

GALÈNE ET VIEILLES TRIODES

Le C-119

*Dr Bernard Baris - F6BLK
Camel Belhacène - FC1BJK*

Nous avons déjà évoqué dans ces colonnes ce poste de TSF très populaire dans les années vingt et auquel Robert Allindret (1) consacra un ouvrage qui connut une dizaine d'éditions et fut vendu à plus de 200 000 exemplaires. Le C-119 fut certainement le récepteur le plus construit par des amateurs.

Origine du C-119

Robert Allindret l'explique fort bien dans l'avant-propos de son livre :

« Son nom : C-119 lui a été donné par les amateurs eux-mêmes... Ce terme C-119 est l'initiale d'une réponse que nous avons faite dans le courrier de l'Antenne n° 25 à une question d'un lecteur de ce journal

demandant comment il pourrait modifier un poste comportant une lampe haute fréquence à résistance, une détectrice à réaction magnétique et deux lampes amplificatrices en basse fréquence par transformateur.

« La réponse C-119 donnant le schéma du montage modifié avait pour but de faire remplacer, dans l'ancien poste, la résistance de 70 000 Ω par un circuit accordé sur l'onde à recevoir.

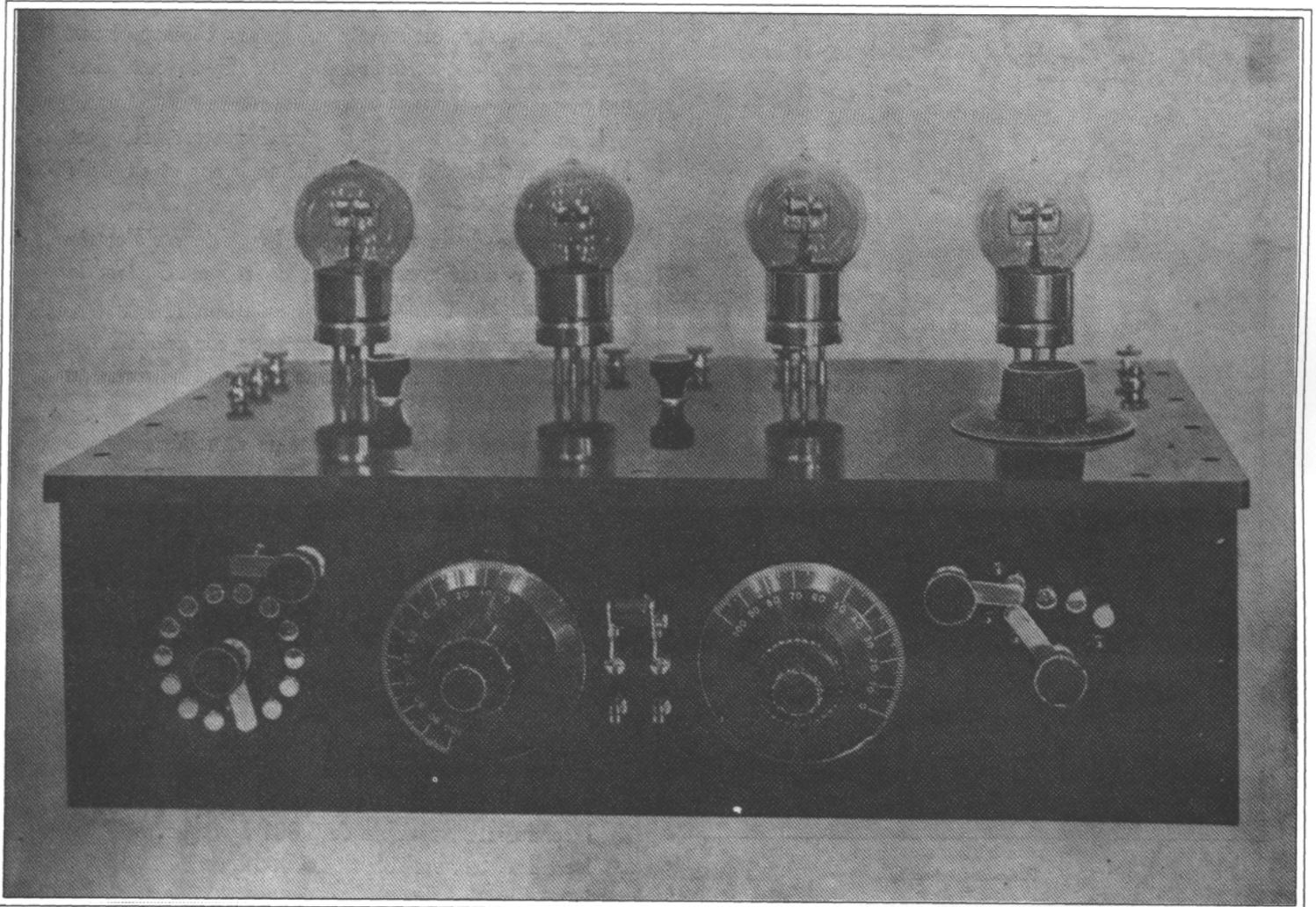


Fig. 1. — C-119 présenté dans le premier numéro du QST Français par H. Etienne

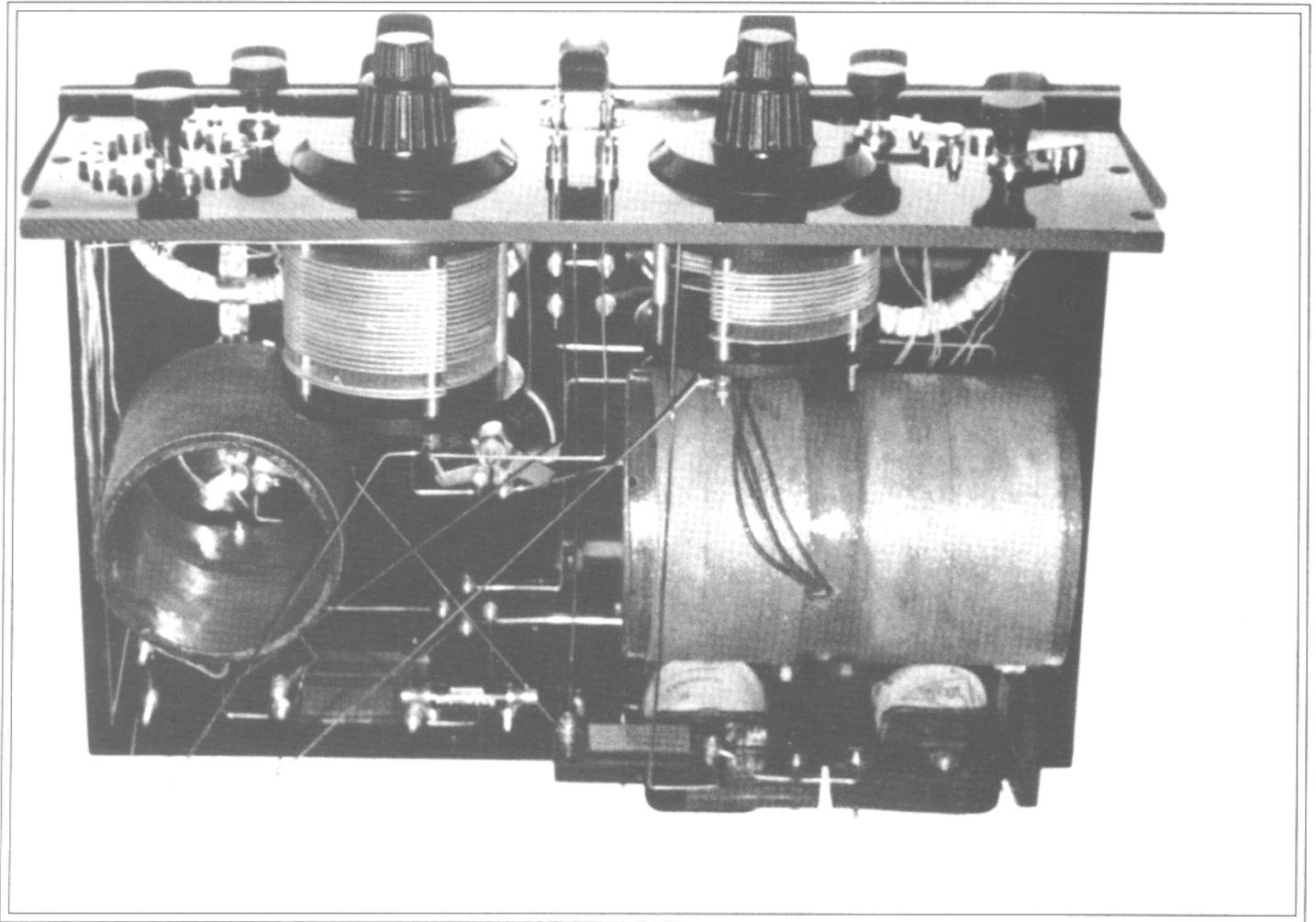


Fig. 2. — Vue intérieure du C-119 construit par H. Rambaud présenté en page 1 de couverture

« Plus tard, à toutes les identiques à celle-ci, il a été répondu : voyez réponse C-119 dans le numéro 25. De là à dénommer ce montage par les initiales C-119 il n'y avait qu'un pas, et ce pas les amateurs l'ont franchi car il était plus rapide de dire C-119 que : amplificateur haute fréquence à résonance, qui est la dénomination technique d'un tel appareil. »

Le fait de remplacer l'amplificateur à résistance par un amplificateur HF à résonance ne constitue pas une invention. En effet le principe même était connu avant la Guerre de 14/18 et des appareils de ce type furent construits pendant la Guerre par les services de l'Établissement central du matériel radiotélégraphique de l'Armée.

Principe du C-119

L'amplificateur HF à résonance

Lorsque la lampe Audion est utilisée en amplificatrice, une résistance de 70 000 à 80 000 Ω est branchée aux bornes de sortie 1 et 2 qui servent à recueillir l'onde amplifiée (on recueille en fait la chute de potentiel produite dans la résistance par le courant plaque. (figure 4)

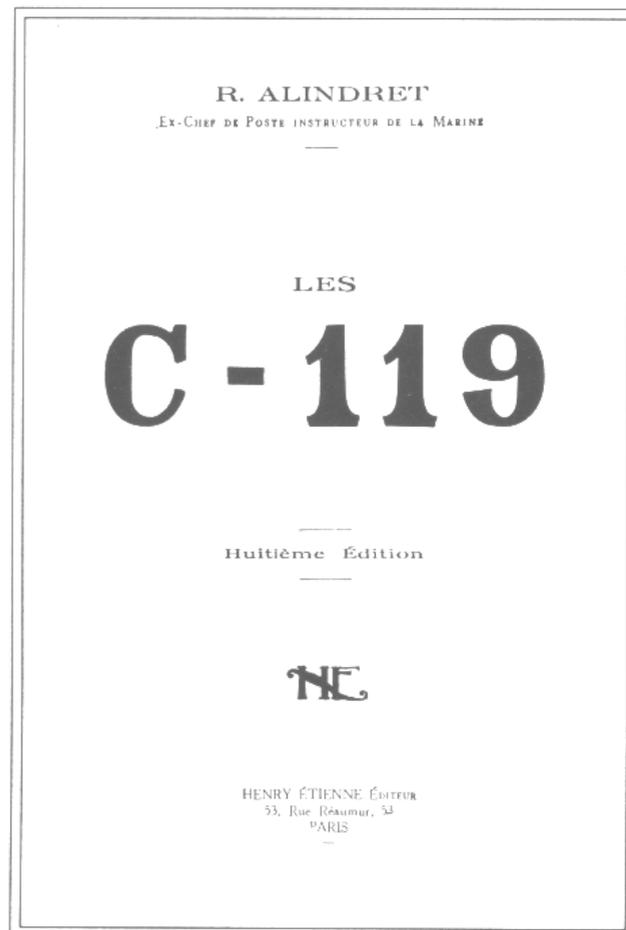


Fig. 3

Page de titre
du livre de
Robert Allindret
édité par
Henry Etienne
(1924)

Dans le C-119 cette résistance est remplacée par un circuit oscillant accordé sur l'onde à recevoir. (figure 5)

En utilisant ce genre de montage on constate immédiatement une plus grande sensibilité du récepteur. Mais il présente l'inconvénient, du fait de la proximité de deux circuits oscillants accordés sur la même longueur d'onde, d'importants risques d'accrochage. Ceci obligera l'amateur à éviter au maximum le couplage de ces deux circuits.

Le schéma du C-119

1. — Le circuit d'accord antenne :

Il comporte un condensateur variable de 1000 pf pouvant être mis en série ou en parallèle sur l'antenne et une self (L1) réglable à l'aide d'un commutateur à plots.

2. — La première lampe est montée en amplificatrice HF à résonance. Sa grille est reliée à la self d'antenne, sa plaque est reliée au +80 V par l'intermédiaire d'une self réglable à plots (L2). Un condensateur variable de 500 pf complète le circuit.

3. — La deuxième lampe est montée en détectrice à réaction. Sa grille est reliée à la plaque de la première par un condensateur de 150 pf. Sa plaque est reliée à une bobine de réaction (L3) couplée de façon variable avec la self de résonance (L2). L'autre extrémité de L3 est reliée à l'entrée d'un transformateur de rapport 5 (T1). Le primaire de ce transformateur est shunté par un condensateur de 2 000 pf destiné à faciliter l'accrochage.

4. — Le secondaire du transformateur T1 attaque la grille de la troisième lampe. La plaque de cette dernière est branchée sur l'entrée du primaire du transformateur T2 de

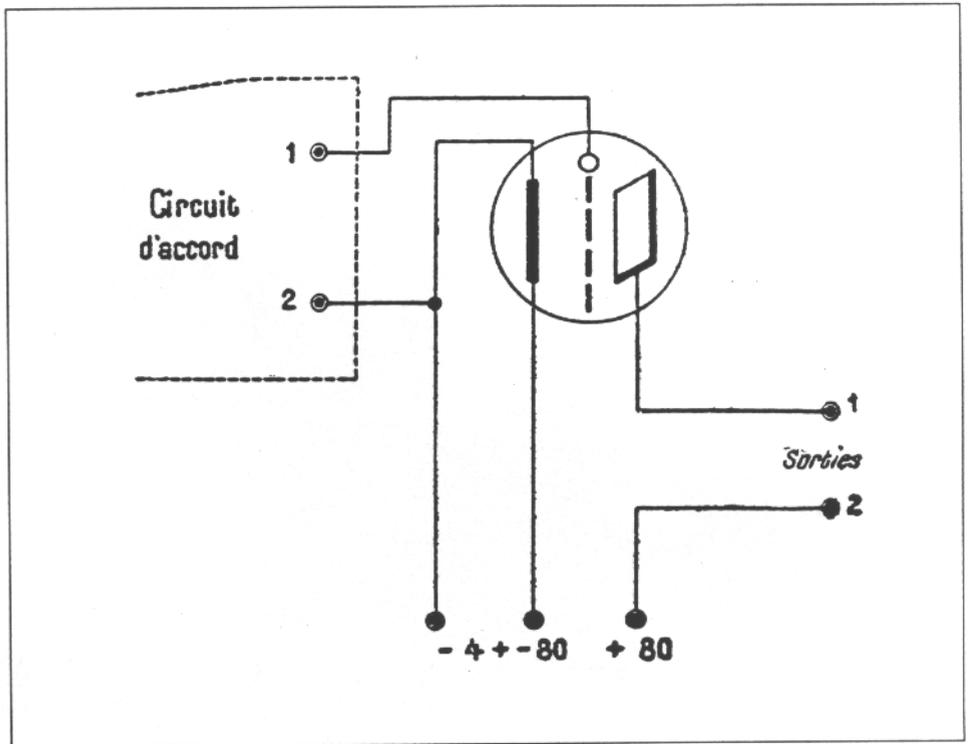


Fig. 4

rapport 3. Le secondaire de T2 attaque la grille du quatrième tube dont la plaque est reliée au +80V par l'intermédiaire d'un casque ou d'un haut-parleur.

Circuits d'accord

Pour une réception de 180 à 3 000 mètres H. Etienne donne les caractéristiques suivantes :

Self d'antenne L1 :

Elle est bobinée sur une carcasse en bois de section carrée (10 cm de côté) avec du fil 6/10 mm isolé de deux couches coton avec des prises aux 20, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 38^{èmes} spires. Sur la même carcasse après cette première section est bobinée une autre self avec des prises aux 18 et 33^{èmes} tours.

Self L2 :

Elle est bobinée sur un mandrin de 10 cm de diamètre. Elle comporte une première section de 48 spires en fil 4/10, puis une section de 62 spires en fil 2/10 et une troisième section de 195 spires de 2/10. Cette self comporte des prises aux 48, 110, 180, 305^{èmes} tours.

Self de réaction L3 :

Elle est bobinée sur un mandrin en carton de 74 mm de diamètre et 46 mm de longueur. Elle comporte 2 fois 50 spires en fil sous soie de 2/10 mm. Les deux parties sont séparées par un espace de 10 mm.

Construction

Le C-119 est avant tout un récepteur réservé à la construction amateur. C'est pourquoi Robert Allindret dans son ouvrage développe non seulement la partie théorique mais également une partie pratique devant permettre à l'amateur de réaliser lui-même son appareil. C'est ainsi que l'on trouve dans cet ouvrage le schéma mais également la liste des pièces détachées, les

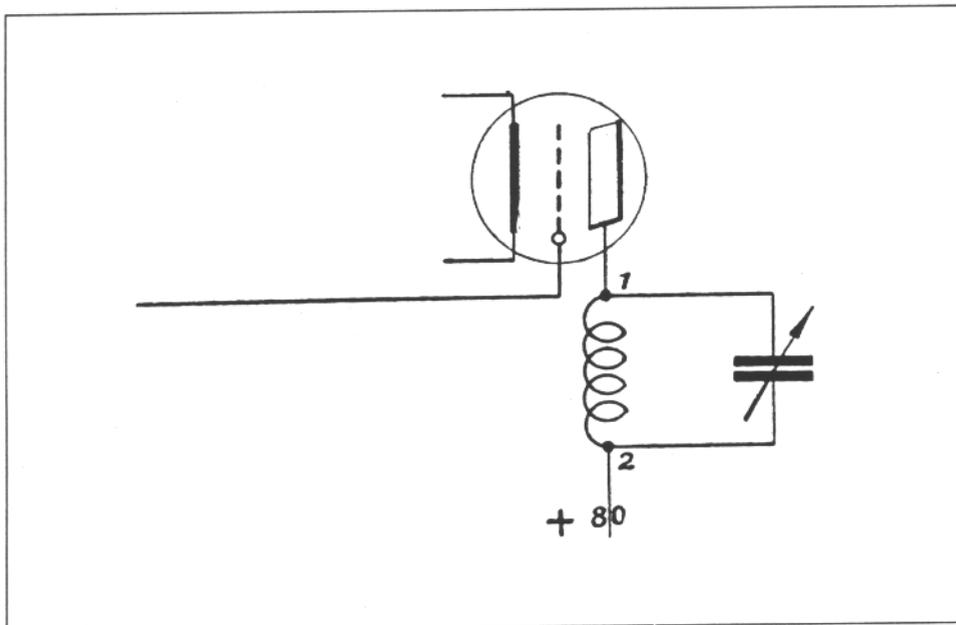


Fig. 5. — Amplificateur HF à résonance

cotes du coffret, de la plaque en ébonite, le plan de cablage, des conseils pour le montage, les réglages et le dépannage.

Les très bons résultats obtenus par ce récepteur au plan sensibilité et qualité de la réception, la simplicité de sa construction liée aux explications simples et précises de l'auteur (on retrouvera ce système pas à pas dans certains kits modernes du type Heath-kit) explique l'engouement des amateurs des années vingt.

Ce succès populaire poussa certains constructeurs à construire et à proposer des C-119. L'appareil qui est en couverture est un de ceux-là (construit par H. Rambaud).

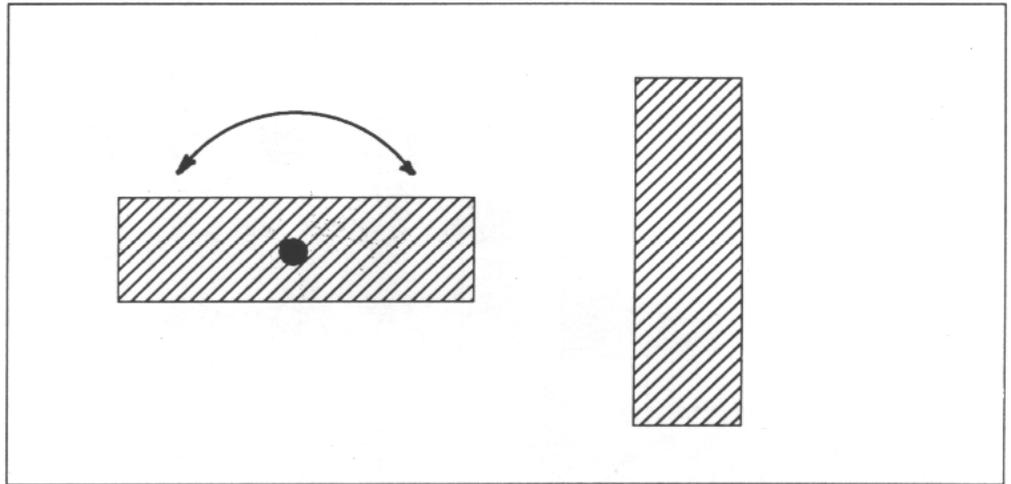


Fig. 8. — Disposition des selfs

Le C-119 bis

Il existait une ombre au tableau du fait de la possibilité de couplage intempestif entre la self d'antenne (L1) et la self de résonance (L2) entraînant des accrochages. Devant les difficultés rencontrées par certains amateurs, une amélioration fut apportée et décrite par R. Allindret.

Les ennuis provenant d'un couplage entre la self d'antenne (L1) et la self de résonance (L2), la solution consiste à se rendre maître de ce couplage... CQFD !

En faisant varier l'induction entre ces deux selfs on peut arriver à trouver la limite d'entretien des oscillations. Les selfs devront être montées sur des supports permettant de passer du couplage maximum dans un sens au couplage maximum dans l'autre sens en passant par un couplage nul. (figure 8). Ce système présente par contre le défaut de ne pas permettre l'utilisation de selfs à plots d'où la nécessité d'utiliser des selfs interchangeables. C'est un choix !

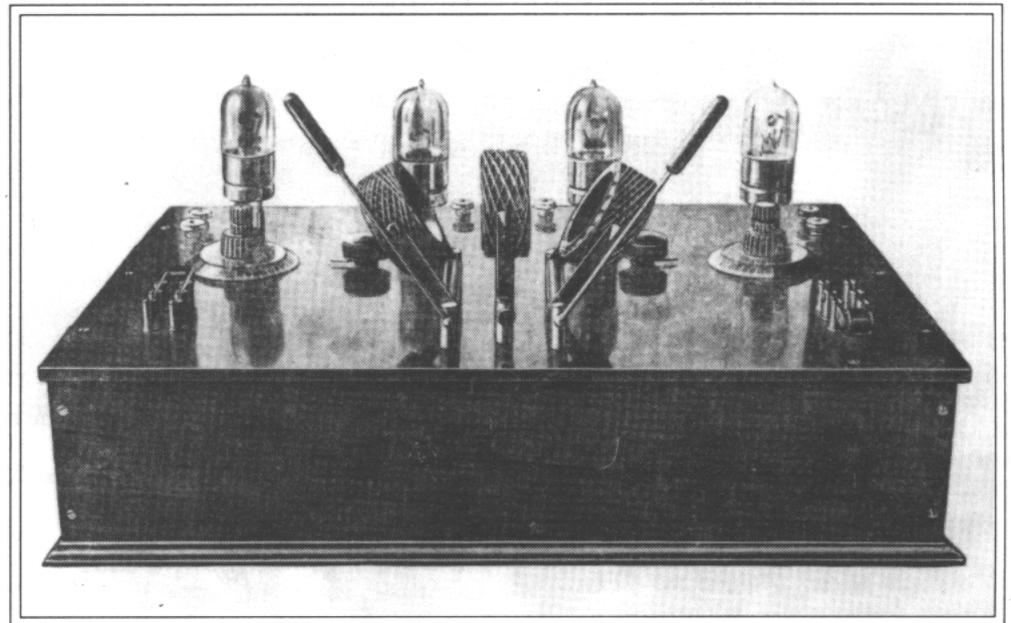


Fig. 9. — C-119 bis

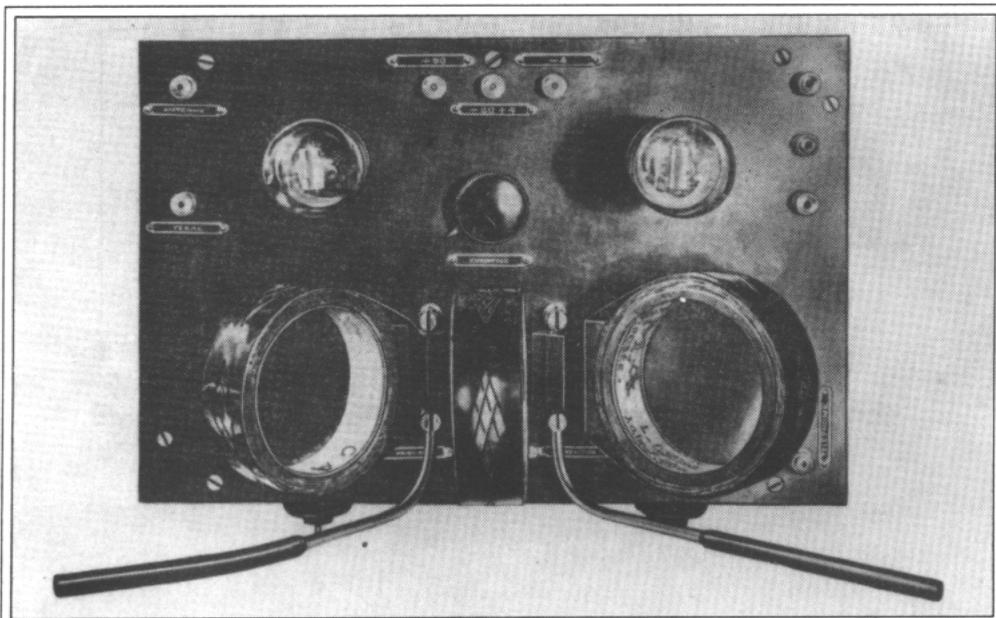


Fig. 10. — C-119 bis (vue extérieure)

Dans le QST Français (3) Henry Etienne décrit un C-119 bis pour lequel il annonce un rendement meilleur en l'expliquant de la façon suivante :

« Le C-119 bis permet d'approcher le point d'accrochage des oscillations d'aussi près qu'on le désire, aussi bien dans la lampe détectrice que dans la lampe haute fréquence. L'amortissement est donc réduit presque à zéro dans les circuits grille de ces deux lampes et l'on se rend compte que dans ces conditions le C-119 bis est capable d'avoir un rendement notablement meilleur à celui d'un C-119 ordinaire ».

Malgré une idée encore répandue, ce n'est donc pas la forme des selfs qui différencie le C-119 du C-119 bis (des selfs nids-d'abeille peuvent être installées sur un C-119 !) mais le fait que le couplage entre la self d'antenne et celle de résonance soit variable.

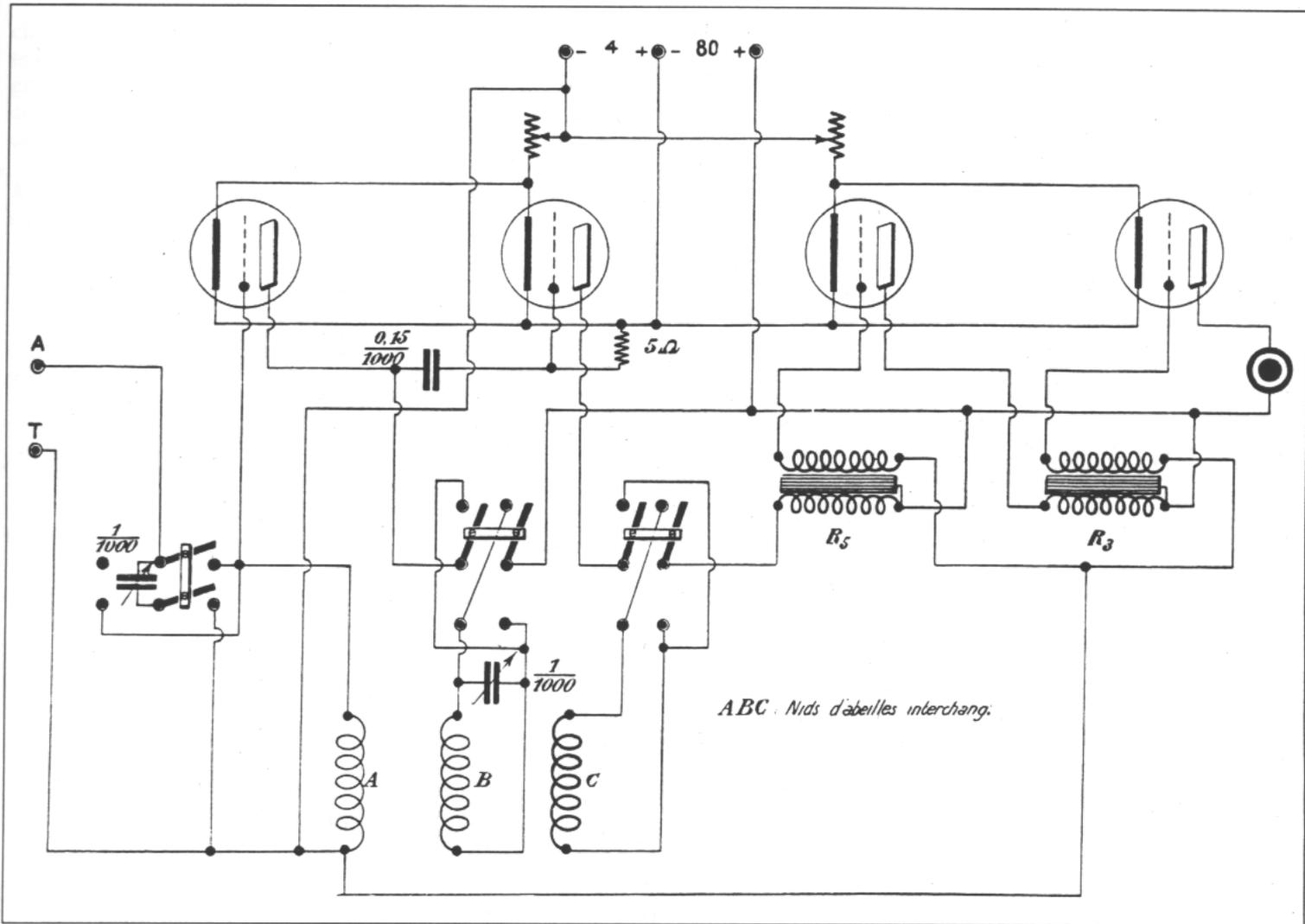


Fig. 11. — C-119 bis - schéma de Henry Etienne publié dans le QST n° 6 août 1924

Le C-119 Neutrodyne

Comme nous avons vu précédemment le seul véritable défaut du C-119 était le risque d'accrochage au niveau de la lampe amplificatrice HF à résonance, qui la transformait illico en oscillatrice. Le couplage variable utilisé dans le C-119 bis était une des solutions au problème mais n'était malheureusement pas pratique si l'on désirait utiliser une bobine à plots, ou si l'on remplaçait l'antenne par un cadre.

Il existait d'autres solutions en particulier la neutralisation ou neutradynation de la lampe (nous dirions aujourd'hui neutrodyne).

La neutralisation de la lampe HF était possible de deux façons :

1. — en branchant entre la grille et le -4 V un circuit formé d'une self couplée avec la self de résonance et d'un condensateur variable de très faible capacité. Inconvénient : il entraînait une modification de l'accord du circuit d'antenne et nécessitait un réglage supplémentaire.

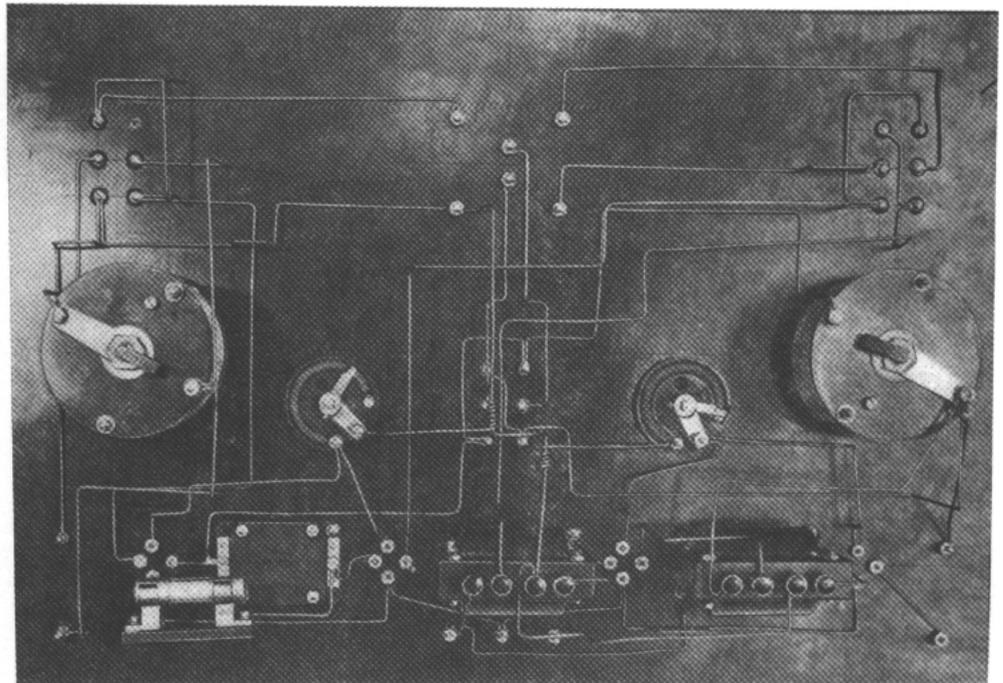
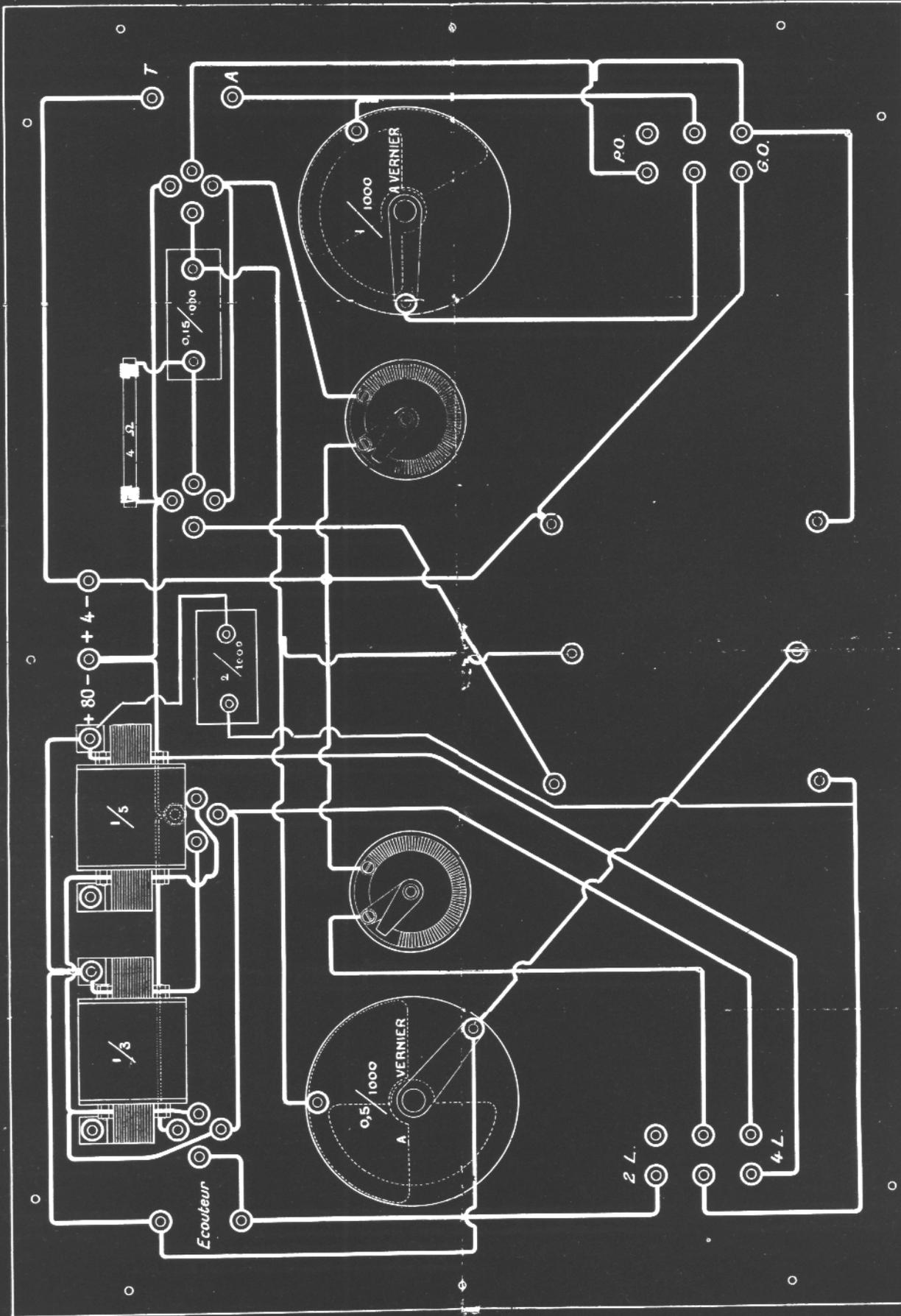


Fig. 12. — Vue intérieure de C-119 bis (cf fig. 10)

C.119 BIS A 4 LAMPES



"Bleu" du journal le QST Français pour la construction d'un récepteur C-119 bis 4 lampes. - Document Alain Ribot - F2AR

2. — en faisant varier la résistance du circuit oscillant. Il suffisait pour cela d'intercaler une résistance variable entre la grille et le -4 V (fig 12) et en faisant varier celle-ci de chercher le point où l'accrochage cessait.

Cette solution était préconisée par R. Allindret, malgré son manque d'élégance, en raison de sa simplicité.

Mais en décrivant une réalisation de C-119 Neutrodyne, il utilisait une troisième possibilité :

3. — Si la prise reliant la self au $+80\text{ V}$ était déplacée exactement au milieu de la self et qu'un petit condensateur variable reliait l'extrémité libre de la self à la grille de la lampe, lorsque la capacité de ce condensateur était égale à la capacité interne plaque-grille de la lampe l'entretien des oscillations cessait. C'est le montage représenté par le schéma de la figure 14.

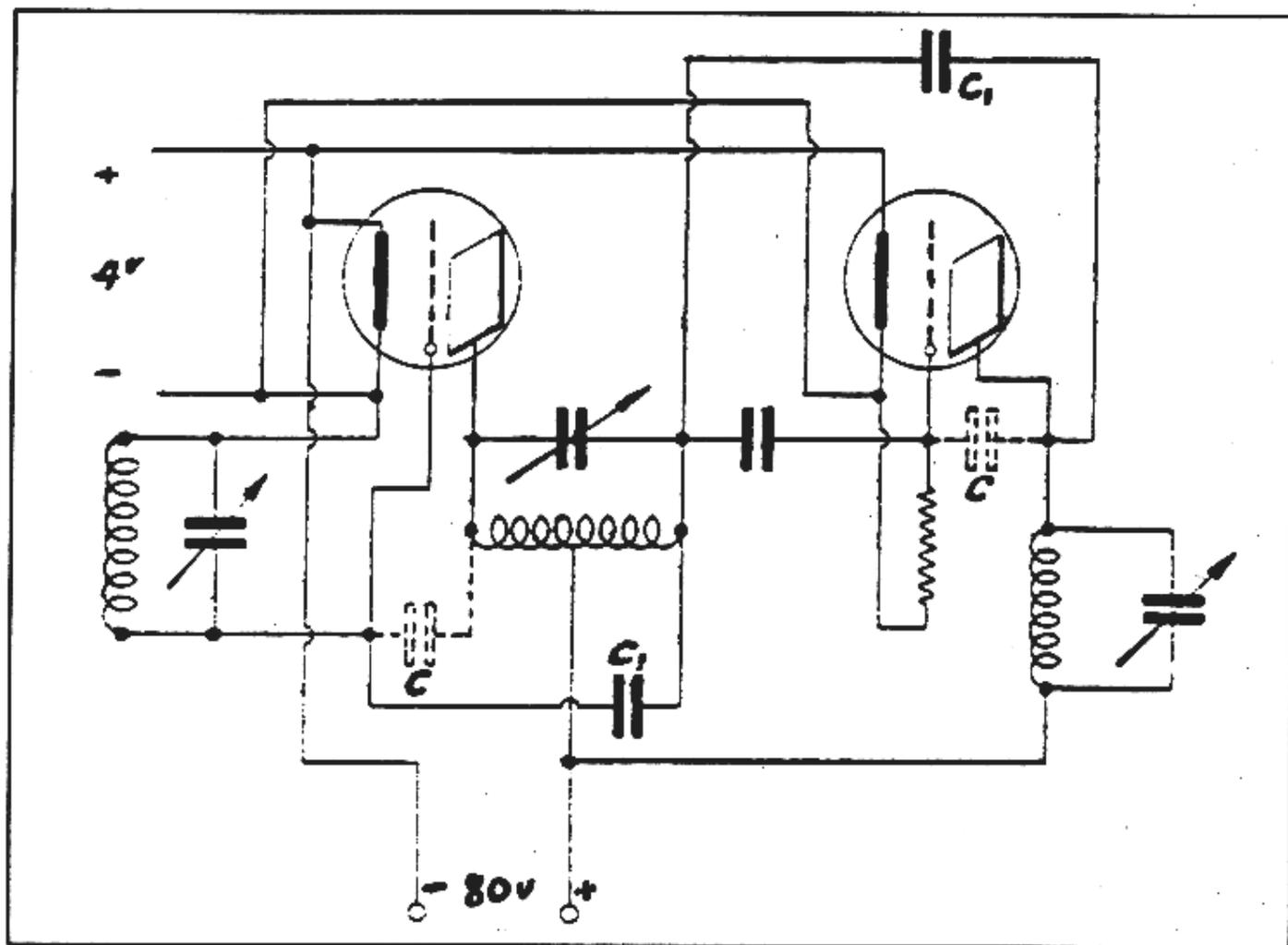


Fig. 14. — Neutralisation de la lampe amplificatrice HF

Bibliographie

- (1) Rober Allindret - Les C-119 - Henry Etienne Editeur, huitième édition, Paris 1924.
 (2) Henry Etienne - Une réalisation du C-119 - in QST Français n° 1, Mars 1924.

- (3) Henry Etienne - Une réalisation du montage C-119 - in QST Français n° 2, avril 1924
 (4) Henry Etienne - Une réalisation du C-119 bis - in QST Français n° 6, août 1924