tours pour la plage de réglage des condensateurs variables.

Ce récepteur possède un appareil de mesure permettant de contrôler :

- la tension filament (6,3 V),

- la tension H.T.;
- la détection (S-mètre),

ainsi qu'un "trèfle cathodique" autorisant un accord précis sur l'émission reçue et un petit haut-parleur de contrôle.

La construction est robuste, massive, les blindages sont partout et évoquent plus ceux d'un char d'assaut que ceux d'un récepteur de trafic, mais c'est du solide et si la légèreté n'y trouve pas son compte, par contre, antenne débranchée, le récepteur est absolument silencieux !

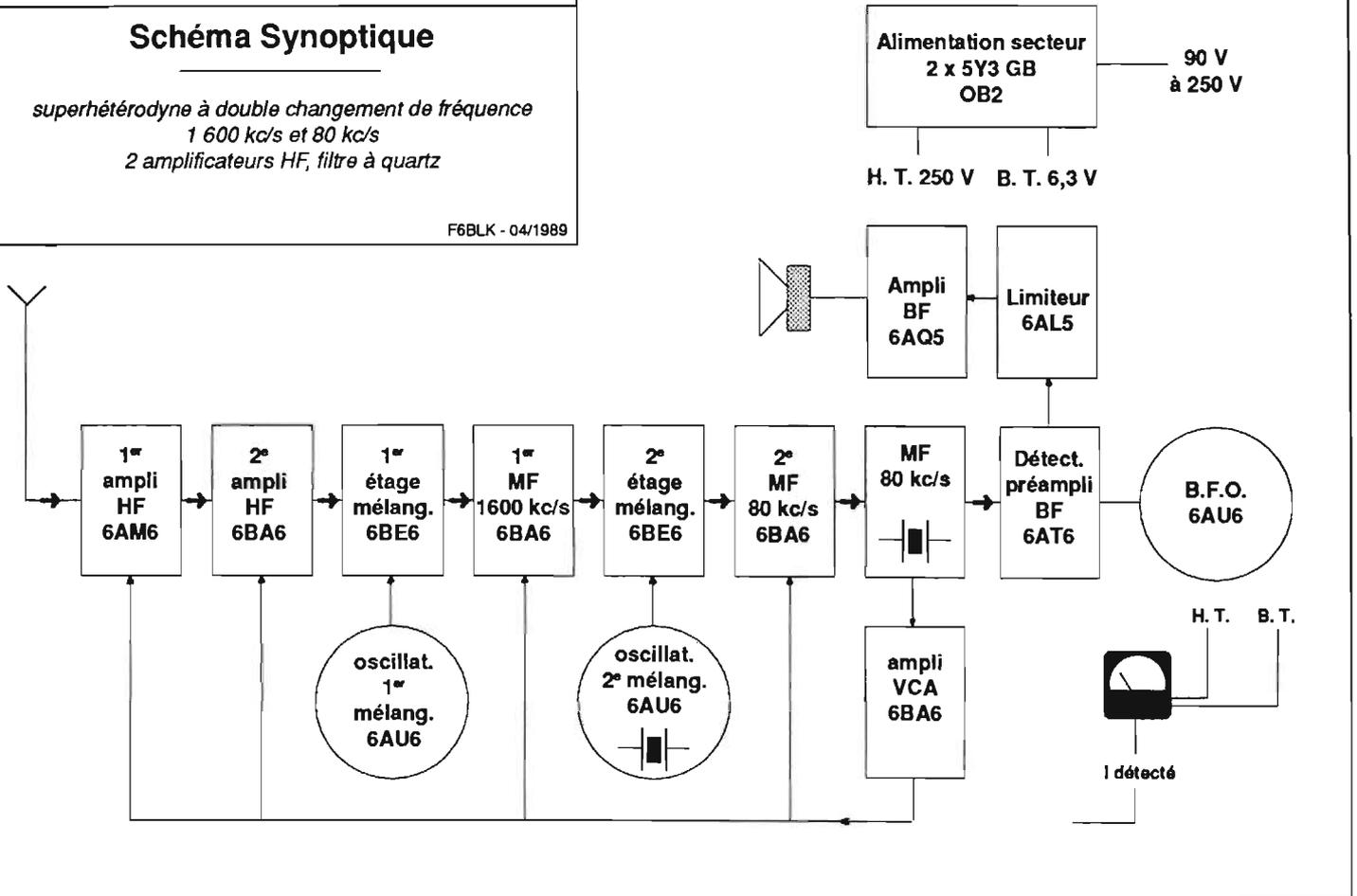
Le châssis est d'une rigidité à toute épreuve, entretoises, cloisons, blindages abondent. Aucun jeu mécanique, on peut bouger le récepteur sans que l'oscillateur local ne dérape. Seul inconvénient, il vaut mieux être deux pour le changer de place, et prévoyez une table du genre rustique, solide !

**A.M.E. 7 G - 1680 M.A.**

**Schéma Synoptique**

superhétérodyne à double changement de fréquence  
1 600 kc/s et 80 kc/s  
2 amplificateurs HF, filtre à quartz

F6BLK - 04/1989



Le cablage est fait intégralement en fil nu et donne l'impression d'être très aéré. En cas de besoin il est très facile en suivant le schéma de s'y retrouver, de procéder à des mesures, de diagnostiquer une panne et d'y remédier.

**Caractéristiques générales**

Il s'agit d'un récepteur superhétérodyne à double changement de fréquence permettant de recevoir les émissions en télégraphie (A1, A2) et en téléphonie (A3).

Il permet de recevoir de 1 750 kilocycles à 40 mégacycles en 7 sous-gammes,

**Sous-gammes**

1	:	40,0 Mhz	à	23,0 Mhz
2	:	24,0 Mhz	à	13,7 Mhz
3	:	14,5 Mhz	à	8,3 Mhz
4	:	8,8 Mhz	à	5,1 Mhz
5	:	5,5 Mhz	à	3,4 Mhz
6	:	3,7 Mhz	à	2,2 Mhz
7	:	2,7 Mhz	à	1,7 Mhz

**Sélectivité**

- 1) Haute fréquence  
Atténuation de la fréquence image :  
45 db à 40 mégacycles,  
70 db à 20 mégacycles,  
80 db entre 10 et 1,75 mégacycles.

2) Moyenne fréquence :  
La sélectivité moyenne fréquence est variable et à 4 positions :

Pos.	Bde passante att. de 6 db	Bde passante att. de 60 db
10	8 kc	30 kc
3	2 kc	14 kc
0,8	0,5 kc	6 kc
Quartz	0,1 kc	4 kc

**Sensibilité**

Inférieure à 1 µV pour 50 mW de sortie.  
Rapport signal bruit sur bruit :  
a) A1, signal d'entrée 0,6 µV, sélectivité (0,8)  
Signal + Bruit  
= 10 db  
Bruit

b) A3, signal d'entrée 8 µV, sélectivité (3)  
Signal + Bruit  
= 26 db  
Bruit

**Stabilité**

- a) en fonction du temps après 15 minutes de fonctionnement :  
1/5 000 de la fréquence d'accord.
- b) en fonction de la variation secteur ± 10 %  
1/5 000 de la fréquence d'accord.

**Contrôle automatique de volume**

Pour un signal d'entrée de 4 µV subissant une variation de 70 db, la variation du niveau de sortie est inférieure à 6 db.

**B.F.O.**

L'oscillateur de battement est réglable entre — 2 500 et + 2 500 cycles/s.

**Entrée**

- a) entrée symétrique 600 ohms,
- b) entrée symétrique 70 ohms,
- c) les deux entrées a et b peuvent être utilisées en dissymétrique.

**Sortie**

- a) deux sorties casque 600 ohms,
  - b) une sortie HP 3 ohms,
  - c) une sortie ligne 600 ohms, symétrique,
  - d) un HP incorporé.
- La puissance BF est de 1 watt sur 600 ohms.

**Éléments constitutifs**

Le châssis comporte trois éléments distincts :

- a) une platine haute fréquence,
- b) une platine moyenne fréquence, détecteur, basse fréquence et annexes.
- c) une platine alimentation

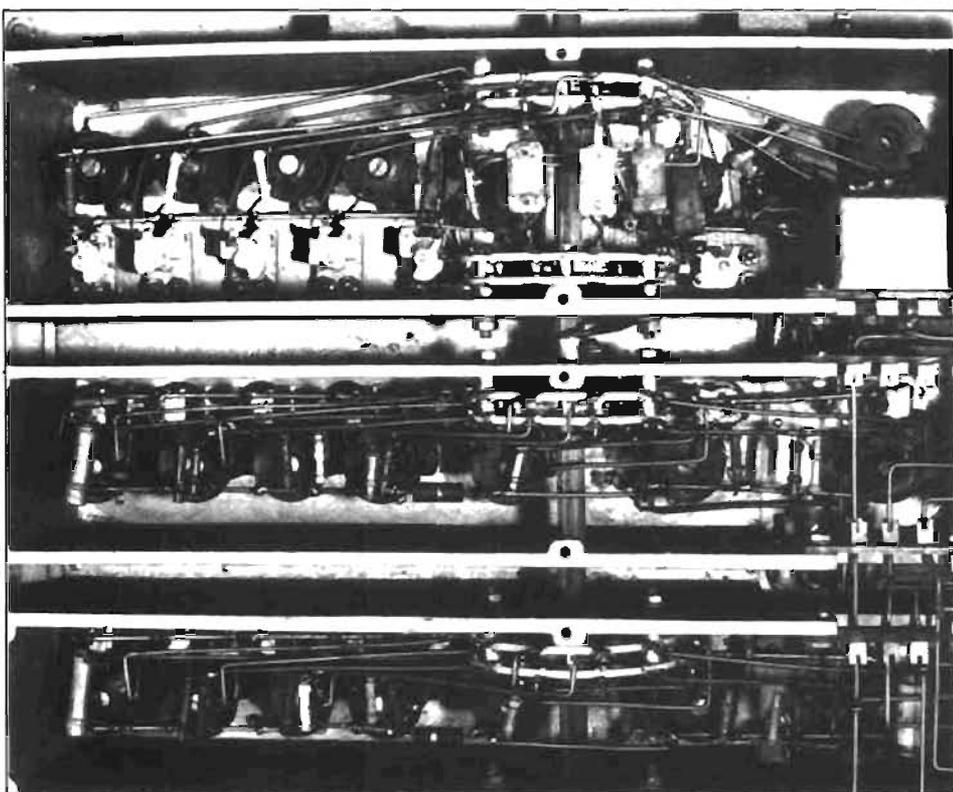
**La platine H. F.**

Elle est placée à la gauche du récepteur, elle est constituée par un châssis en aluminium fondu de forte épaisseur. Elle comprend deux blocs :

— le premier contient les circuits antennes et les deux amplificateurs H.F, équipés d'un tube 6AM6 et d'un tube 6BA6.

— le second contient les circuits oscillateur et mélangeur. Le tube mélangeur est le très classique 6BE6 et le tube oscillateur, le non moins classique 6AU6.

a) le premier ampli HF (voir schéma ci-dessous). Le circuit oscillant d'entrée est constitué par L 21 et CV 1. L21 est pourvu d'un noyau magnétique réglable et d'un trimmer à diélectrique air CA 21. Le CV appoint d'antenne permet de compenser le dérèglement apporté par l'utilisation d'un aérien de caractéristiques différentes de celles de l'antenne fictive. Le gain du tube 6AM6 peut être réglé par :



*Cablage aérien en fil nu (le bloc HF)*

— variation du potentiel de cathode par le potentiomètre P1,

— par variation du potentiel de la grille de commande par la ligne V.C.A.

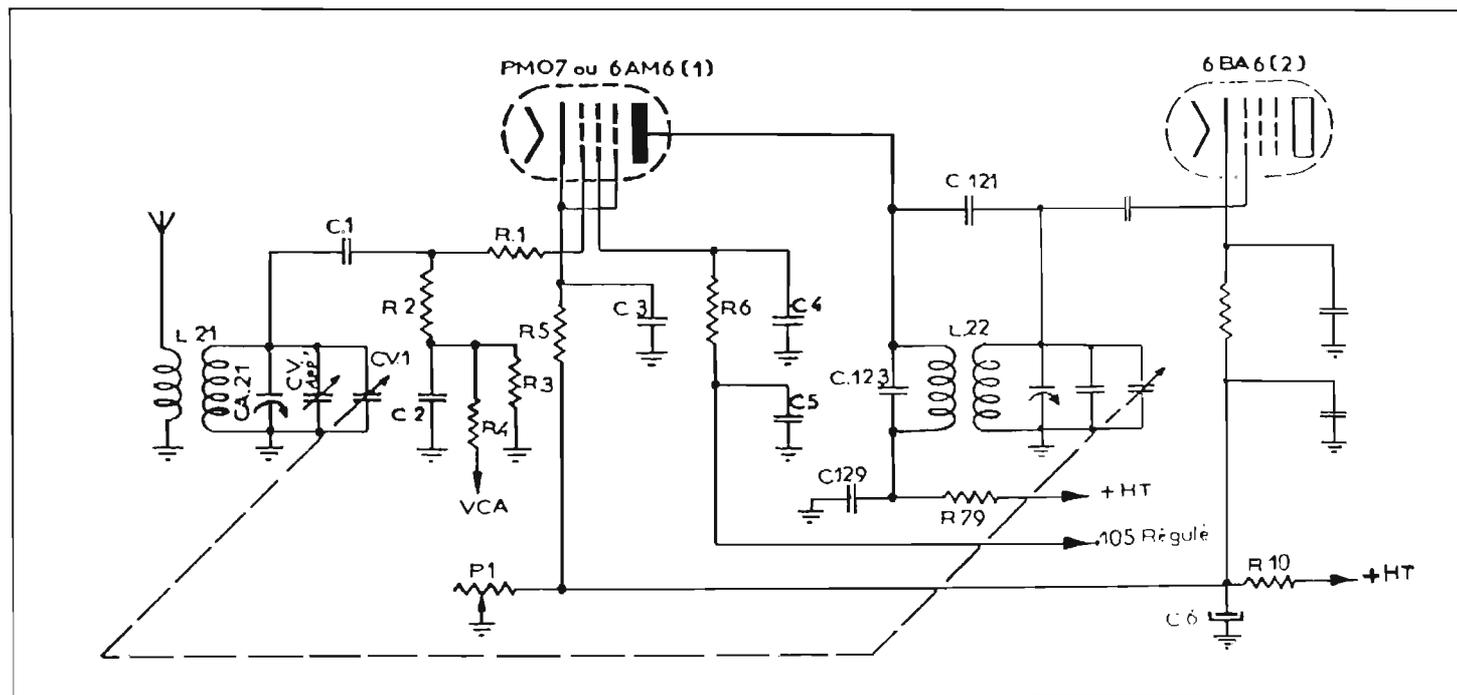
b) le deuxième ampli HF, est similaire, seul le tube diffère, et son gain peut être réglé par P 1 et par la ligne V.C.A.

Tous les ajustables des circuits accordés et oscillateurs sont réglables de la platine supérieure du bloc H. F.

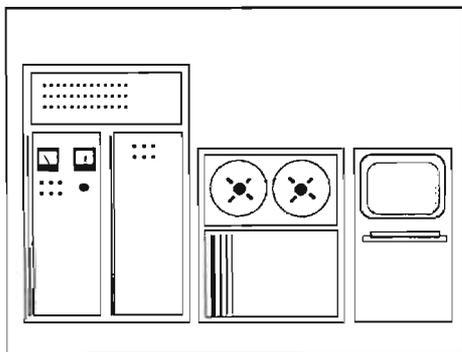
La commande unique des condensateurs CV1, CV2, CV3, CV4 est assurée par le démultiplicateur. Tous les axes des condensateurs variables sont montés sur roulements à billes.

Le bloc H. F. est fixé par sa platine supérieure au châssis principal par quatre vis.

*(à suivre...)*



*Le premier amplificateur H.F.*



# QUOI DE NEUF DOCTEUR ?

ou si nous parlions super-ordinateurs

par Claude Milor

Dans cette rubrique, Claude Milor, spécialiste "es monstre calculant mais non point calculeux, voire lithiasique", se livre devant vous à un exercice de dissection de ces drôles de machines futuristes dont les capacités, les possibilités et les vitesses de calcul dépassent l'imagination de simples mortels comme nous, plus habitués à une informatique pépère qu'à ces bolides ayant mis une Formule 1 dans leurs processeurs !

Votre commande est honorée !

L'ordinateur se trouve donc en place dans vos locaux et vous repérez sans difficulté plusieurs éléments dans la salle qui sont :

- l'IOS : « I/O Subsystem » ou système d'entrée/sortie,
- le CPU : le processeur de calcul,
- la SSD : « Solid Storage Device » ou mémoire étendue,
- le PDU : « Power Distribution Unit »,
- disques : mémoire de masse,
- l'Expander : périphérique de démarrage,
- le micro-logger : micro-ordinateur indiquant les erreurs durant le fonctionnement,
- les écrans : devinez pourquoi ?

Au sous-sol, vous avez logé :

- le « RCU » ou Réfrigération Condensing Unit
- et le « MGS » pour Motor Generator Set servant à la conversation de fréquences. (voir schéma 1)

## Intérêt des différents éléments

### IOS :

ce cabinet contient de 2 à 4 processeurs spécialisés, de par leur jeu d'instruction et leur architecture, dans la gestion des entrées/sorties avec les périphériques de toutes sortes (disques, bandes, cartouches, ordinateurs frontaux, réseaux, ...) grâce à des contrôleurs adaptés.

Chaque processeur a une mémoire locale ECL de 64 K de mots 16 bits et partage une mémoire commune MOS de 16 à 256 Mo.

Les technologies différentes employées impliquent évidemment que l'électronique se synchronise car tout ne travaille pas à la même vitesse.

La communication avec le CPU se fait à l'aide de 2 types de canaux : basse vitesse (6 Mo/seconde) ou haute vitesse (100 Mo/seconde)

### CPU :

La mémoire centrale MOS peut avoir une capacité de 32 Mo à 512 Mo avec un temps d'accès de 68 nS.

Comme vous pouvez le constater, plusieurs processeurs travaillent simultanément et peuvent le faire tout aussi bien pour un

programme unique, ce qui en diminue le temps d'exécution, ou bien travailler indépendamment et donc traiter plusieurs programmes en même temps. On dit alors que l'ordinateur est un MIMD ou Multiple Instructions Multiple Data.

Les échanges de données se font avec l'IOS cité plus haut à l'aide de canaux à petite et grande vitesse (même rapidité).

Le calcul proprement dit atteint le chiffre de 100 millions d'opérations par seconde en virgule flottante 64 bits pour le moins rapide, porté à 1 milliard par seconde pour le plus rapide.

Une division, une multiplication, une addition et une foule d'autres opérations arithmétiques, vectorielles ou non, peuvent avoir lieu en même temps.

64 bits permettent un espace de calcul compris entre  $10^{2465}$  (dix puissance 2465 !).

Les vecteurs sont matérialisés par un empilement de registres dont on peut traiter et tester le contenu de différentes manières.

Cette caractéristique facilite le calcul matriciel utilisé dans les méthodes par éléments finis.

C'est un compilateur qui utilise surtout cette possibilité (le compilateur permet de « traduire » un langage en code compréhensible par l'ordinateur).

### SSD :

c'est une mémoire additionnelle vue comme une extension de la mémoire centrale avec laquelle elle communique à une vitesse de 1,2 Go/seconde !

Sa capacité peut varier de 256 Mo à 4 Go.

Le système d'exploitation en gère les accès ce qui du point de vue utilisateur est transparent. Le temps d'exécution par contre est notablement diminué car une énorme application ne pouvant être contenue entièrement en mémoire centrale l'est dans la SSD.

### PDU :

Power distribution Unit ou armoire de contrôle et réglage des différentes tensions, températures, fréquences et réfrigération.

Les disques : à accès extrêmement rapide (850 millions de bits par seconde) vu de l'IOS, ils ont une capacité de 1,2 Mo 20 Go autant de fois que vous voulez.

### EXPANDER :

armoire contenant un lecteur de bande et un disque amovible. Il sert au démarrage du système.

Voilà pour l'architecture d'un supercalculateur et nous verrons prochainement à quoi il travaille. (à suivre)

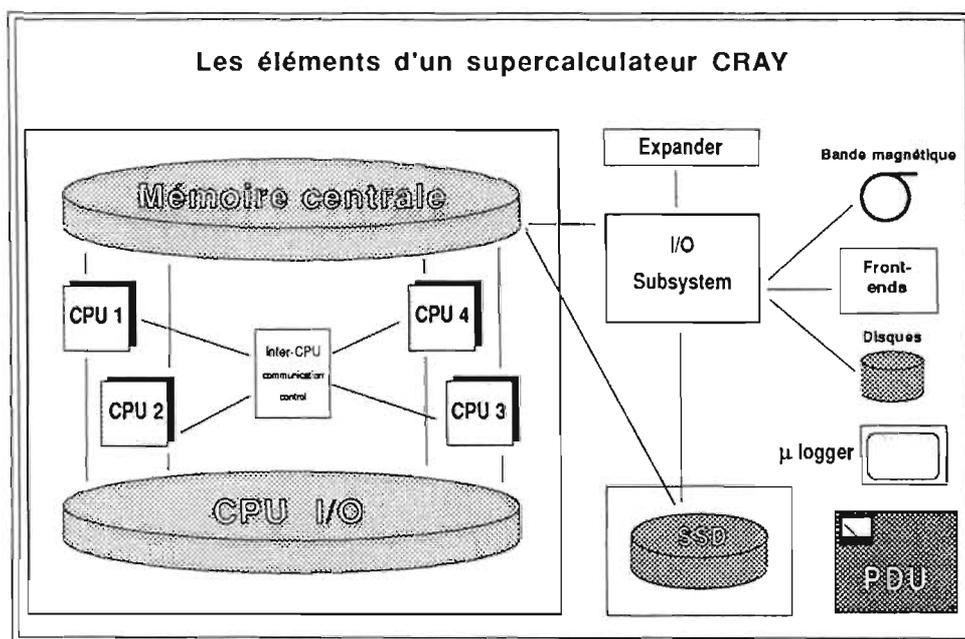
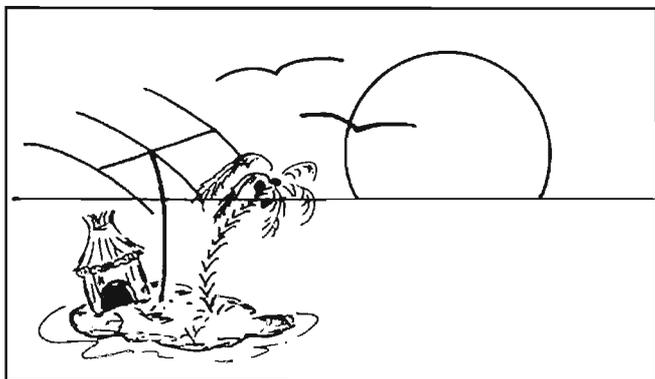


Schéma 1



## SIX HOMMES SUR UN RÉCIF

Kingman Reef - Palmyra -Christmas

### 3<sup>ème</sup> partie : KIRIBATI



La carte QSL

Pacifique. Pour la première fois les conditions sont enfin favorables et c'est au portant que nous mettons le cap sur l'île Christmas.

Le retour s'effectue dans des conditions de rêve, mer calme, ciel bleu et juste ce qu'il faut de vent pour que le Paï-Nui trace sa route, nous oublions la fatigue, le mal de mer et les bernard-hermite et prenons rapidement des allures de G.M. en vacances.

Après deux jours de mer Christmas est en vue et quelques heures plus tard nous entrons dans le lagon par la passe principale au nord de l'île Cook. Nous mouillons près du wharf et débarquons. Pour Aki (JA5DQH), Mike (K9AJ), Burt (WØRLX) et Stu (WA2MOE) l'aventure se termine, ils nous accompagnent, John (KP2A) et moi, au seul

Dans les numéros précédents Paul (F6EXV) nous a raconté les aventures et les mésaventures survenues lors de l'expédition qu'il fit l'an dernier dans le Pacifique. Il nous présente Kiribati (Christmas) ultime étape de ce voyage après les escales à Kingman Reef et à Palmyre.

Satisfaits des résultats obtenus : plus de 15 000 liaisons radio établies en 87 heures de trafic, dans tous les modes (BLU, CW, RTTY) et sur toutes les bandes, nous réembarquons tout le matériel (2,5 tonnes) à bord du Paï-Nui. Nous attendons cette fois-ci que la marée soit haute pour effectuer les opérations d'embarquement, nous sommes tellement fatigués !

Toutes voiles dehors, moteur au ralenti, hélice débrayée, le Paï-Nui glisse lentement entre les patés de corail et s'engage dans la passe pour retrouver la longue houle du



Hôtel du Capitaine Cook



Ile Christmas

### Remerciements

Une telle expédition n'aurait pu être réalisée sans le soutien moral, financier, ou en matériel des groupes suivants :

Northern California DX Foundation,  
Clipperton DX Club,  
European DX Foundation,  
International DX Foundation,  
DX Family du Japon,  
Yanmar (générateurs)  
Citizen,  
LA DX Group,  
Club DX 24,  
REF 33  
et de beaucoup d'autres.  
Qu'ils soient ici remerciés.

F6EXV

hôtel de l'île et regagnent directement l'aéroport pour attraper le vol hebdomadaire pour Hawaii et retrouver la civilisation.

Je reste avec John, nous terminons notre installation dans la case que nous avons réservée au "Captain Cook Hotel". Nous avons choisi cette case du fait de sa situation au bord de la plage permettant de monter les antennes directement les pieds dans l'eau.

Nous apprécions le confort de la case, nul besoin de retenir la tente, de chasser les bernard-hermite ou de dormir sous la table dans un sac de couchage détrempe, c'est Byzance ! Le trafic est beaucoup plus cool et nous avons l'impression d'être en vacances, mais nous ferons quand même 10 000 QSO pendant notre semaine de séjour.

Le mercredi suivant nous replions tout, c'est fini ! et regagnons Hawaii par le vol hebdomadaire d'Aloa airlines.

Mission accomplie.

Oubliés le mal de mer, les pluies tropicales, le vent, les mauvais coups de soleil, la fatigue, du poisson à tous les repas (même quand on aime on finit par avoir des boutons), ne restent que l'excitation du trafic dans un QRM à découper à la tronçonneuse, la griserie des pile-up monstrueux et l'extrême satisfaction d'une expédition réussie. Jamais une expédition dans ces îles n'avait fait autant de contacts, en particulier avec les stations européennes généralement oubliées par nos prédécesseurs.

Moulus, crevés, fatigués... mais heureux et prêts à repartir dès que possible.

Où ? Quand ?

Mais ceci est une autre histoire !

Paul Granger — F6EXV

## KIRIBATI

Préfixe : T32

Zones : WAZ 31 - ITU 61

Paul revient donc du Kiribati (prononcer Kiribas) pour notre plus grand plaisir (et le sien bien sûr), après avoir permis à de nombreux radioamateurs de contacter une zone assez peu fréquentée et fort peu connue.

Le Kiribati est une très jeune république qui a accédé à l'indépendance en 1979. Ancienne colonie britannique, elle fait partie maintenant du Commonwealth. Si son territoire ne fait que 717 km<sup>2</sup>, le Kiribati s'étend d'est en ouest sur 3 780 km, et du nord au sud sur 2 050 km, il est en effet composé de plusieurs groupes d'îles :

□ les îles Gilbert, au nombre de 16, ce sont des atolls coraliens compris entre les parallèles 3° S et 4° N, et les méridiens 172° E et 177° E. L'île principale est Tarawa, siège de la capitale du Kiribati : Tarawa-city.

□ les îles Phoenix, 8 îles qui ne sont pas habitées de façon permanente, du fait du manque d'eau.

□ les îles de la Ligne, 8 des 11 îles, dont la plus importante est l'île Christmas.

□ l'île Ocean (ou Paanopa), c'est une île volcanique, centre important d'exportation de phosphates. La population est de 2500 habitants.

Mais voyons plus en détails la dernière étape de Paul :

### L'île Christmas

1° 55' N - 157° 25' W

Longue d'une quarantaine de kilomètres et large de 7 à 20 kilomètres, c'est l'île la plus importante des îles de la Ligne. Elle est peuplée de 400 habitants environ, et c'est la résidence du chef de district.

C'est un atoll, sans relief marqué, qui portent une végétation de cocotiers et de broussailles.

Les liaisons maritimes avec Christmas sont irrégulières, mais il existe des liaisons aériennes grâce à un terrain d'aviation situé sur la côte Nord. Liaison hebdomadaire avec Hawaii par Aloa airlines.

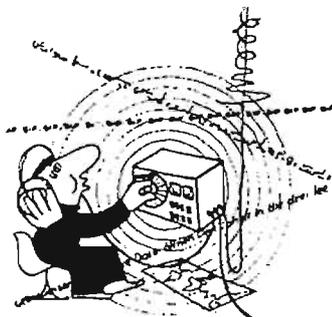
Seul hôtel de l'île le Captain Cook hotel, situé au bord du lagon.

Carte anglaise 2867 — Instructions nautiques série K volume IX

# ONDES COURTES 62

53, rue Cyprien Quinet - 62820 LIBERCOURT  
Tél. 21 37 51 65

R.C. Béthune A 344 649 827



## Ventes Reprises

catalogue  
sur demande

fermé le mercredi

Il nous a été demandé de publier les schémas complets de récepteurs comme le RR-10B. Cela pose des problèmes de reproduction et surtout de place dans la revue. Pour les lecteurs intéressés nous préparons des dossiers sur ces récepteurs avec les schémas et les méthodes de réglage et d'alignement.

# SUD AVENIR RADIO

22, boulevard de l'Indépendance  
13012 MARSEILLE

☎ 91.66.05.89

C.C.P. Marseille 284 805 K

## SURPLUS ELECTRONIQUES MILITAIRES RECONDITIONNÉS

Appareils de mesure  
Émetteurs  
Récepteurs de trafic  
Composants professionnels  
etc.

liste gratuite contre enveloppe timbrée

# BERIC

Actualités

## KITS (Composants + circuit imprimé)

### Préamplificateur Universel

**PRU 10-70** : Le préamplificateur très simple comporte quand même un transistor Asga CF 300, ses performances le placent au même niveau que ses fameux concurrents ouest-allemands. Un simple changement de la self d'entrée offre la possibilité de s'accorder de 28 à 432 MHz voire même un peu plus haut si vous recevez mal certaines chaînes de télévision \_\_\_\_\_ **199 F**

### 50 MHz

**BTV 144-50** : Transverter 144-50 MHz très performant : il fera merveille derrière un FT 290 ou un IC 202, transposant. La bande 144-146 MHz en 50-52 MHz, son étage HF, un transistor Asga CF 300, assure un facteur de bruit très faible allié à une grande résistance à la transmodulation en émission, la puissance de sortie de 250 à 300 mW permet déjà de bons contacts avec une antenne performante comme la TONNA 5 éléments 20505 \_\_\_\_\_ **664 F**

### DANS CE NUMERO - DANS CE NUMERO - DANS CE NUMERO

**BAL 10-50** : Cet amplificateur linéaire 50 MHz de 10 W étudié pour faire suite à notre transverter, vous classe dans la catégorie supérieure pour le DX. Facile à construire (bobines toutes faites). Il comporte en outre un filtre passe bas à 7 cellules, un ROS mètre ainsi que le relais d'antenne. Il ne vous manque plus qu'une alimentation donnant au moins 3 ampères sous 13,5 V \_\_\_\_\_ **456 F**

### RECEPTION DES SATELLITES METEO

**R. SAT 137** : Ce récepteur est conçu pour l'écoute des satellites météo défilant sur la bande 137 MHz, ainsi que pour servir de deuxième changement de fréquence après un convertisseur METEOSAT 1690 MHz. Il couvre de 137,4 à 137,6 avec le quartz fourni, mais peut balayer une plage de 200 KHz dans la bande 130-140 MHz avec un quartz différent (en option) ou même entre 144 et 146 MHz en modifiant certains condensateurs des circuits d'accord. Cela permet de s'affranchir des variations de fréquence dues à l'effet Doppler dans le cas des satellites défilants, ou de compenser la dérive du quartz du convertisseur 1690 MHz (METEOSAT). Le module, logé dans un boîtier\* en fer étamé au format Europe 100 x 160, comprend le récepteur ainsi que l'alimentation secteur (le transformateur\* est à l'extérieur). Il permet également d'alimenter par le câble coaxial d'entrée, un préamplificateur 137 MHz (PRU 10-70 ou autres) ou un convertisseur météo (en option) \_\_\_\_\_ **772 F**

### BIENTOT - BIENTOT - BIENTOT - BIENTOT - BIENTOT

**K 2659 DECODEUR DE MORSE** : Affichage alphanumérique à cristaux liquides, 16 caractères, décode le morse à pratiquement toutes les vitesses. Possibilité de réglage de la tonalité de centre et de l'écart maxima. Alim. 2 x 7 à 8 V/150 mA ou 9 à 12 V/100 mA. Dim : 105 x 70 x 28 mm \_\_\_\_\_ **666 F**

**CDV/UHF** Cadran digital VHF - UHF \_\_\_\_\_ **415 F**

## MESURE (montés, réglés)

### CAPA - RLC METRE

**CM300** : Capacimètre à LCD 3 1/2 digits 0,1 PF à 20 000 UF en 9 gammes mesure par cardons avec compensation (remise à zéro prévue) ou en direct sur plots de l'appareil \_\_\_\_\_ **629 F**

**LCR 3500** : RLC mètre à LCD 3 1/2 digits. R : 0,1 à 20 M ± 0,5 % en 6 gammes - L : 0,1 uH à 2 H ± 1 % en 5 Gammes - C : 0,1 PF à 200 UF + 1 % en 7 gammes - D : Facteur de déperdition \_\_\_\_\_ **1 462 F**

**LDM 815** : Grid-dip 1,5 - 250 MHz \_\_\_\_\_ **814 F**

**FSI 4** : Tosmètre / Wattmètre 3 150 MHz/100 W \_\_\_\_\_ **185 F**

**HCF 1000** : Fréquence-mètre 1 GHz multifonctions \_\_\_\_\_ **1 998 F**

## COMPOSANTS

Quartz - Transistors - Relais - Bobinages - Diodes - Résistances HF - Selfs - Connecteurs - Condensateurs HF - Filtres - Mélangeurs - Boîtiers HF - Tores - Filtres à quartz - Fils et câbles

### DANS NOTRE CATALOGUE CONTRE 10 F EN TIMBRES

Radio-communication - Mesure - Météosat - Audiovisuel industrie - Enseignement agrément - Radio-madélisme - Composants - Etude-conception - BF-audio - Sonorisation - Radio-amateur - Micro-informatique - Télé-communication - Outillage.

### BERIC... BERIC... BERIC... BERIC... BERIC... BERIC... BERIC...

43, rue Victor-Hugo - F 92240 MALAKOFF - 16 (1) 46 57 68 33

Mardi au vendredi : 10 h à 12 h 30 et 14 h à 19 h

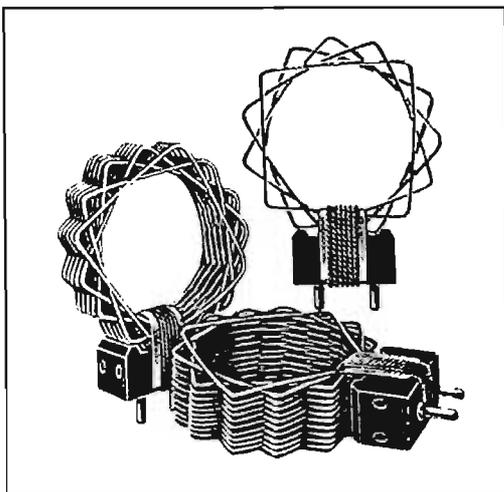
Samedi : 8 h à 12 h 30 et 14 h à 17 h 30

**Vente au comptoir - Par correspondance - Catalogue participation de 10 F en timbre.** Mini commande 100 F de matériel - Frais de port PTT forfait 30 F.

Coil B. Wireless

# LES SELFS

1<sup>ère</sup> partie



Bobinage, self, solénoïde, fond-de-panier, nid-d'abeille, tore, enroulement multi-couches, Oudin et autres Tesla, avouez que pour un néophyte (seulement pour les néophytes ?) il y a de quoi en perdre le sens du courant induit. Nous avons demandé à notre ami Coil B. Wireless du M.I.T. de débrouiller pour nous tous ces fils en évitant les nœuds et les courants de rupture.

Les premiers amateurs de TSF voyaient les choses de façon fort simple. Les récepteurs ou appareils réceptionnaires<sup>(1)</sup> étaient réduits à leur plus simple expression : un détecteur et un écouteur téléphonique étaient connectés à une antenne et à une terre selon le schéma de la figure 1. Ce dispositif ne comportait aucun réglage d'accord, les composants étaient peu nombreux (deux), et ça fonctionnait. Malheureusement ce dispositif était très amorti et n'était utilisable qu'à proximité de l'émetteur ce qui en limitait singulièrement l'usage.

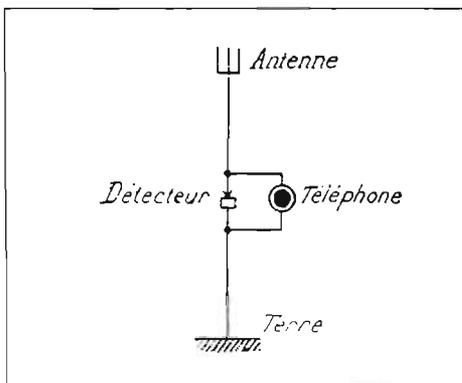


Fig. 1

Pour améliorer les performances on parla accord, syntonie, résonance, les choses commencèrent à se compliquer. Alors vinrent les bobinages ou selfs qui apparurent sur les schémas des récepteurs sous la forme d'un zig-zag ou d'un enroulement (figure 2).

C'est ce bobinage, cette self qui va être au centre de cette série d'articles où nous allons voir :

- 1.— Généralités
  - définition
  - un peu de physique
  - circuits oscillants
- 2.— Les différents types de selfs
  - Oudin Tesla et les autres
- 3.— La fabrication des différents types de selfs.
- 4.— Utilisation et différents montages.

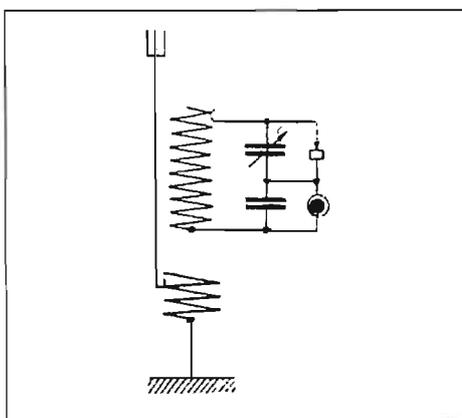


Fig. 2

## 1.— Généralités

### 1.1.— Vous avez dit self ?

*Self* : nom féminin, abréviation de self-inductance et de bobine de self-induction. (Dictionnaire encyclopédique Larousse). Synonymes : solénoïde, bobinage, bobine, enroulement (le terme self est manifestement le plus employé et c'est celui que nous utiliserons pour désigner tout bobinage).

Prenez un petit cylindre de carton, enroulez dessus en vrac du fil de cuivre isolé, bravo ! vous venez de fabriquer une self !

C'est d'une simplicité enfantine. Une self est donc constituée par un enroulement de fil conducteur, CQFD. Cet enroulement pourra prendre diverses formes, nous verrons cela dans le chapitre 2.

### 1.2.— Un peu de physique

Nous n'allons pas reprendre le cours de physique : loi d'Ohm, expérience d'Oersted, règle d'Ampère, et autre formule de Laplace... Vous trouverez cela dans n'importe quel bon livre de physique de vos enfants.

### Note 1

#### Loi de Lenz

Un bobinage soumis à un champ magnétique d'intensité variable est parcouru par un courant induit tel que, par son action électromagnétique, il tende à s'opposer à la variation du champ qui le produit.

#### Self-Induction

Si un enroulement est parcouru par un courant d'intensité variable, il se produit une variation correspondante du flux magnétique qui apparaît à travers l'enroulement. Donc, dans l'enroulement même va apparaître une force électromotrice d'induction : le courant sera toujours d'après la loi de Lenz, en opposition avec le courant qui parcourt l'enroulement. Les variations du courant qui a pris naissance s'opposent aux variations du courant initial.

L'effet d'inertie provoqué du fait de l'enroulement s'appelle la self-induction du circuit.

Mais nous avons placé en encadré (note 1) la loi de Lenz et l'effet de self-induction, qui montrent que la particularité essentielle d'une self est de s'opposer à toute variation du courant qui la parcourt.

Une self est caractérisée :

— par son coefficient de self-induction (L) qui est proportionnel au carré du nombre de spires et au carré du diamètre des spires (voir note 2, p. 28)

— par son inductance  $Z_L$  ou impédance, exprimée en ohms, proportionnelle au coefficient de self-induction (L en henrys) et à la fréquence d'utilisation (F en cycles/s)

$$Z_L = 2 \pi F L$$

suite page 28



Maurice Etienne - F9LM

## Une Histoire simple...

Le dicton est bien connu : « On n'est jamais si bien servi que par soi-même ». Dans le domaine anecdotique à propos des QSO's radio-amateurs, j'ai décidé de puiser ce que je vais vous conter dans mes souvenirs personnels ; d'autant que le fait relaté remonte aux années 87/88.

### Un QSO banal

Le 2 juillet 1987 aux environs de 21 heures TU<sup>(1)</sup> je suis à l'écoute du 20 mètres<sup>(2)</sup>. L'antenne deux éléments, à vingt mètres du sol, est dirigée Nord-Ouest (315°), vers les Etats-Unis. A cette heure ci, étant donné l'heure et la fréquence utilisée, j'ai des chances en lançant un appel dans cette direction d'obtenir une réponse, malgré une propagation assez moyenne pour la saison.

Si j'appelle les Etats-Unis, ce n'est pas le fruit du hasard, mais le fait que mon QRP Bernard<sup>(3)</sup> sera le lendemain en partance pour ce pays, et il nous serait agréable de connaître le temps - WX en langage radio-amateur - qui fait dans la partie Est des USA.

Aussitôt l'appel lancé, j'obtiens une réponse en provenance de Washington D.C. (District Country) ; la ville et non pas l'Etat. Le signal de l'Américain est assez puissant : "59" ; le mien un peu plus faible "57", mais il y a du QRM (brouillages et bruits divers). Le contact dure environ huit minutes et mon fils est ravi d'apprendre qu'il fait beau sur son futur lieu de passage.

Mon fils et moi-même sommes d'autant plus heureux d'apprendre les "coordonnées" de cet OM, que mon "QRP" doit aller passer une dizaine de jours dans cette ville chez une cousine mariée à un Américain.

Alors que l'appel vers les Etats-Unis n'était pas sélectif, (je n'avais, en effet, précisé ni l'Etat, encore moins la ville) c'était donc une grande chance d'obtenir des nouvelles fraîches de cette région.

Notre contact, bien que perturbé par du "QRM"<sup>(4)</sup> et du "QSB" (variations de la puissance du signal), dura environ vingt-cinq minutes. Lorsqu'il apprit que Bernard se rendait à Pittsburgh, l'OM Jack tint à passer un coup de fil à la famille qui devait l'accueillir ; il le fit en toute sympathie et sans demande de ma part.

Nous pûmes entendre, avec quelques difficultés la personne qui se trouvait au bout du fil et que Jack avait réussi à obtenir. Malheureusement nous ne pouvions pas communiquer par ce moyen ; la législation française interdit la transmission d'informations par le truchement d'un poste émetteur radio-amateur et un appareil téléphonique. Ceci est par contre autorisé dans d'autres pays : Canada, Etats-Unis, par exemple ; il s'agit du "phone-patch".

Jack WD3DPA insiste pour que Bernard, non seulement lui rende visite, mais lui apporte également la carte QSL<sup>(5)</sup> "en direct" (terme couramment utilisé pour les cartes qui sont expédiées directement au

Bernard se portait très bien ; il n'était malheureusement pas à la maison pour me parler. Il avait rencontré Jack quelques jours auparavant et ce dernier, instructeur de vol, avait convié mon fils à une "balade" au-dessus de la ville.

Lorsqu'il fut de retour en France, mon fils me dit avec quelle amabilité WD3DPA et son épouse l'avaient reçu, et quel souvenir il gardait de sa rencontre et de son tour d'avion.

Il faut d'ores et déjà noter que le "HAM SPIRIT" - l'esprit radio-amateur - est présent à un point tel que je ne l'avais pas encore imaginé. Je sais... tous les OM's ne méritent peut-être pas ce que recouvre "philosophiquement", si vous me passez l'expression, ce vocable. Mais il faut remarquer que la carte QSL une fois remise à Jack ce dernier pouvait se contenter de remercier mon fils pour sa visite ; nul ne l'obligeait à l'emmener gratuitement dans son avion alors que son "job" de retraité est pour le moins lucratif habituellement.

### Un épilogue peu banal

Si j'ai pris la liberté de vous narrer cette modeste aventure, c'est aussi parce qu'il y a une suite.

Quelques mois après ce contact avec Pittsburgh, et de nombreux QSO's avec les Etats-Unis, je reçois une carte de vœux de  
*suite page 27*

### Fac-similé de la carte de Dave W8KV

Mes félicitations, vous êtes arrivé sur 1d"une" ou presque, voilà une photographie dans le Janvier QST, votre fils Bernard avec WB3DPA. Je suppose que tout ça s'est passé il y a quelques temps, et que Bernard garde de bons souvenirs de Pittsburgh. En ce temps-ci, l'hiver est-la, assez froid la température presque partout.. a la prochaine sur l'air, mon cher Maurice.

### Un contact moins ordinaire

Aussitôt après le contact terminé, je suis appelé par une autre station d'Outre-Atlantique ; il s'agit de WD3DPA Jack de Pittsburgh (Pennsylvanie). Les signaux ne sont pas impressionnants ; en quelques minutes, le contact avec cette partie du monde est devenu un peu moins aisé. Néanmoins, il me reçoit "57" et moi "56".

destinataire ; contrairement à la plupart qui transitent par les bureaux "QSL" répartis dans le monde entier) comme preuve du contact.

### Des nouvelles de Pittsburgh

Plusieurs jours plus tard, j'obtenais un nouveau contact avec Pittsburgh, mais cette fois-ci par téléphone. Ma cousine me dit que

73  
Dave.  
W8KV

# TÉLÉCOMMUNICATIONS

---

## et SATELLITES

Gérard LAGIER — F6EHJ

### 3<sup>ème</sup> partie

## CONSTITUTION DES SATELLITES



### LE PASSÉ

La mise en orbite le 4 octobre 1957 du 1er satellite artificiel de la terre SPOUTNIK 1 allait définitivement inaugurer l'ère spatiale.

A cette époque, les satellites sont extrêmement simples : SPOUTNIK 1 ne contient qu'une balise composée d'un émetteur alimenté sur batteries et d'un ventilateur.

Ces premiers satellites scientifiques expérimentaux sont généralement monolithiques et de forme simple (sphère), c'est à dire à l'inverse de ce que sont actuellement les satellites d'application commerciale.

### LE PRESENT

Les satellites à vocation commerciale qui seront les seuls sur lesquels nous nous attarderons, peuvent être classés en deux grandes catégories :

- les satellites à vocation de télécommunication : téléphonie, transmission de données, télévision directe, aide à la navigation terrestre, maritime, aérienne.

- les satellites d'observation de la terre : météorologie, inventaire des ressources terrestres, cartographie.

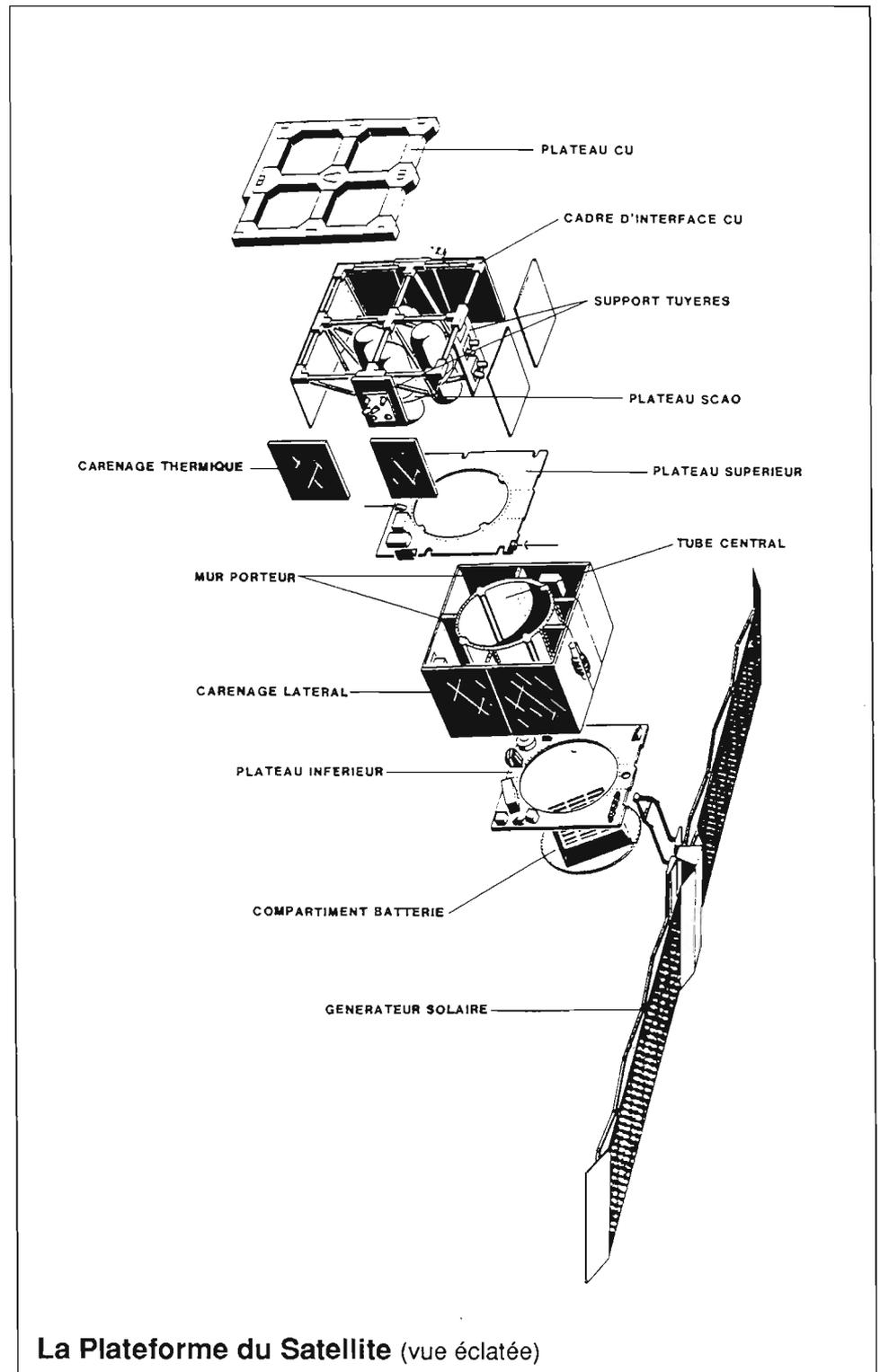
Quelques soient les « configurations » retenues pour ces satellites (nous y reviendrons), il est toujours possible de diviser l'engin en deux parties correspondant chacune à des fonctions bien distinctes :

- 1.— la PLATE-FORME qui est la partie du véhicule chargée de toutes les servitudes du vol orbital,
- 2.— la CHARGE UTILE qui est la partie chargée de la mission proprement dite du satellite.

Chacune de ces deux parties, bien que distincte dans sa fonction devient inutile isolément ; la plate-forme alimentant la charge utile, la charge utile « vivant » par la plate-forme.

### LA PLATE-FORME

D'une manière générale la plate-forme d'un satellite va devoir remplir un certain nombre de tâches nécessaires à l'ensemble du véhicule tout au long de sa vie. On entend par vie d'un satellite le temps qui sépare les premiers instants de fabrication et la fin de son exploitation en orbite ; cette période



La Plateforme du Satellite (vue éclatée)

comprend évidemment la phase de lancement.

Habituellement - bien que d'autres organisations existent - on distingue six grands ensembles appelés sous-systèmes (réalisés par des sous-systémiers) qui assurent chacun un rôle bien particulier :

- la structure,
- le contrôle thermique,
- la propulsion,
- l'alimentation électrique,
- le contrôle d'attitude et d'orbite,
- les télémesures et télécommandes,
- la gestion bord.

Chaque sous-système est généralement subdivisé en équipements qui peuvent être ou non réalisés par le même sous-systémier. On ne s'étonnera donc pas de trouver plusieurs dizaines d'industriels dans la réalisation d'un satellite.

## LA STRUCTURE

C'est l'ossature de la plate-forme, la charpente et les murs qui vont permettre la fixation et le positionnement des divers équipements composant le satellite y compris la charge utile, et assurer l'interface avec le lanceur.

Elle doit remplir plusieurs fonctions:

### ☐ Fonctions mécaniques :

- accepter les efforts subis pendant le lancement sans dommage pour elle-même ou le satellite,
- permettre la manutention au sol du satellite,
- assurer à l'ensemble du véhicule une rigidité suffisante pendant sa vie en orbite en configuration opérationnelle,

### ☐ Fonctions géométriques :

- les dimensions de la structure doivent être compatibles avec les lanceurs existants ou futurs,
- elle doit garantir un positionnement précis et stable tout au long de la durée de vie de certains équipements tels que les antennes, les systèmes optiques...

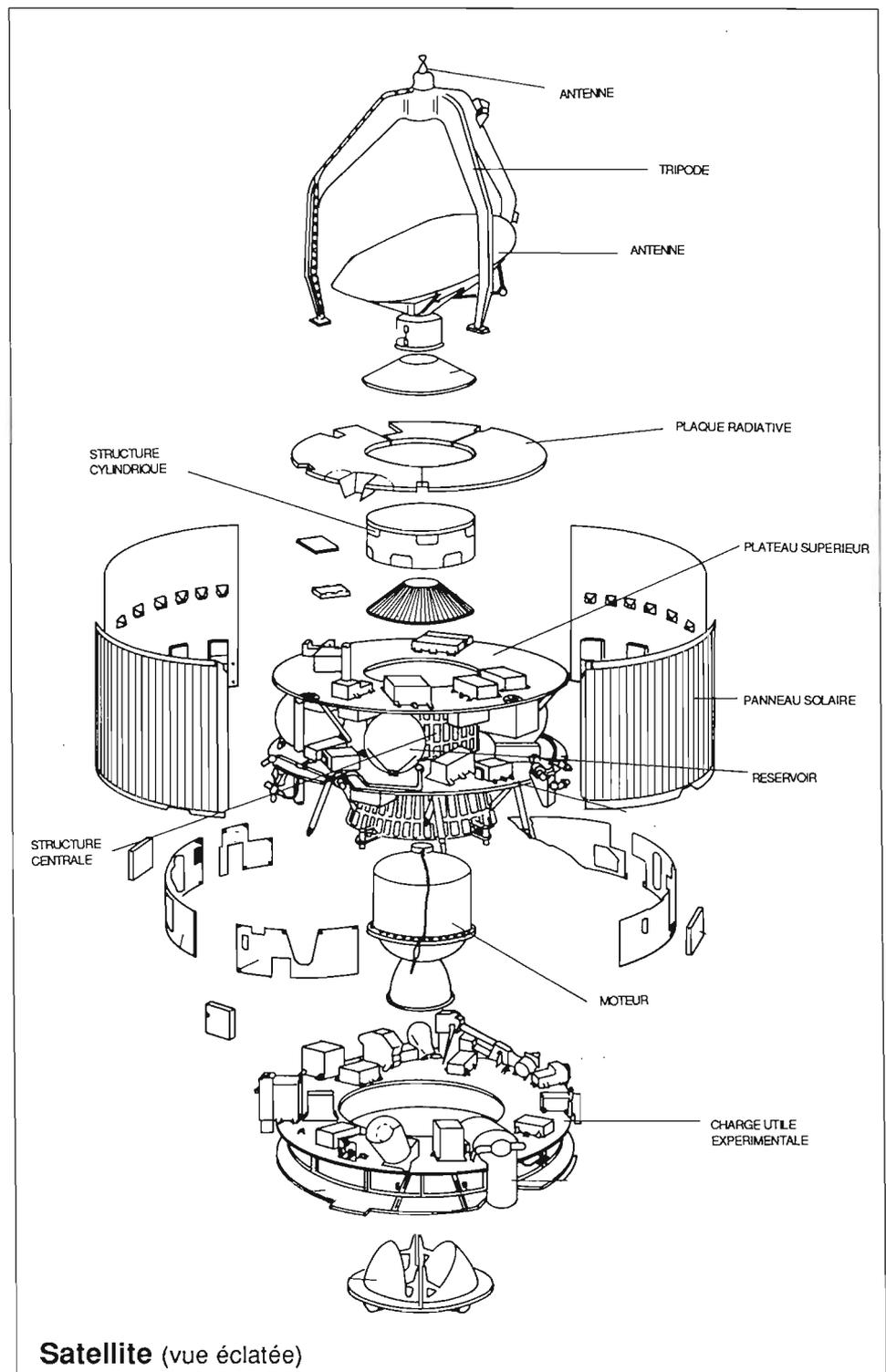
### ☐ Fonctions diverses :

- assurer une référence de potentiel électrique pour les différents équipements : même dans l'espace il faut une terre ...
- protéger les équipements contre les radiations qui dégradent les performances des semi-conducteurs, les mémoires RAM particulièrement.

Le savoir-faire, que l'on possède actuellement, induit la structure à représenter 7 à 10% de la masse du satellite. Compte tenu du coût d'un lancement qui est de l'ordre de 130 000 F par kg en orbite géostationnaire, on conçoit facilement que les impératifs de poids seront des critères majeurs dans la définition et la conception du produit.

Toutes les techniques et technologies sont utilisées pour lutter contre les kilos superflus :

- matériaux ultra-légers : alliages d'aluminium ; magnésium, béryllium, titane, fibre de carbone, kevlar, matériaux composites...



Satellite (vue éclatée)

— conception assistée par ordinateur (CAO) pour l'élaboration de structures aux formes sophistiquées...

Pendant, il faut toujours garder en mémoire les objectifs à atteindre, à savoir, un coût plus faible, sous peine de faire léger à tout prix et finalement plus cher. L'art du compromis...

## LE CONTROLE THERMIQUE

Chacun sait qu'à l'ombre, il fait moins chaud qu'au soleil. Cette simple observation a pour conséquence qu'un satellite en orbite qui a toujours une de ses faces à l'ombre sera soumis à des différences de températures.

Ces différences dans le vide spatial peuvent atteindre 300° C : la température de la face ensoleillée peut être portée à +150°C et celle à l'ombre à -150°C.

On se rend ainsi compte que les équipements du satellite seraient mis à rude épreuve si le contrôle thermique n'existait pas.

Le contrôle thermique d'un satellite a donc essentiellement deux objectifs principaux :

1. — assurer aux divers équipements pendant toute la durée de vie et quelque soit la position sur l'orbite, des températures ambiantes compatibles avec un fonctionnement nominal des équipements.

Cette plage tient compte des températures limites des composants électroniques mais

aussi de la durée de vie. On constate en effet que les caractéristiques des batteries sont très influencées par la température, notamment le nombre de charges performances des semi-conducteurs, les mémoires RAM particulièrement.

De ce fait, sur certains satellites à défilement où l'alternance nuit-jour est très importante (15 à 20 fois par 24h), la température des batteries est régulée au 1/10 de degré.

2.— assurer une stabilité dimensionnelle de la structure notamment dans l'utilisation d'équipements nécessitant un positionnement très précis (antennes, optiques...)

**Matériaux et technologies :**

On distingue de manière traditionnelle les moyens passifs et les moyens actifs. La frontière entre les deux classifications est assez mouvante et généralement sont considérés actifs les moyens susceptibles de tomber en panne.

□ Moyens passifs :

- traitements de surface donnant des caractéristiques thermo-optiques voulus
- dépôts métalliques (aluminium, argent, or) ou peintures réfléchissantes ou absorbantes (blanche, noire, aluminium),
- écrans thermiques destinés à ajuster le couplage radiatif entre plusieurs éléments,
- superisolations constituées de matelas de

feuilles de mylar ou de kapton revêtues d'une fine couche d'aluminium et isolées les unes des autres par des feuilles isolantes.

Ces superisolations sont principalement utilisées pour isoler la peau du satellite de l'espace, et éviter ainsi son refroidissement, le protéger du rayonnement, le protéger du rayonnement solaire et des moteurs, découpler thermiquement un équipement d'un autre.

Il faut également mentionner les réflecteurs solaires (OSR = Optical Solar Reflector) qui permettent de rayonner vers l'espace une partie de l'énergie interne du satellite en limitant les rentrées thermiques en provenance du soleil.

□ Moyens actifs :

— les réchauffeurs électriques ou chauffe-rettes : ce sont des résistances bobinées classiques ou imprimées dont le fonctionnement peut-être commandé par le sol, par le calculateur de bord ou un simple thermostat...

— les caloducs : ce sont des systèmes à évaporation de gaz en circuit fermé qui permettent de transférer la chaleur avec un maximum d'efficacité. Pour exemple, un caloduc qui se présente sous la forme d'un tube de 10 mm de diamètre et de 1 m de longueur est capable d'acheminer autant d'énergie qu'une barre de cuivre de 800 mm de diamètre dont la masse serait de 4500 Kg.

Utilisés depuis peu, ils sont employés sur les satellites à forte dissipation tel que TDF1.

— les volets mobiles :

Le principe consiste à mouvoir, à l'aide d'un moteur, un volet dont la forme rappelle la croix de Malte et de faire ainsi varier le couplage radiatif avec l'espace.

Bien que très étudiés, il n'ont pas encore eu l'opportunité d'embarquer à bord d'un véhicule spatial (programme Européen).

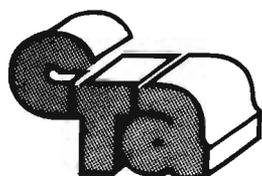
**L'étude et le développement du contrôle thermique :**

L'expérience et les expérimentations dans l'espace contribuent très largement à l'acquisition du savoir-faire dans ce domaine. Il a été en effet très difficile et très coûteux d'obtenir des modèles de calculs précis.

La construction de simulateurs d'ambiance spatiale équipés de soleil artificiel monté dans un caisson de quelques mètres-cube aux parois refroidies par de l'azote liquide a contribué à la réduction des marges d'approximation.

Cependant - et la dernière expérience Franco-Soviétique ARRAGATZ nous le rappelle - nombre d'inconnues subsistent, ne serait-ce que les effets dus au vieillissement des revêtements, et l'embarquement d'expériences scientifiques reste l'unique moyen d'optimisation dans ce domaine.

(à suivre)



**PYLONES AUTOPORTANTS**

- AU 09** Pylone autoportant 9 m
- AU 12** Pylone autoportant 12 m
- AU 15** Pylone autoportant 15 m
- AU 18** Pylone autoportant 18 m
- AU 21** Pylone autoportant 21 m
- AU 24** Pylone autoportant 24 m

**OPTIONS POUR AUTOPORTANTS**

- FL 6** Flèche diamètre 50 mm Long : 6 m **600 F**
- CAG** Cage pour roulement & moteur **600 F**
- RM 065** Roulement pour cage **350 F**

**PYLONES TELESCOPIQUES/ BASCULANTS**

- T 12** 12 m uniquement télescopique **9600 F**
- T 18** 18 m uniquement télescopique **13600 F**
- B 12** 12 m télescopique & basculant **13900 F**
- B 18** 18 m télescopique & basculant **15800 F**

- 4 935 F**
- 5 945 F**
- 7 530 F**
- 9 490 F**
- 12 400 F**
- 14 800 F**

**CONSTRUCTIONS TUBULAIRES DE L'ARTOIS**

**PYLONES A HAUBANER**

**EN 15 cm**

- PH 15 P** Elément de pieds 3,50 m **357 F**
- PH 15 I** Elément intermédiaire 3,00 m **306 F**
- PH 15 H** Elément haut 3,50 m **357 F**
- PH 15 T** Elément fait 4 m avec pied & haut **408 F**

**EN 30 cm**

- PH 30 P** Elément de pieds 3,00 m **720 F**
- PH 30 I** Elément intermédiaire 3,00 m **620 F**
- PH 30 H** Elément haut 3,00 m **720 F**
- PH 30 C** Elément haut avec cage incorporée **1 320 F**

**CABLES INOX D'HAUBANAGE**

- CA 2,1 M** Câble inox diamètre 2,1 mm. Le m **4,50 F**
- CA 2,1 B** IDEM La bobine de 100 m **400,00 F**
- CA 2,4 M** Câble inox diamètre 2,4 mm. Le m **5,00 F**
- CA 2,4 B** IDEM La bobine de 100 m **470,00 F**

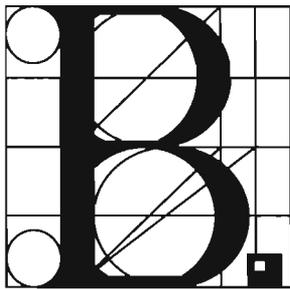
**C.T.A. CONSTRUCTIONS TUBULAIRES DE L'ARTOIS**

90 RUE DE LA GARE - 62470 CALONNE-RICOUART

**TEL. : 21.65.52.91**

DOCUMENTATION SUR DEMANDE (joindre 5 F timbre pour frais)

**MOTEURS  
ROULEMENTS  
ACCESSOIRES**



*Une équipe dynamique*

*Des objectifs précis :*

*sérieux*

*qualité*

*rapidité*

## Atelier Claudine B.

Photocomposition

Edition

*du simple formulaire...*

*...au magazine*

*TSF Panorama est une réalisation  
de l'Atelier Claudine B.*

71, rue de la République, AVERMES - 03000 MOULINS  
Tél. 70 20 55 63

# TONNA

# POST



LE SPECIALISTE  
DE L'ANTENNE VHF-UHF

27/30 MHz  
50 MHz  
144 MHz  
220 MHz  
432 MHz  
900 MHz  
1296 MHz  
2300 MHz

132 Bd DAUPHINOT 51100 REIMS Ouvert du Lundi au Jeudi de 8/12H à 14/18H  
le Vendredi de 8/12H à 14/17H

tél: 26 07 00 47 (lignes groupées) télécopie : 26 02 36 54 Fermé le Samedi

Vous êtes très nombreux à nous écrire et nous vous remercions du fond du cœur de votre soutien. Si vous désirez une réponse ayez la gentillesse de bien vouloir joindre à votre envoi une enveloppe à votre adresse et affranchie. Merci.

La Rédaction

T.S.F. Panorama sera présent au  
**Congrès National  
du Réseau des Emetteurs Français**

le 13 et le 14 mai 1989

à Grenoble

*venez nous voir à notre stand*

## Bulletin d'abonnement

Abonnement 1 an (6 numéros) : France et DOM 120 F.F. - Etranger 160 F.F. - Par avion 200 F.F.

Nom ..... Prénom.....

Adresse.....

Code Postal ..... Ville .....

Pays ..... Indicatif (éventuellement) .....

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

**Bulletin d'abonnement** (photocopiez-le si vous ne voulez pas abimer votre revue) et règlement à envoyer à :

**B. Baris - 71, rue de la République - 03000 AVERMES**



**An In-the-air eyeball QSO :** There are on-the-air QSOs and eyeball QSOs, but an *in-the-air* eyeball QSO ? After talking with Maurice Etienne, F9LM, of Tremblay-les Gonesse, France, and learning that his son Bernard would be visiting Pittsburgh the following week, Jack Siegler, WB3DPA (right), of Pittsburgh, Pennsylvania arranged to visit with him. Bernard (left) arrived with a QSL card from his father and a cousin from Paris. Jack, a flight instructor, took the two for an airplane ride over Pittsburgh. Jack reports he has been keeping in touch with F9LM and son Bernard by mail and will contact them again by Amateur Radio. (photo courtesy WB3DPA)

F9LM - in QST Janvier 1988

(Une histoire simple, suite de la page 22)

W8KV, contacté en décembre, avec la QSL et des informations sur des renseignements que cet OM recherchait. (En bande dessinée et en littérature ; l'OM en question étant un "spécialiste" de Marcel Aymé !!!).

Mais voyez plutôt le fac-similé d'une partie de sa carte : il est question encore une fois de l'OM Jack et de mon fils "à la une ou presque ... du journal QST de janvier 1988" (ce journal est le magazine américain radio-amateur le plus vendu).

Quelle ne fut pas ma stupéfaction de trouver la photo dans ce magazine !

Jack avait envoyé à ce journal le cliché couleur au journal, accompagné d'un article où les jeux de mots n'étaient pas exclus : "Un QSO de visu dans l'air"... "il existe des QSO's sur l'air (ce sont les QSO's visu (lorsque les personnes se rencontrent), mais un QSO visu dans l'air" ?

Il s'ensuit une courte narration relatant la rencontre entre les deux personnes figurant sur le cliché.

#### En guise de conclusion

Voilà donc "une histoire simple" arrivée à la suite de QSO's somme toute banals au départ.

Je n'ai qu'un souhait à formuler : que parmi les contacts établis entre OM's, il y ait des QSO's de grande intensité et que ces hommes (ou femmes !) vivent, eux-aussi, des aventures peu banales !

F9LM

## Petites Annonces

#### Conditions

Lecteurs abonnés à TSF Panorama : deux annonces gratuites par an, annonces suivantes : participation aux frais de 20 francs par annonce.

Lecteurs non abonnés : 20 francs la ligne de 30 caractères ou espaces.

Envoyer vos textes au siège du journal 1 mois avant la parution.

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.

005 — Vds ou éch. contre récepteur de trafic à tubes (RCA, Hammarlund, Hallicrafter, AME, etc.) oscillo Hameg HM-203-5 2x20 MHZ état neuf avec manuel et sonde. Vds ou éch. BC 659-J US, alim. 12 V PE 117 US et PE-117 Fr, manip. électronique ETM4C, TRX IC 202-S, Rx et Tx marine bandes hectométriques Sailor.  
Tél. après 19h. au 70 20 86 64

006 — Recherche HW-101 ou HW-32A monobande 14 Mhz. F3HC Fernand Chalier, 10 place du Pré, Saint-Bauzille-de-Putois, 34190 GANGES Tél. 67 73 78 16

007 — Recherche microphones et documentations avant 1960, livres anciens TSF avant 1920, livres sur l'acoustique avant

1920. M. Le Rest Clair, 63 rue de la Chartrière, 53000 LAVAL Tél. 43 56 86 29.

008 — Recherche postes à galène et ouvrages sur les postes à galène, recherche également postes batteries des années 1920 à 1930 et toutes pièces de rechange de cette période ; M. Y. Peltier, 30 avenue Wilson 25200 MONTBELIARD.

009 — Cherche à acheter (prix OM) tubes de puissance BF de type KT 66. M. Claude Schneider, 21 avenue de Courcelles 93600 AULNAY/BOIS. Tél. le soir (1) 48 66 84 51.

010 — Recherche renseignements sur récepteur National NC 173 (1945 ?), et sur station LI2B (Kon-Tiki 1947) Ecr. au journal

(1) T.U : Temps universel = heure solaire (deux heures en moins en été, pour la France). Tous les contacts sont établis avec cette référence.

(2) 20 mètres : une des bandes attribuées aux radio-amateurs, certainement la plus utilisée pour les liaisons à grande distance (DX), qui s'étend de 14 000 kilocycles à 14 350 kilocycles

(3) QRP : Signifie à l'origine signal ou puissance faible, ces lettres ont été détournées de leur signification première, et deviennent après un article "fils". Le féminin se disant : QRP Pépette !

#### Rond ou carré ?

Pour recâbler des postes batteries anciens j'ai été amené à refaire du fil carré. J'ai réussi à obtenir quelques mètres d'un fil de section carrée de 1,1 mm de coté que j'ai ensuite nickelé.

1) Quel lecteur pourraient nous indiquer la raison de l'utilisation d'un tel fil ? Le fil rond existait dans les années 20 !

2) Quelles étaient les jauges (les dimensions des cotés), qui étaient produites ?

3) J'ai trouvé par ailleurs du fil peint ou émaillé en noir, cela existait-il à l'époque ?

Ecrire ou téléphoner :

M. Viguier

103, rue G. Péri, 92110 Montrouge - Tél. 16 (1) 40 92 10 51

## UNE CERTAINE IDÉE DE LA RADIO...

*Amateur : celui qui a un goût vif pour une chose (Littré)*

Trente ans de radioamateurisme. Il y a trente ans (déjà !) que j'ai été admis dans l'univers des radioamateurs<sup>(1)</sup>. Dès le début j'ai été fasciné par ce monde où, les bassesses humaines s'effacent devant l'amour de la Radio.

Notre hobby a pour assise une technologie, mais cette technologie, cet assemblage de bouts de fil et de quelques composants, a pour unique but de faciliter la communication entre les hommes.

### Dr Bernard Baris

La communication entre les hommes, peut-on rêver plus noble objectif pour un violon d'Ingres ? Aussi a-t-on vu apparaître dès les premiers balbutiements de la Radio un code d'honneur, un art de vivre chez les amateurs.

Tolérant, courtois, le radioamateur respecte le droit à la différence, écoute l'Autre,

est animé par l'esprit d'équipe, cherche à se perfectionner sans cesse, acquiert une véritable culture dans ce vaste domaine qui est le notre.

Bref « l'honnête homme » du XVII<sup>e</sup> revu et corrigé à l'ère du circuit intégré ou, plus modestement, ce que les anglo-saxons appellent un gentleman.

Pendant ces trente années il m'a semblé parfois percevoir quelques "couacs", la nature humaine aurait-elle quelques faiblesses. Ces rares fausses notes se sont toujours perdues et n'ont jamais pu perturber l'évolution du radioamateurisme.

Sachons rester tolérant, respecter l'Autre, garder le sourire et la main tendue lorsque le "ham spirit" est peu bousculé.

(1) Radioamateurs et radioamateurisme sont pris ici au sens étymologique : amour de la radio. Ces mots ne désignent donc pas seulement les titulaires d'indicatif.

### Attention

Soucieux de respecter les désirs de nos lecteurs, certaines modifications vont être apportées dans les rubriques.

- 1) Création d'une rubrique "appareils militaires" (US, français, allemands...)
- 2) La rubrique Terre des OM se tourne vers l'histoire.
- 3) Développement de la rubrique composants anciens.
- 4) Création d'une rubrique haut-parleurs, microphones, manipulateurs...
- 5) Etude d'une rubrique appareils scientifiques.

D'autres rubriques sont en préparation, mais chut !...

### SELFS (suite de la page 21)

- sa résistance ohmique (R) en ohms,
  - son facteur de surtension (Q)
- $$Q = L/R$$

#### Note 2

#### Unité de self-Induction

C'est le Henry (H)

Le coefficient de self-induction est de 1 Henry lorsqu'une variation de courant de 1 ampère produit une force électromotrice induite de 1 volt.

On utilise généralement les sous-multiples :

- le millihenry (mH)
- le microhenry (µH)

### 1.3.— Self et circuits oscillants

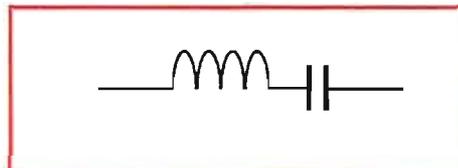
Un circuit oscillant est formé par l'assemblage d'une self et d'un condensateur. Si on produit une impulsion dans ce circuit, il va apparaître un courant alternatif oscillant dont la fréquence dépend de la valeur de la self-induction et de la capacité du circuit.

Il existe pour un circuit oscillant déterminé une fréquence pour laquelle la réactance (l'impédance) sera nulle. C'est la fréquence de résonance, fréquence que l'on peut calculer à l'aide de la formule fondamentale de Thomson (note 3)

Dans un circuit oscillant, la self et la capacité peuvent être disposées de deux fa-

çons différentes :

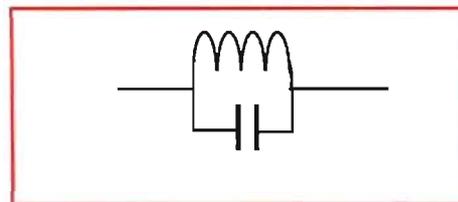
1.3.1.— circuit résonnant-série :



A la résonance, l'impédance est nulle, le courant qui traverse le circuit a une intensité maximum.

1.3.2.— circuit résonnant-parallèle

A la résonance, l'impédance est maximum, l'oscillation correspondant à la fréquence d'accord ne traverse pas le circuit mais se localise dans celui-ci.



#### Note 3

$$F = \frac{1}{2 \pi \sqrt{L C}}$$

à suivre...

## T.S.F. Panorama

le magazine des amoureux de la Radio

Publication bimestrielle  
N° ISSN : 0987-7886 - dépôt légal à parution

Directeur de la publication  
Rédacteur en chef  
Dr Bernard Baris - F6BLK

Rédacteurs  
Camel Belhacène - FC1BJK  
Roger Calle  
Maurice Etienne - F9LM  
Paul Granger - F6EXV  
Gérard Lagier - F6EHJ  
Claude Milor

Crédit photos: B. Baris, C. Belhacène  
R. Calle, P. Granger, A. Pacaud

Maquette et dessins :  
Bernard Baris

Edition, photocomposition, régie :  
Atelier Claudine B. - 03000 Avernès

Tirage :  
Imprimerie Maupas - 03000 Moulins

Les opinions exprimées dans cette revue n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.