

428

# T.F.

MUSEE COMMERCIAL LILLE



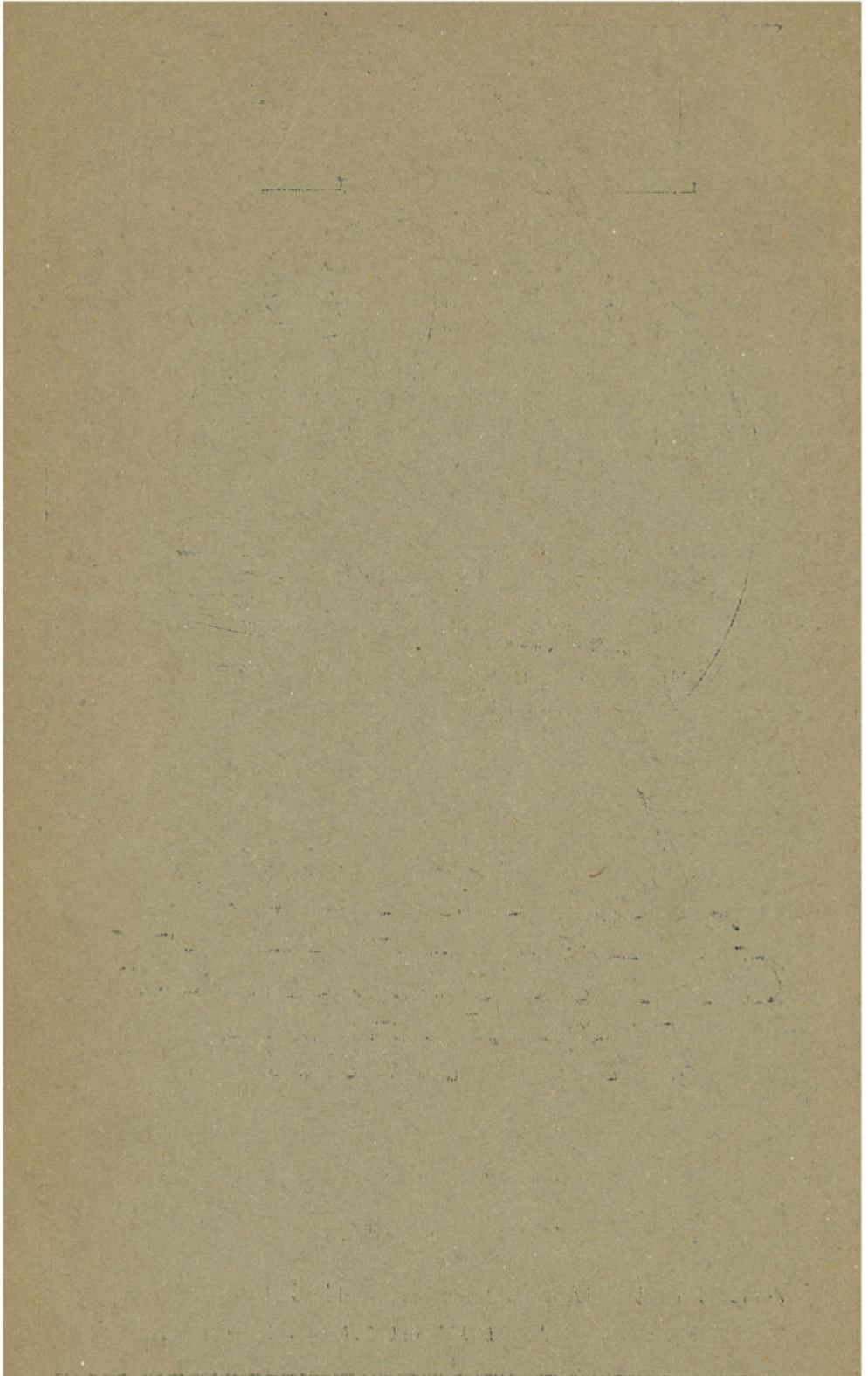
MUSEE COMMERCIAL LILLE

## *Les Circuits de réception de l'Amateur*

par J. BRUN

Prix : 3 fr. 50

ALBIN MICHEL, ÉDITEUR  
 PARIS - 22, RUE HUYGHENS, 22 - PARIS  
 IRIS - LILLIAD - Université Lille 1



**LES CIRCUITS  
DE RÉCEPTION DE L'AMATEUR**

DU MEME AUTEUR :

**Manuel de Radiotélégraphie appliquée, à l'usage des Electriciens, Mécaniciens, Monteurs et Opérateurs radiotélégraphistes.**

Cet ouvrage présente clairement toutes les connaissances générales et nouvelles utiles aux praticiens. Le glossaire radiotechnique contient la définition précise de tous les termes utilisés en radiotélégraphie, ainsi que les formules indispensables pour l'établissement des projets d'installations. Les applications des tubes à vide forment l'une des parties les plus importantes de l'ouvrage et sont étudiées à la fois au point de vue principe, constitution et maniement des appareils.

Un volume (15 × 25 %<sub>m</sub>) de 440 pages, 325 schémas dans le texte. Prix net ..... 30 fr.

**Guide des Candidats à l'emploi d'Officier radiotélégraphiste de la Marine marchande.**

Avantages de la carrière. — Conditions d'admission. — Certificats d'aptitude. — Programme des examens. — Statut légal des radiotélégraphistes. — Nature des épreuves du certificat des P. T. T. — Conseils pour la préparation à domicile.

Un volume (11 %<sub>m</sub> 75 × 18,5) de 152 pages. Prix net..... 5 fr.

**T. S. F. et Téléphonie sans fil chez soi.**

Tout ce qui intéresse l'amateur : installation, construction, réglage des appareils, charge et entretien des accumulateurs pour le chauffage des lampes audion, apprentissage rapide de la lecture auditive des signaux Morse, horaire des transmissions radiophoniques, se trouve réuni dans ce livre.

(Un volume (15 × 25 %<sub>m</sub>) de 64 pages, 35 schémas et 1 carte dans le texte. Prix net..... 3 fr. 50

**Les Secrets du Photographe.**

Un livre unique qui prévoit tous les cas, résout toutes les difficultés. Conseils pratiques; recettes modernes. Rien d'abstrait; rien d'inutile.

Un volume (15 × 25 %<sub>m</sub>) de 160 pages. Prix net..... 10 fr.

**La Téléphonie sans Fil générale et privée.**

Les appareils radiophoniques modernes, émetteurs et récepteurs, sont décrits en détail dans ce livre avec tous les renseignements concernant leur installation, leur réglage, leur entretien. Ouvrage très clair et complet.

Un volume (16 1/4 × 25 %<sub>m</sub>) de 176 pages, 117 schémas dans le texte. Prix net ..... 15 fr.

**Précis de Réglementation des communications radioélectriques.**

Cet ouvrage est le *vade mecum* de l'exploitant radiomaritime. Il renferme l'ensemble des documents nécessaires pour l'organisation et l'exécution du service radiotélégraphique de la Marine du commerce : Conventions internationales, Instruction S. F. (texte, exemples et commentaires), etc..

Un volume (16 1/4 × 25 %<sub>m</sub>) de 271 pages, 3 cartes et 11 tableaux dans le texte. Prix net..... 15 fr.

**La Télégraphie sans Fil à grande distance.**

Ce livre établit les points de contact entre la télégraphie sans fil et la télégraphie avec fil. Il donne tous les renseignements utiles pour l'organisation et l'exécution du service radiotélégraphique à grande distance.

Sous presse

N° BIB 388 038/- 103818



# T. S. F.

BMEC 45

## LES CIRCUITS DE RÉCEPTION DE L'AMATEUR

PAR

**J. BRUN**

*Rédacteur principal à la Direction du Service de la Télégraphie Sans Fil  
aux Postes et Télégraphes*

*Membre de la Commission extraparlamentaire de T. S. F.*



PARIS

ALBIN MICHEL, ÉDITEUR

22, RUE HUYGHENS, 22



## INTRODUCTION



Dans l'ouvrage T. S. F. et Téléphonie sans Fil chez soi, publié au moment où l'essor de la radiodiffusion provoquait un mouvement d'intense curiosité, nous nous étions attaché à définir le mécanisme de l'émission et de la réception sans entrer dans le détail des montages dont la diversité intéresse aujourd'hui le monde de plus en plus vaste des amateurs.

Le livre des Circuits de Réception présente, sous une forme progressive et compacte, les schémas des montages qui ont pratiquement fait leurs preuves avec l'indication des valeurs et les renseignements utiles à une mise au point rapide.

Nous avons apporté au choix des dispositifs, au classement des schémas, à la rédaction des notes explicatives, le souci de méthode et de clarté indispensable pour guider l'amateur dans le labyrinthe des circuits nouveaux qu'on lui présente périodiquement et qui ne sont d'ordinaire que des modifications, plus ou moins heureuses, des montages classiques.

L'amateur qui désire recevoir au casque la téléphonie sans fil des stations locales débute généralement avec un poste à galène. Sans égal pour la pureté d'audition, le poste à galène devient insuffisant comme intensité au delà d'une trentaine de kilomètres du poste émetteur.

Pour entendre plus nettement les postes faibles ou pour recevoir en haut-parleur les émissions déjà fortes, on les amplifie avec 2 ou 3 lampes basse fréquence, agencées de manière à conserver la pureté de réception initiale; on entend alors plus fort les mêmes postes, mais on ne reçoit pas de postes nouveaux.

Pour augmenter la portée, l'amateur dispose de l'amplification haute fréquence dont les procédés divers possèdent chacun leurs qualités particulières. L'emploi de la réaction accroît aussi la portée, dans une mesure analogue à celle d'un étage de haute fréquence, tout en permettant la réception autodyne des émissions à ondes entretenues. L'amateur qui désire recevoir au casque les postes de télégraphie et de téléphonie sans fil se trouve ainsi amené à faire usage d'une lampe rétroactive, complétée par un étage de haute ou basse fréquence. S'il désire actionner un haut-parleur, il installe 3 ou 4 lampes, selon la distance, dont 1 haute fréquence, 1 détectrice et 1 ou 2 basse fréquence.

En ville, à proximité des centres émetteurs, le poste à galène s'installe de plus en plus entre les canalisations de lumière, de chauffage et d'eau, tandis que le poste à lampes se monte sur antenne intérieure de couloir ou d'appartement. A la campagne, l'antenne extérieure tend à disparaître pour faire place à l'antenne intérieure qui, avec les postes à lampes à réaction, donne des résultats équivalents.

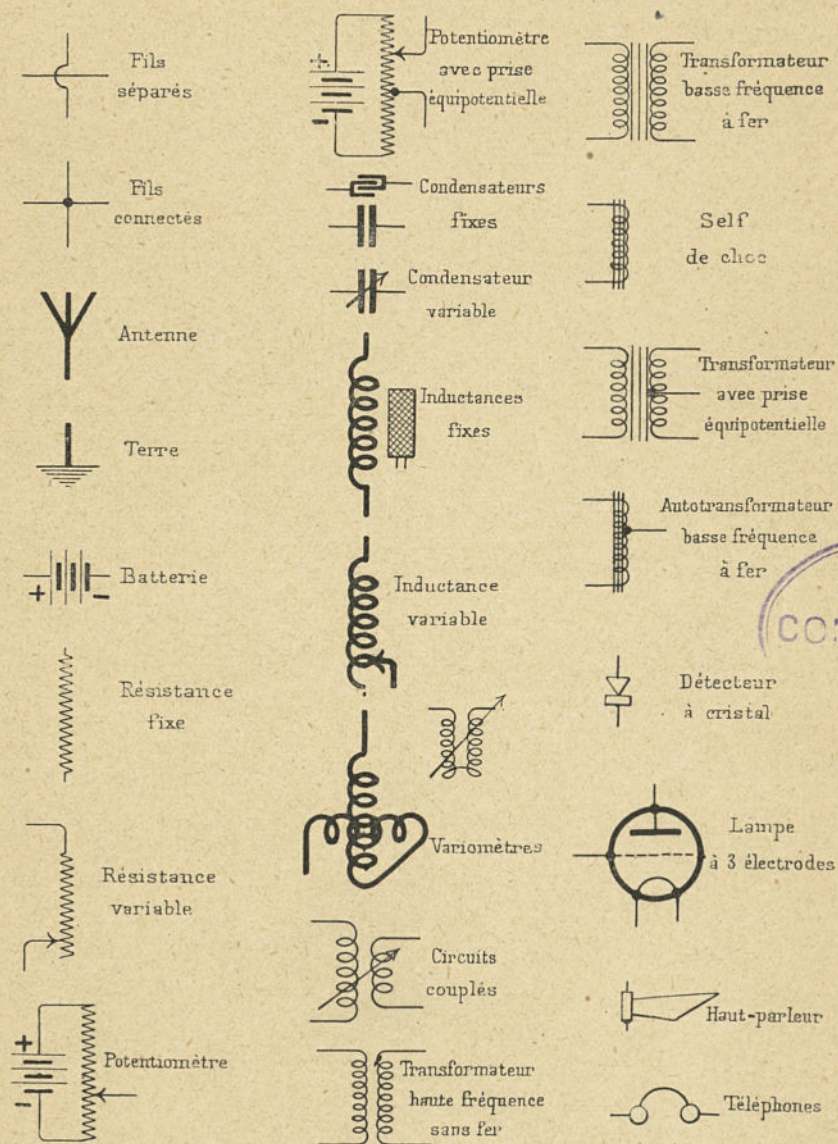
*L'emploi des lampes Micro, alimentées par piles, a fait faire un pas énorme à la vulgarisation des postes à lampes en permettant la suppression des accumulateurs de chauffage. Le coefficient d'amplification des lampes Micro est très élevé; leur durée n'est pas inférieure à celle des lampes ordinaires et leur consommation est très faible : un poste à 3 lampes Micro, chauffé par une batterie de 3 éléments Leclanché à sac, peut marcher pendant quatre mois, au taux de 2 à 3 heures d'écoute par jour, sans que la pile ait besoin d'être refaite; un poste à 4 lampes Micro alimenté par 6 éléments Leclanché, dont 3 pour la haute fréquence et 3 pour la basse fréquence, marchera six mois au moins sans recharge, si l'on a le soin d'éteindre le plus souvent possible les lampes dans les intervalles d'une même séance, afin de laisser reposer les piles dont le débit normal doit être intermittent.*

*L'amateur peut encore alimenter entièrement son poste en alternatif, s'il dispose du secteur électrique et s'il désire surtout entendre confortablement les radio-concerts émis par les stations puissantes. Mais les véritables amis de la T. S. F. ne s'attachent pas à réaliser un appareil immuable : soucieux de recherche et de progrès, ils expérimentent constamment et leur poste est en perpétuelle transformation. C'est pour eux que nous avons réuni la documentation qui leur permettra de choisir le circuit répondant le mieux à leurs besoins, suivant la situation de leur poste par rapport aux centres d'émission ou d'après les troubles que peuvent lui apporter les ondes amorties et les lignes d'énergie perturbatrices.*

*Nous serons heureux si nous avons pu contribuer à lever les perplexités de l'amateur devant le choix d'un appareil ou d'un montage et à lui éviter les expériences coûteuses qui parsèment en T. S. F. la route, parfois ingrate, du succès.*

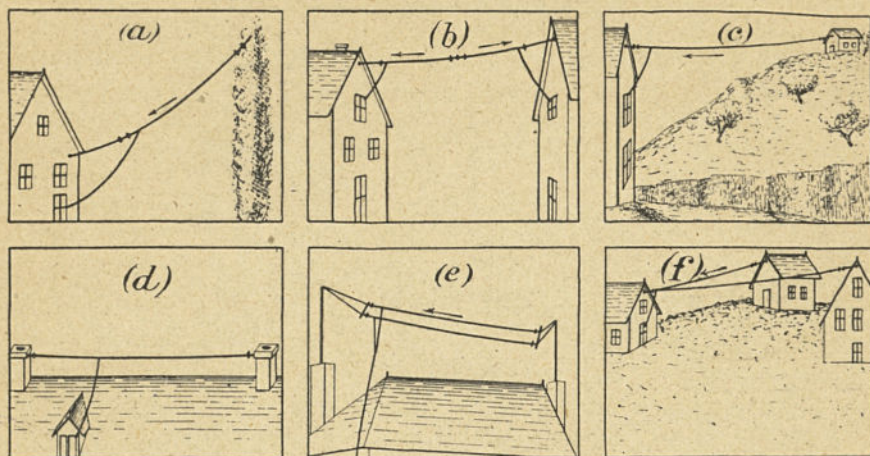


### Signes conventionnels utilisés dans les circuits de T. S. F.



MUSEE  
COMMERCE  
LILLE

## 1. — Dispositifs d'antenne extérieure

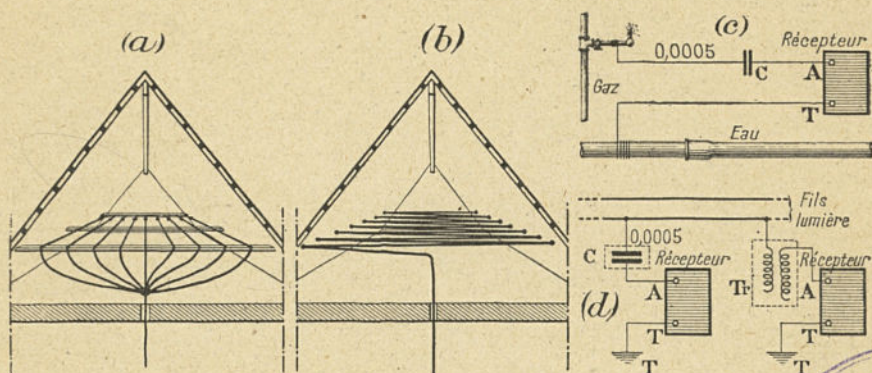


L'antenne extérieure longue (fig. *a*, *c*, *f*) convient spécialement aux postes à galène ou aux postes à lampes qui n'utilisent ni réaction, ni amplification en haute fréquence. Avec les circuits à galène ou à simple lampe détectrice, l'antenne extérieure doit être aussi longue et aussi élevée que possible, bien dégagée des arbres, des nappes de fils conducteurs et des constructions environnantes; sa longueur totale, de l'un des bouts libres à la terre, ne doit pas dépasser 70 mètres, si l'on veut surtout recevoir les émissions radiotéléphoniques (ondes moyennes de 400, 1.800 et 2.600 mètres).

DONNÉES PRATIQUES. — *Longueur horizontale moyenne* : 20 à 50 mètres. — *Hauteur moyenne au-dessus du sol* : 10 à 20 mètres. — *Nombre de fils* : 1 fil unique donne le plus souvent la meilleure réception. Il n'y a intérêt à installer 2 fils que s'il n'est pas possible d'atteindre une longueur totale de 30 mètres avec un seul fil; les 2 fils, en nappe (fig. *e*) ou en V (fig. *f*), doivent avoir même longueur, même hauteur moyenne au-dessus du sol et être aussi écartés que possible l'un de l'autre (écart minimum 1<sup>m</sup>20). — *Nature du fil* : Fil de cuivre à 7 brins de 5/10 torsadés ou fil de cuivre plein de 12/10 à 20/10. — *Isolateurs d'antenne* : 2 poulies porcelaine en série, reliées à chacun des points d'attache par de la corde goudronnée. — *Isolateur d'entrée de poste* : Pipe de porcelaine, tube d'ébonite ou de caoutchouc épais. — *Prise de terre* : En ville, fil d'antenne torsadé soudé au tuyau principal de la distribution d'eau; à la campagne, treillis de clôture en fil de fer galvanisé (1<sup>m</sup>20 × 0<sup>m</sup>50) ou tuyau de zinc de 2 à 3 mètres, enfoui à 0<sup>m</sup>50 de profondeur, dans un sol meuble, sous une couche de cendre arrosée d'eau.

L'antenne extérieure courte (fig. *b*, *d*, *e*), de 8 à 10 mètres de longueur horizontale, donne d'excellents résultats avec les postes à lampes à réaction, pour lesquels l'antenne doit capter très peu d'énergie en vue d'assurer le maximum de sensibilité à la détection.

## 2. — Dispositifs d'antenne intérieure

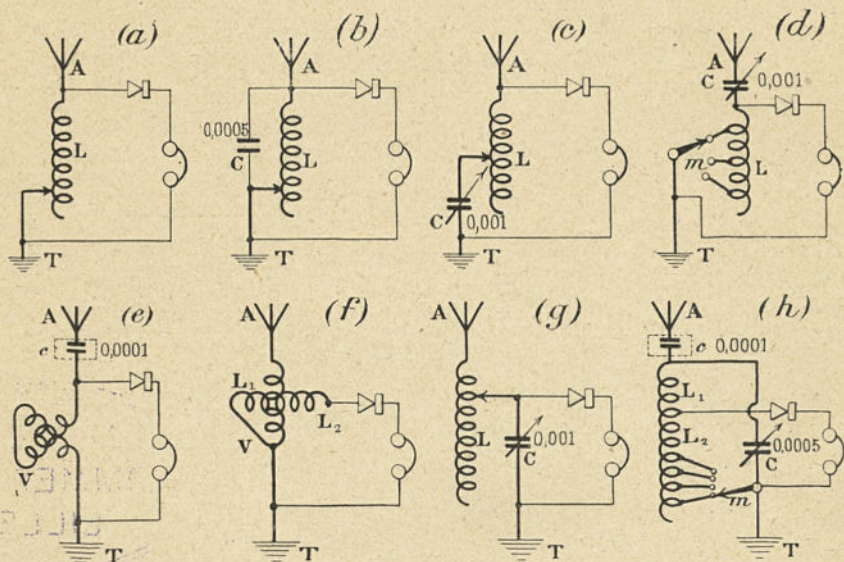


L'antenne intérieure convient spécialement aux *circuits réactifs* dont la lampe détectrice possède sa sensibilité maximum lorsque les ondes à recevoir l'impressionnent sous un très faible voltage. Avec les postes à lampes à *réaction*, l'antenne intérieure donne une réception plus nette et souvent plus forte que l'antenne extérieure dans le voisinage immédiat et jusqu'à la moitié environ de la portée normale des stations émettrices.

**DONNÉES PRATIQUES.** — *Antenne intérieure pour la campagne* : treillis de clôture en fil de fer galvanisé (5 à 10 m.  $\times$  1 m.), ou nappe de 4 à 12 fils de cuivre de même longueur, tendus dans un grenier, soit parallèlement (fig. a) pour une maison haute, soit obliquement et sans coupure (fig. b) pour une maison basse. Maintenir le plus grand écart possible entre les fils de la nappe (au moins 20 centimètres d'écart avec 12 fils parallèles). Isoler les points d'attache avec des poulies en porcelaine ou des bâtons d'ébonite. Souder séparément les fils de jonction de la nappe (fig. a) sur le câble d'entrée de poste (fil isolé de lumière ou de sonnerie) qui doit descendre de préférence verticalement au centre de la cage d'escalier.

*Antenne intérieure pour la ville* : avec un poste à galène, tuyau de gaz (fig. c) ou fil de lumière électrique (fig. d); prise de terre soudée ou fortement ligaturée à la conduite d'eau ou de chauffage central. Dans le cas de l'emploi du secteur d'éclairage électrique, il est indispensable d'intercaler entre le fil de lumière et le poste, soit un condensateur fixe au mica (0,0005 environ), soit un petit Tesla de 4 centimètres de diamètre (60 spires fil de sonnerie) à bouts libres et à enroulements superposés. Avec un poste à lampes à réaction, fil de sonnerie tendu sur 3 côtés d'une pièce à quelques centimètres du plafond, treillis galvanisé ou nappe horizontale de 2 à 4 fils égaux et parallèles, disposés au sommet d'un couloir.

## 3. — Circuits « directs » pour poste à galène



a) Circuit amorti le plus simple avec bobine à 1 curseur. Pour la réception des ondes de 200 à 2.600 mètres, enrouler 300 spires de fil émaillé 6/10 sur un tube de carton de 10 centimètres de diamètre et 25 centimètres de longueur.

b) Circuit amorti recevant les ondes de 400 à 3.000 mètres sur une bobine courte de 9 centimètres de diamètre sur 15 centimètres de longueur (200 tours de fil émaillé 6/10).

c) Circuit amorti recevant les ondes de 200 à 700 mètres sur bobine à 1 curseur semblable à celle du circuit précédent, mais ne portant que 100 tours de fil 6/10.

d) Circuit amorti utilisant soit une bobine longue à 1 curseur, soit 6 fonds de panier de 50 tours montés en série (enroulement tournant dans le même sens) et empilés, avec prises aux 50°, 200° et 300° tour (ondes moyennes de 400, 1.800 et 2.600 mètres). Recommandé pour la téléphonie sans fil.

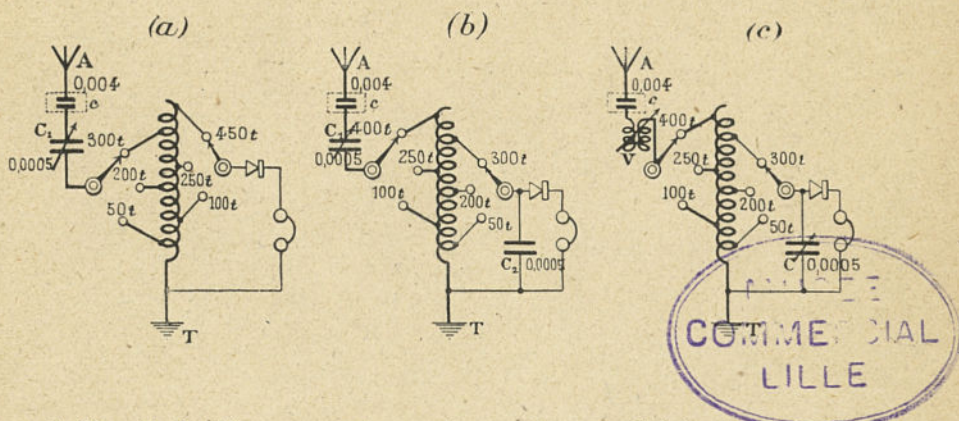
e) Circuit amorti, pour ondes de 250 à 350 mètres. Le variomètre V comporte 2 fonds de panier de 40 à 50 spires de fil 5/10. Le condensateur fixe  $c$ , de très faible capacité, facilite l'accord du circuit sur les divers types d'antenne.

f) Circuit analogue au précédent, mais rendu moins amorti par branchement du système détecteur-téléphone aux bornes du fond de panier mobile.

g) Circuit semi-sélectif donnant une réception très pure en téléphonie sans fil (ondes de 200 à 2.600 mètres). Pour accroître la sélectivité, accorder le poste avec une forte proportion de la self L et une faible valeur du condensateur C.

h) Circuit semi-sélectif pour ondes longues (600 à 2.800 mètres) avec bobine de 9 centimètres de diamètre (200 tours de fil 6/10); prise fixe au 80° tour et prises variables aux 160°, 175°, 185° et 200° tours.

#### 4. — Circuits « Oudin » avec inductance à prises multiples et détecteur à galène

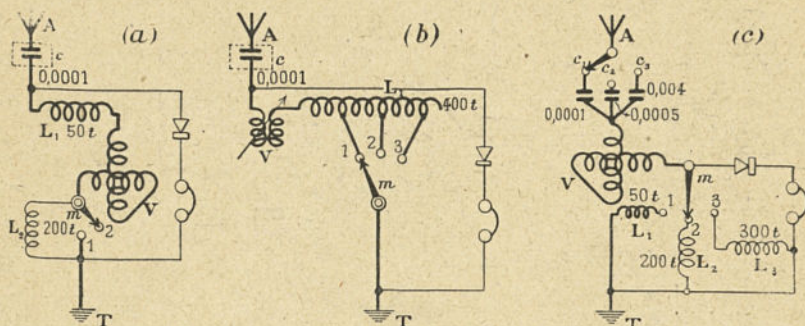


a) Circuit *Oudin* pour antenne à grande capacité (antenne extérieure longue, lumière électrique intérieure et extérieure, canalisation de gaz très étendue), avec bobine de 300 tours de fil émaillé 6/10 ou nid d'abeilles fractionné de 400 tours. Le condensateur fixe  $c$  sert de *sécurité* sur la lumière électrique. Le condensateur variable  $C_1$  accorde l'antenne sur 300 à 500 mètres (prise de 50 tours), sur 1.600 à 1.800 mètres (prise de 200 tours), sur 2.500 à 2.700 mètres environ (prise de 300 tours). Le secondaire est apériodique; les prises de 100, 250 et 400 tours correspondent, dans l'ordre, aux réglages précédents.

b) Circuit *Oudin* pour antenne à faible capacité (antenne extérieure courte, réseau de sonnerie, lumière électrique intérieure, petite canalisation de gaz) avec bobine ou nid fractionné de 400 tours. Le condensateur fixe  $C_2$  accorde approximativement le secondaire sur 450 mètres (prise de 50 tours), sur 1.800 mètres (prise de 200 tours), sur 2.600 mètres (prise de 300 tours).

c) Circuit *Oudin* pour antenne intérieure ou extérieure très courte avec bobine ou nid fractionné de 400 tours. Le variomètre  $V$  (2 fonds de panier de 40 à 50 tours) accorde l'antenne sur 400 à 500 mètres (prise de 100 tours), sur 1.600 à 2.000 mètres environ (prise de 250 tours), sur 2.500 à 2.700 mètres environ (prise de 400 tours). Le condensateur variable  $C$  accorde le secondaire sur les mêmes longueurs d'onde pour les prises successives de 50, 200 et 300 tours.

### 5. — Circuits « directs » à variomètre, self additionnelle d'antenne et détecteur à galène

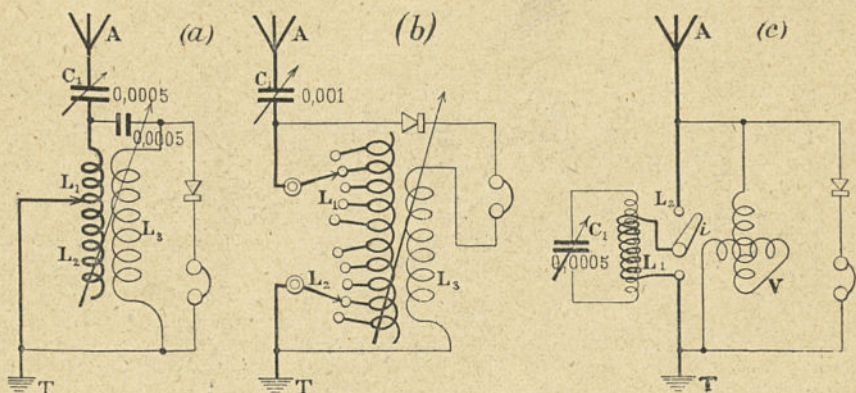


a) Circuit pour ondes de 300 à 2.000 mètres environ. Le variomètre V est constitué par 2 fonds de panier de 40 à 50 tours de fil 5/10, mobiles concentriquement ou séparés par une feuille de carton et glissant à plat l'un sur l'autre. La self L est soit une bobine de 7,5 centimètres de diamètre avec 50 tours de fil émaillé 6/10, soit un fond de panier de 50 tours. La self L<sub>2</sub>, mise en circuit par la manette m, est un nid d'abeilles de 200 tours ou une galette massée en fil de 3/10 sous soie que l'on enroule entre 2 joues de carton de 6 centimètres de diamètre, séparées par un disque central de 3 centimètres de diamètre et 3 millimètres d'épaisseur. Pour recevoir les ondes de 2.600 mètres et au-dessus, brancher entre l'entrée et la sortie du variomètre un condensateur fixe de 0,00025 à 0,001 MF.

b) Circuit pour ondes de 300 à 3.000 mètres environ. La self L<sub>1</sub> est une bobine courte ou une galette massée de 400 tours, de dimensions analogues à celles de la self L<sub>2</sub> du circuit précédent, avec prises aux 50°, 200° et 400° tours. Le variomètre V comporte un fond de panier de 40 tours de fil 5/10 tournant à l'intérieur d'un tube de carton, de 10 centimètres de diamètre sur 7 centimètres de long, portant 30 spires de fil 8/10 sous coton, enroulées en 2 sections de 15 spires avec un intervalle de 1 centimètre entre les 2 sections pour le passage de l'axe de la galette mobile.

c) Circuit accordable sur les ondes de 300 à 3.000 mètres environ par le jeu des capacités fixes C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, du variomètre V (2 fonds de panier de 40 à 50 spires) et des nids d'abeilles L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>.

## 6. — Montages mixtes « Oudin-Tesla » avec détecteur à galène

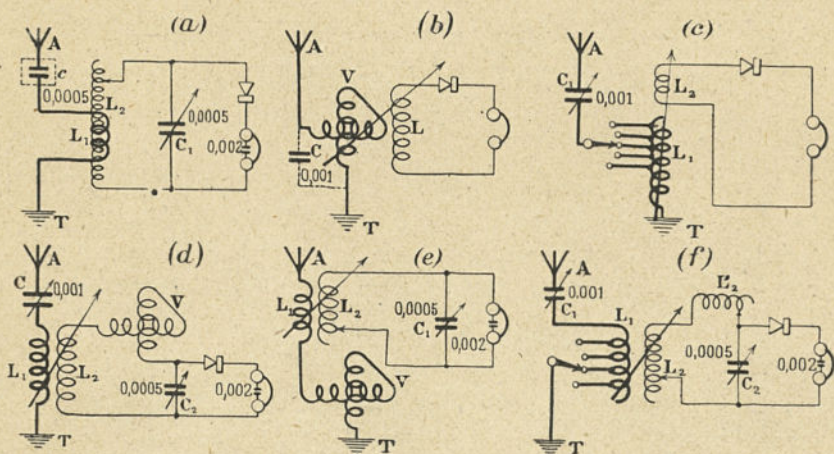


a) Circuit extra-sensible pour réception à grande distance sur antenne unifilaire de 40 mètres environ de longueur horizontale (hauteur minimum 12 mètres). La self d'antenne  $L_1$ ,  $L_2$  et la self réactive  $L_3$  sont des nids d'abeilles interchangeable accouplés, de chacun 50 tours (ondes de 300 à 600 mètres); 150 tours (1.500 à 1.800 mètres), 400 tours (2.500 à 2.800 mètres).

b) Circuit analogue au précédent avec selfs bobinées montées en Tesla. La self d'antenne  $L_1$ ,  $L_2$ , en fil de 6/10 à 8/10, est enroulée sur un tube de carton de 10 centimètres de diamètre, au taux de 80 tours avec prise tous les 5 tours à partir du 25° (ondes de 200 à 700 mètres), de 200 tours avec prise tous les 10 tours à partir du 90° (ondes de 900 à 1.800 mètres), de 400 tours avec prise tous les 10 tours à partir du 290° (ondes de 2.200 à 2.700 mètres). La self réactive  $L_3$ , en fil de 4/10 à 5/10, est bobinée sur un tube de 7,5 centimètres de diamètre, glissant à l'intérieur du tube de 10 centimètres; elle comporte 75, 150 ou 300 tours, suivant le nombre de spires adopté pour la self d'antenne (80, 200 ou 400). Les 2 bobines peuvent être remplacées par des nids d'abeilles interchangeable accouplés, ayant chacun même valeur (75, 150 ou 300 tours).

c) Circuit sélectif pour éliminer les troubles provenant des émissions amorties, des arcs ou des réseaux électriques. Le circuit filtrant  $C_1$ ,  $L_2$  doit être exactement accordé sur l'émission que l'on veut recevoir; il rejette alors cette émission sur le circuit récepteur  $L_1$ , VT tout en absorbant les signaux indésirables. La self  $L_2$  peut être un nid d'abeilles de 50, 200 ou 300 tours, accordable sur les ondes de 450, 1.780 et 2.600 mètres environ par le jeu du condensateur variable  $C_1$ . La self  $L_1$  comporte 8 à 10 spires jointives de fil 5/10, enroulées sur la partie centrale de la self  $L_2$ .

## 7. — Circuits indirects, type « Tesla », pour poste à galène



a) Circuit sélectif à primaire apériodique (*ondes de 250 à 700 mètres*). La self secondaire  $L_2$  est une bobine de 7,5 centimètres de diamètre avec 80 tours de fil 5/10 sous coton. La self  $L_1$ , de 8 tours de fil 10/10 à 2 couches coton, est enroulée conjointement autour des spires centrales de la self  $L_2$ . Le condensateur  $c$  sert de « sécurité » sur la lumière électrique.

b) Circuit sélectif à secondaire apériodique (*ondes de 350 à 500 mètres*). Le variomètre  $V$  comporte 2 fonds de panier de 50 spires en fil 5/10. La self secondaire  $L$  est un fond de panier de 50 spires, couplé avec la galette fixe du variomètre. Le condensateur  $c$  se branche aux bornes du variomètre si l'on fait usage d'une antenne très courte.

c) Circuit Tesla sélectif à secondaire apériodique (*ondes de 350 à 500 mètres*). La self  $L_1$ , de 60 tours de fil 6/10, est bobinée sur un tube de 7,5 centimètres de diamètre avec prise tous les 5 tours à partir du 40°; la self  $L_2$ , de 50 tours de fil 5/10, s'enroule à la suite, sur le même tube, à 2 centimètres d'intervalle. Si l'on désire un Tesla à accouplement variable, la self  $L_2$  sera de 65 tours de fil 5/10 sur tube de 6 centimètres de diamètre, mobile à l'intérieur de la self  $L_1$ .

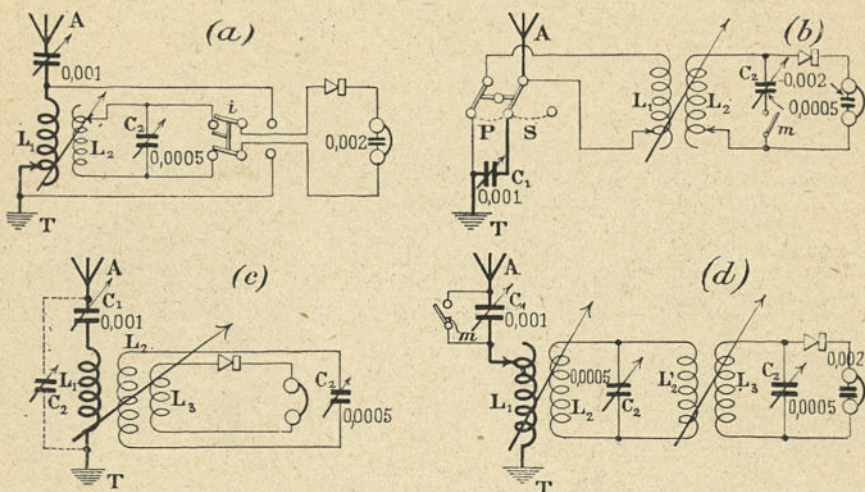
d) Circuit Tesla à condensateur série primaire pour antenne longue (*ondes de 350 à 700 mètres*). Les selfs  $L_1$  et  $L_2$  sont des nids d'abeilles de 50 tours. Le variomètre  $V$  comporte 2 fonds de panier de 40 tours.

e) Circuit Tesla à variomètre primaire pour antenne courte (*ondes de 300 à 600 mètres*). Les selfs  $L_1$  et  $L_2$  sont des nids d'abeilles de 50 tours. Le variomètre  $V$  comporte 2 fonds de panier de 40 tours.

f) Circuit Tesla ultra-sélectif (*ondes de 250 à 700 mètres*). La self  $L_1$  est de 60 tours de fil 6/10 sur tube de 10 centimètres de diamètre avec prises aux 25°, 30°, 40°, 50° et 60° tours. Les selfs  $L_1$  et  $L_2$  sont de chacune 50 tours de fil 5/10 sur tube de 7,5 centimètres de diamètre avec prise tous les 10 tours.



### 8. — Circuits « Tesla » pour poste à galène avec dispositif de recherche et de syntonisation



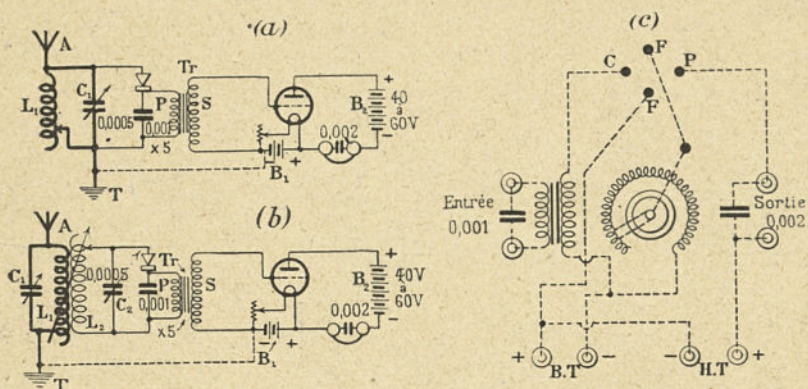
a) Circuit à double usage avec condensateur série d'antenne. L'inverseur  $i$ , fermé à droite, donne un circuit direct très amorti pour la recherche des émissions; fermé à gauche, on dispose d'un Tesla à éléments accordables pour la sélection des signaux. Les selfs  $L_1$  et  $L_2$  peuvent être soit des nids d'abeilles interchangeables de 50, 200 ou 300 tours (*ondes moyennes de 400, 1.800 ou 2.600 mètres*), soit des bobines concentriques de 10 à 12 centimètres de diamètre à 1 curseur pour la self  $L_1$  (fil de 6/10 à 10/10) et de 9 à 11 centimètres de diamètre avec prises multiples chaque 10 tours pour la self mobile  $L_2$  (fil de 4/10 à 5/10).

b) Circuit à double usage avec condensateur d'antenne « série-parallèle ». L'inverseur, poussé à droite, place le condensateur  $C_1$  en série avec la self  $L_1$  pour la réception des ondes courtes; poussé à gauche, le condensateur est en parallèle avec la self pour la réception des ondes longues. La manette  $m$  met le condensateur  $C_2$  hors circuit pour la recherche des émissions *en aperiodique* avec toutes les spires de la self  $L_2$ , couplée au maximum avec la self  $L_1$ .

c) Montage extra-sélectif à circuit intermédiaire *accordable* et circuit d'écoute *aperiodique*. Les selfs  $L_1, L_2, L_3$  sont des nids d'abeilles interchangeables. Le condensateur  $C_1$  peut se placer en série ou en parallèle avec la self  $L_1$ .

Montage ultra-sélectifs à 3 circuits syntonisateurs. Les selfs  $L_1, L_2, L_2', L_3$  sont des nids d'abeilles interchangeables de 50, 200 ou 300 spires, couplés deux à deux avec un intervalle d'au moins 15 centimètres entre les 2 groupes  $L_1, L_2$  et  $L_2', L_3$ . La manette  $m$  court-circuite le condensateur  $C_1$  pour la réception des ondes longues; on peut remplacer, dans ce cas, l'ensemble manette-condensateur par une self additionnelle d'antenne.

### 9. — Montage pratique d'un poste à galène suivi d'une lampe basse fréquence à transformateur

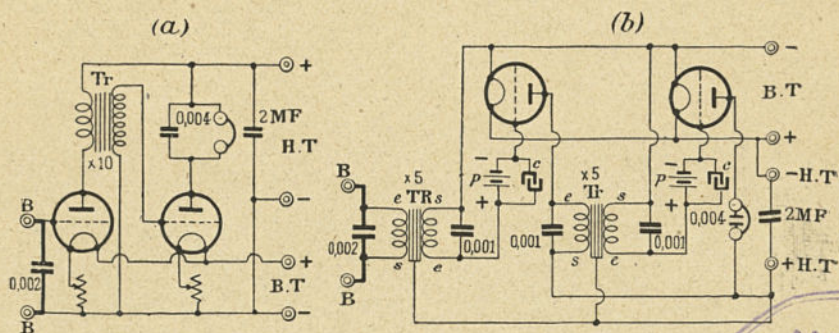


a) Circuit direct à galène, suivi d'une lampe B.F. pour renforcer une audition déjà bonne. La self  $L_1$  est une bobine de 7,5 centimètres de diamètre à 1 curseur portant soit 80 tours de fil 6/10 (ondes de 250 à 750 mètres), soit 250 tours, pour recevoir les ondes de 300 à 2.600 mètres environ, sur antenne de 30 mètres. Le transformateur  $Tr$  doit être de rapport élevé (rapport 10 ou rapport 5). L'entrée du primaire est connectée aux plaques fixes du condensateur  $C_1$ , la sortie à la galène; l'entrée du secondaire est connectée au négatif de la batterie de chauffage, la sortie à la grille de la lampe. Le côté négatif du rhéostat de chauffage est relié à la borne « Terre » du poste à galène.

b) Circuit Tesla à galène, suivi d'une lampe B.F. à transformateur. Dans ce montage, très sélectif, les selfs  $L_1$  et  $L_2$  sont des nids d'abeilles interchangeable de 50, 200 ou 300 tours pour les ondes moyennes de 400, 1.800 et 2.600 mètres. L'antenne est connectée aux plaques mobiles du condensateur  $C_1$ .

c) Schéma des connexions de l'amplificateur basse fréquence à 1 lampe. Les bornes d'entrée de l'appareil sont reliées aux extrémités primaires du transformateur et aux armatures du condensateur fixe de 0,001 M.F. La manette du rhéostat est connectée à l'une des extrémités du filament de la lampe. Les bornes de sortie servent à fixer les cordons des casques téléphoniques. Les fils de jonction doivent être très courts et ne pas côtoyer les connexions du circuit à galène. L'amplification obtenue est d'environ 5 fois.

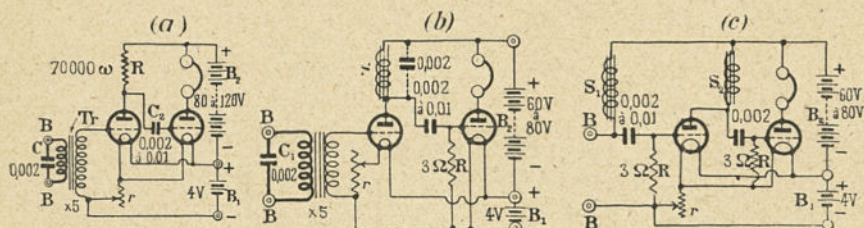
## 10. — Montage de deux lampes amplificatrices basse fréquence avec 1 ou 2 transformateurs



a) Circuit amplificateur à 2 lampes et 1 transformateur pour renforcer les émissions reçues très faiblement sur galène. Le transformateur Tr est de rapport 10 ou 5. La batterie H.T. (haute tension), de 40 à 60 volts, est shuntée par un condensateur de 2 M.F., qui rend le fonctionnement de l'appareil plus silencieux. Un seul rhéostat peut suffire pour régler le chauffage des filaments, alimentés par la batterie B.T. (basse tension) de 4 volts. Les bornes d'entrée BB sont respectivement connectées aux bornes de sortie (prise d'écouteurs) du poste à galène. L'amplification obtenue est d'environ 10 fois; on peut l'augmenter en adoptant une tension de chauffage de 6 volts et une tension plaque de 100 à 120 volts.

b) Circuit à 2 lampes et 2 transformateurs pour renforcer (environ 25 fois) les émissions nettement perçues sur galène. Le premier transformateur est de rapport 10 ou 5, le second est généralement de rapport 3. On connecte d'habitude l'entrée du primaire du deuxième transformateur à la plaque de la première lampe et la sortie au + H.T.; l'entrée du secondaire est reliée au - B.T. et la sortie à la grille de la deuxième lampe. Cette règle n'est pas absolue et il est utile de rechercher le sens optimum des connexions en les inversant successivement. Le primaire du premier transformateur est toujours shunté par un condensateur fixe de 0,001 à 0,002 M.F. au mica; les autres enroulements gagnent parfois à être shuntés par des capacités du même ordre, qui s'opposent à la distorsion, mais tendent à donner des sons cotonneux. Un rhéostat de 5 à 7 ohms est inséré dans le circuit de chauffage, l'extrémité de la résistance étant reliée à - B.T. Si l'appareil siffle, espacer les transformateurs d'au moins 8 centimètres ou disposer leurs enroulements à angle droit, isoler les masses magnétiques et relier les noyaux au + H.T. Si la tension plaque est de 80 à 120 volts, on augmente la pureté et l'intensité de la réception en plaçant sur chaque grille une batterie *p* de 4 à 12 volts (petites piles sèches), shuntée par un condensateur de 0,005 à 0,01 M.F. dans le cas de l'emploi de la tension maxima de 120 volts.

## 11. — Amplificateurs basse fréquence 2 lampes à transformateur, à résistance et à self

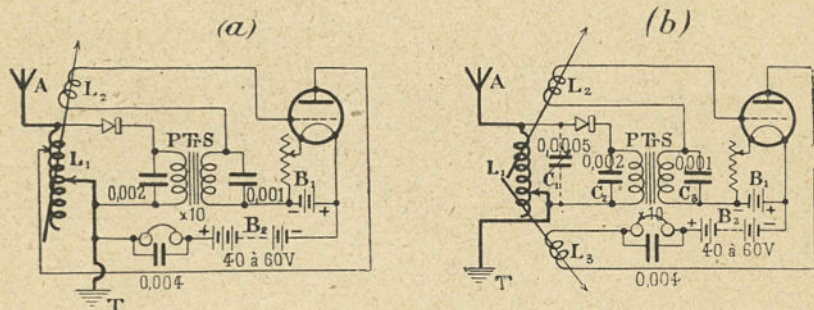


a) Circuit à 2 lampes et 1 transformateur avec liaison par résistance-capacité entre la première et la deuxième lampe. Ce circuit se monte à la suite d'un poste à galène. La tension plaque doit être élevée (80 volts au moins). Le condensateur fixe  $C_2$  aura une valeur moyenne de 0,005 M.F. La résistance  $R$  est de 70.000 à 80.000 ohms. L'amplification obtenue est d'environ 12 fois; elle est plus faible, mais plus pure qu'avec 2 transformateurs.

b) Circuit à 2 lampes et 1 transformateur avec liaison par self-capacité entre la première et la deuxième lampe. Se monte à la suite d'un poste à galène. La tension plaque moyenne est de 60 volts. La self à fer  $S$  est de 10.000 à 15.000 tours de fil 1/10 émaillé ou sous soie (secondaire de transformateur B.F.); le condensateur shunt de 0,002 est facultatif. La résistance de grille  $R$  est de 1 à 3 mégohms. L'amplification est d'environ 20 fois.

c) Circuit à 2 lampes avec couplage par self-capacité. Se monte à la suite d'un poste à lampes. Les bornes BB s'intercalent dans le circuit de plaque de la lampe détectrice. L'amplification est d'environ 15 fois sans tendance à la déformation. *Haut-parleur dans un rayon de 20 kilomètres.*

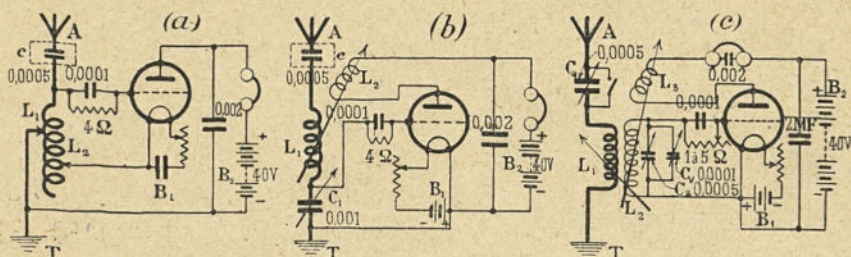
## 12. — Poste à galène suivi d'une lampe basse fréquence avec simple ou double réaction



a) Circuit direct à galène amplifiant la basse fréquence avec 1 lampe à transformateur et utilisant la réaction du courant de grille sur l'inductance d'antenne pour accroître la sélectivité et renforcer l'audition. La self  $L_1$  est une bobine Oudin de  $10 \times 20$  centimètres à 250 tours fil émaillé 6/10. La self réactive  $L_2$ , de  $9 \times 20$  centimètres, porte 250 tours de fil 4/10 sous coton avec prises aux  $100^\circ$ ,  $150^\circ$ ,  $200^\circ$  et  $250^\circ$  tours (ondes de 300 à 2.600 mètres). On reçoit les téléphonies locales en haut-parleur sur antenne intérieure.

b) Circuit direct à galène amplifiant la basse fréquence avec 1 lampe à transformateur et utilisant la double réaction des courants de grille et de plaque sur l'inductance d'antenne. Les 3 selfs  $L_1$ ,  $L_2$  et  $L_3$  sont des nids d'abeilles interchangeableables de 50, 200 ou 300 spires pour  $L_1$  et de chacun 100, 150 ou 200 spires pour  $L_2$ ,  $L_3$  (ondes de 300 à 2.600 mètres). Dans le cas de l'emploi d'une antenne courte, on place le condensateur variable  $C_1$  en parallèle sur la self  $L_1$ . La double réaction améliore généralement les résultats obtenus avec le montage précédent.

### 13. — Montage d'une lampe détectrice à réaction en « Oudin », en « direct » et en « Tesla »



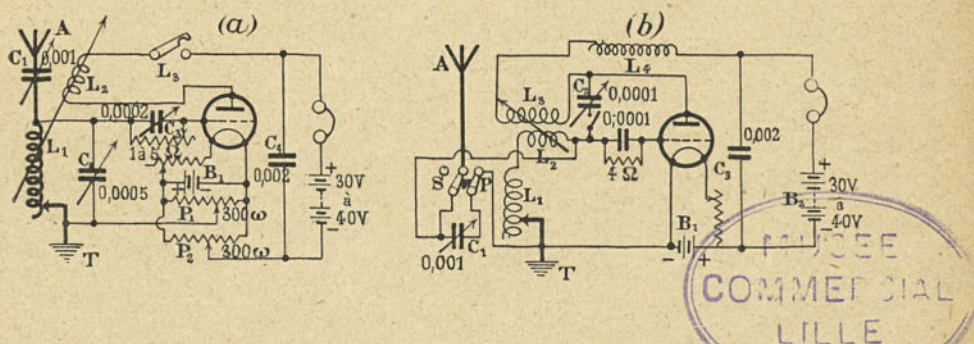
a) Circuit à 1 lampe rétroactive, montée sur bobine Oudin, pour recevoir les émissions amorties et entretenues de toutes longueurs d'onde. La bobine à 2 curseurs,  $L_1$ ,  $L_2$ , doit avoir un isolement soigné (fil de 8/10 à 10/10 sous 2 couches coton, enroulé de préférence sur tube d'ébonite). On peut utiliser soit une bobine longue de  $10 \times 30$  centimètres, soit une bobine courte de  $10 \times 25$  centimètres, complétée par une self additionnelle à prises multiples insérée dans le circuit antenne-terre immédiatement au-dessus de la connexion de grille. L'emploi de la self additionnelle d'antenne permet d'affaiblir le couplage des portions  $L_1$  et  $L_2$  de la self Oudin, ce qui rend le poste beaucoup plus sélectif.

b) Circuit à 1 lampe rétroactive, montée sur condensateur variable d'antenne, pour recevoir spécialement la téléphonie sans fil sur gaz et eau. Les selfs  $L_1$  et  $L_2$  sont des nids d'abeilles interchangeables : on peut adopter  $L_1=50$  tours,  $L_2=100$  tours (ondes de 300 à 500 mètres) et  $L_1=150$  tours,  $L_2=200$  tours (ondes de 900 à 2.600 mètres).

c) Circuit à 1 lampe rétroactive, spécial pour la réception des ondes très courtes (50 à 200 mètres). La self  $L_2$  est de 25 tours de fil 8/10 à 2 couches coton, sur tube de 7 centimètres de diamètre; la self  $L_1$  est constituée par 5 spires du même fil enroulées conjointement sur la partie centrale de la self  $L_2$ . La self réactive  $L_3$  est de 30 tours de fil 4/10 à 2 couches coton; elle glisse à l'intérieur de la self  $L_2$ . Le condensateur  $C_1$  est du type vernier à 3 plaques. Pour éviter les pertes diélectriques, il est recommandé d'employer du fil très sec et de ne pas vernir les enroulements.

Sur antenne intérieure, la lampe à réaction permet l'audition au casque des téléphonies locales jusqu'à 100 kilomètres et des grands postes européens en télégraphie.

### 14. — Postes à une lampe détectrice et simple réaction pour toutes longueurs d'onde

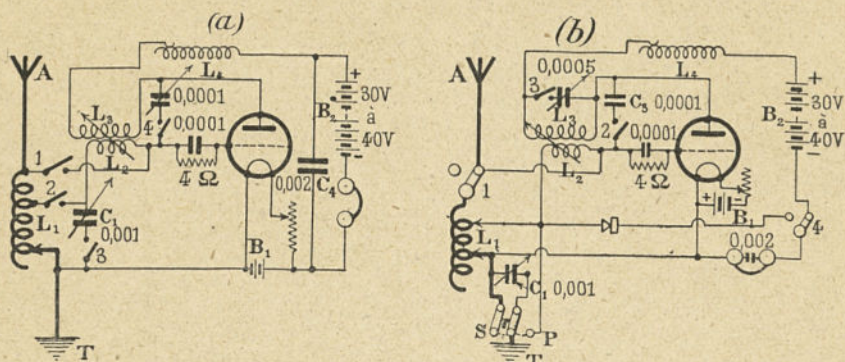


a) Circuit à éléments variables et à réglages multiples permettant d'utiliser toutes les ressources de la lampe détectrice rétroactive (spécialement recommandé pour la réception des postes lointains). Les selfs  $L_1$  et  $L_2$  sont 2 nids d'abeilles interchangeables ou 2 selfs bobinées montées en vario-coupleur. Dans ce dernier cas, la bobine cylindrique fixe  $L_1$ , de 8 centimètres de diamètre à 1 curseur, porte 300 tours de fil émaillé 6/10; la bobine sphérique mobile  $L_2$  tourne de 0 à 180° à l'entrée de  $L_1$  et porte 200 tours de fil 4/10 sous coton avec prises aux 100°, 150° et 200° tours (ondes moyennes de 350 à 2.600 mètres). La barrette de coupure  $L_3$  permet d'introduire une self supplémentaire réglable, pour renforcer l'audition des grandes ondes par accord du circuit de plaque. Le condensateur  $C_3$ , du type vernier à 3 plaques, sensibilise la détection. La résistance de grille, variable de 1 à 5 mégohms, clarifie et renforce les signaux. Le jeu des potentiomètres  $P_1$  et  $P_2$  stabilise le circuit et l'empêche de siffler lorsqu'on pousse au maximum la réaction. Pour le montage, avoir soin de connecter du côté « Terre » les plaques mobiles de  $C_1$  et  $C_2$  et de fixer la lampe tout près du condensateur  $C_3$  afin d'avoir un fil de grille aussi court que possible.

b) Circuit rétroactif simplifié, pour la réception des télégraphies et des téléphonies sans fil européennes. La self  $L_1$  est une bobine à 1 curseur;  $L_2$  et  $L_3$  sont des galettes massées, de 3 millimètres d'épaisseur et de 5 centimètres de diamètre intérieur, en fil 3/10 sous soie (valeurs données dans les circuits analogues de la planche suivante). Le condensateur fixe de grille n'a pas une valeur critique et l'on peut adopter le type courant de 0,0005 MF. Par contre, la valeur de la résistance shunt de ce condensateur est très importante; il est bon d'essayer successivement 1, 2, 3, 4 et 5 mégohms. Le chauffage sous 3,7 volts donne généralement les meilleurs résultats pour une tension plaque de 30 à 40 volts.

Ces montages permettent de recevoir les téléphonies parisiennes jusqu'à 150 kilomètres sur petite antenne extérieure. Sur antenne plus développée, la portée peut atteindre, au casque, 200 à 800 kilomètres en téléphonie.

### 15. — Monolampes perfectionnés à réaction et à combinaisons multiples



a) Circuit remarquable par sa souplesse d'accord sur les longueurs d'onde les plus diverses et par son excellente sélectivité. Le jeu des interrupteurs 1, 2, 3 permet les combinaisons suivantes : 1 et 3 fermés, 2 étant ouvert = condensateur  $C_1$  en parallèle sur la bobine à 1 curseur utile (ondes longues); 2 et 3 fermés, 1 étant ouvert =  $C_1$  en parallèle sur la self d'antenne comprise entre les 2 curseurs de la bobine Oudin (ondes moyennes); 1 et 3 ouverts, 2 étant fermé =  $C_1$  hors circuit et accord de l'antenne par la simple manœuvre des curseurs (ondes courtes) avec coupures éventuelles pour la suppression des bouts morts. La self  $L_1$  est une bobine de  $10 \times 40$  centimètres (500 tours fil émaillé 6/10) à laquelle on peut adjoindre une inductance supplémentaire insérée dans l'antenne immédiatement avant la connexion de grille. Le condensateur à 3 plaques  $C_2$  rend très précis le réglage de la réaction  $L_2 L_3$  pour la réception des ondes courtes. La self  $L_3$ , à curseur ou à plots, entre en jeu pour l'accord du circuit sur les ondes de 1.000 à 23.000 mètres. Les selfs réactives  $L_2 L_3$  sont des galettes de fil 3/10, sous soie massées entre 2 rondelles de carton séparées par une rondelle centrale isolante de  $5 \frac{m}{m}$  de diamètre sur  $3 \frac{m}{m}$  d'épaisseur.

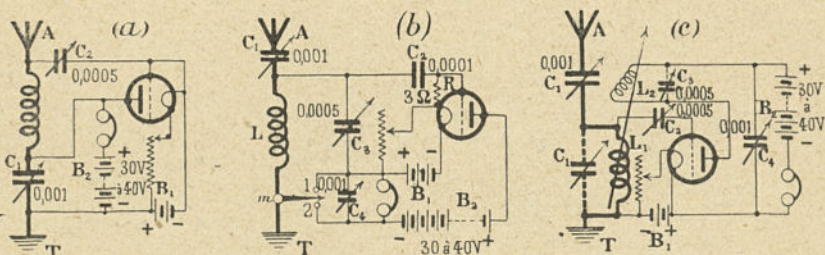
Nombre de tours à adopter pour  $L_2 L_3$  et longueurs d'onde correspondantes :

$L_2 = 20 \text{ t.}$	$30 \text{ t.}$	$60 \text{ t.}$	$80 \text{ t.}$
$L_3 = 30 \text{ t.}$	$60 \text{ t.}$	$80 \text{ t.}$	$150 \text{ t.}$
200 à 300 m.	300 à 400 m.	400 à 500 m.	500 à 1.000 m.
	$150 \text{ t.}$	$300 \text{ t.}$	
	$300 \text{ t.}$	$400 \text{ t.}$	
	1.000 à 2.000 m.	2.000 m. et au delà	

b) Perfectionnement du circuit précédent, recommandé pour son universalité d'emploi et la précision de ses réglages. La manette 4 permet de passer immédiatement de la réception sur galène à la réception sur lampe qui s'effectue avec l'interrupteur 1 sur le plot mort. Le condensateur variable shuntant  $L_3$  augmente la sélectivité et renforce l'audition par accord du circuit de plaque; la manette 3 met ce condensateur hors circuit pour la recherche des émissions. Les circuits extérieurs, de lumière ou de téléphone, ne permettent pas l'accrochage sur les ondes inférieures à 1.000 mètres. Pour la réception de ces ondes sur antennes de faible capacité, il est bon de court-circuiter la self  $L_1$ , le condensateur  $C_1$  étant placé en série dans l'antenne à l'aide de l'inverseur à 3 plots S P.



## 16. — Circuits monolampe à réaction et accord par condensateurs variables

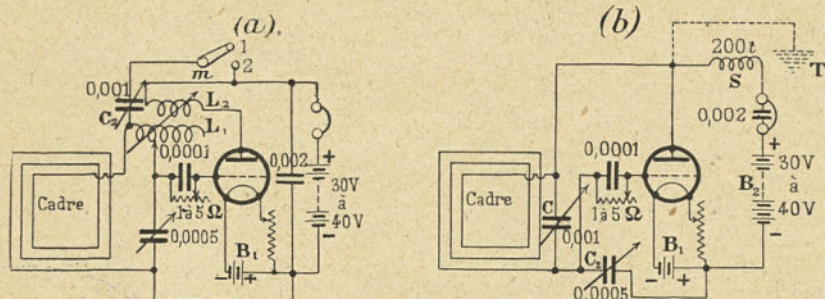


a) Circuit direct sensible, sélectif et de réglage facile. La self  $L$  est un nid d'abeilles de valeur adaptée à la gamme des longueurs d'onde que l'on désire recevoir. Les plaques mobiles des condensateurs  $C_1$  et  $C_2$  sont connectées du côté Terre pour réduire au minimum les effets de capacité produits, en cours de réglage, par la main et le corps de l'opérateur.

b) Circuit direct à effet réactif par accord du circuit de plaque au moyen du condensateur variable  $C_1$ . La résistance de grille  $R$  est facultative. Le circuit donne une forte réception des émissions à ondes entretenues. Le rendement est un peu moins bon pour la téléphonie sans fil et les émissions à ondes amorties.

c) Circuit direct à réaction électromagnétique. Les selfs  $L_1$  et  $L_2$  sont des nids d'abeilles ou des galettes massées, montées sur charnière. Le fil 3/10 sous soie convient pour la confection des galettes. La self  $L_2$  doit avoir 50 % de tours de plus que la self  $L_1$  pour les ondes inférieures à 1.000 mètres et 2 fois plus de tours au delà. On place le condensateur  $C_1$  en parallèle sur la self  $L_1$  pour les ondes longues.  $C_3$  augmente la sélectivité pour la réception des ondes entretenues; on le supprime pour recevoir la téléphonie sans fil et les ondes amorties.  $C_4$  gagne à être complété par un jeu de capacités fixes en parallèle (0,0005 à 0,002 MF). Le montage est très compact, très sélectif et intéressant à expérimenter.

## 17. — Circuits monolampe disposés pour la réception sur cadre

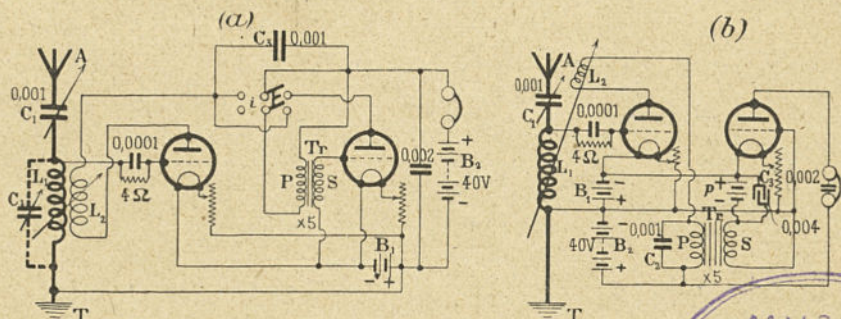


L'emploi d'un cadre ne se recommande pas à l'amateur qui peut établir une antenne extérieure ou intérieure bien conditionnée. Le cadre recueille très peu d'énergie et nécessite le plus souvent 2 lampes haute fréquence pour procurer une audition normale, d'où l'obligation d'installer un appareil complexe, délicat et tendant à déformer les sons au moindre dérèglement. La réception de la téléphonie sans fil sur cadre n'est intéressante qu'à proximité du poste émetteur et spécialement lorsqu'il s'agit d'éliminer de fortes interférences (stations puissantes, bruits de secteur électrique, etc.). Le cadre type de 1 m.  $\times$  1 m. (ondes de 300 à 600 mètres) porte 7 tours de fil 12/10 à 2 couches coton, espacés de 1 centimètre. Le cadre de 2 m.  $\times$  2 m. (ondes de 1.000 à 5.000 mètres) porte 40 tours de fil 10/10 sous coton, espacés de 6 millimètres, avec prises aux 10°, 15°, 25° tours et dispositif de court-circuitage des spires inutilisées.

c) Circuit à selfs réactives  $L_1$ ,  $L_2$ , fonctionnant sur cadre ou sur antenne. Les selfs sont des nids d'abeilles ou des galettes massées en fil 3/10 sous soie; elle sont couplées et connectées dans le sens convenable (enroulements tournant dans le même sens). Le condensateur  $C_2$  précise le réglage de la réaction; on le met hors circuit pour la recherche des émissions. La résistance variable de grille (1 à 5 mégohms) est surtout utile avec les lampes « micro » pour régler le point critique de détection.

b) Circuit à réaction et accord par capacités variables. La self de choc  $S$  est un nid d'abeilles de 200 tours. Une connexion de terre  $T$  améliore parfois les résultats. Le montage est très sélectif et facile à régler.

### 18. — Lampe détectrice à réaction suivie d'une lampe basse fréquence à transformateur

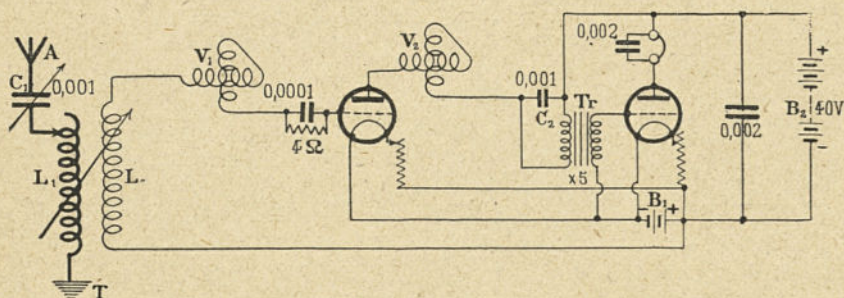


a) Circuit d'emploi général, sélectif, sensible et facile à mettre au point. Les selfs réactives  $L_1$ ,  $L_2$  sont des nids d'abeilles ou des galettes massées interchangeables. Avec les nids d'abeilles, la self  $L_2$  doit avoir assez de spires pour procurer le degré d'accouplement nécessaire à l'accrochage des oscillations. Si l'accrochage ne se produit pas en rapprochant les nids au maximum, inverser les connexions de l'un d'eux et essayer finalement un numéro supérieur pour la self de plaque. Le sifflement d'accrochage une fois obtenu, diminuer le couplage des selfs de façon à demeurer immédiatement au-dessous du point de sifflement et terminer le réglage en retouchant très légèrement le condensateur  $C_1$ . L'inverseur  $i$  permet d'introduire ou de couper à volonté la lampe basse fréquence.

b) Circuit direct analogue au précédent et donnant d'excellents résultats pour la réception des ondes courtes (200 à 500 mètres). La self  $L_1$  étant de 25, 35 ou 50 tours, les valeurs correspondantes de  $L_2$  sont de 35, 50 et 75 tours. La grille de la lampe basse fréquence est affectée d'un potentiel négatif de 4 volts au moyen de la batterie sèche  $p$  (piles de lampe de poche) shuntée par un condensateur fixe de 0,004 à 2 MF. Le rendement de ce circuit sur antenne intérieure est tout à fait remarquable : *haut-parleur local dans un rayon de 50 kilomètres; audition au casque jusqu'à 200 kilomètres en téléphonie sur antenne intérieure.*

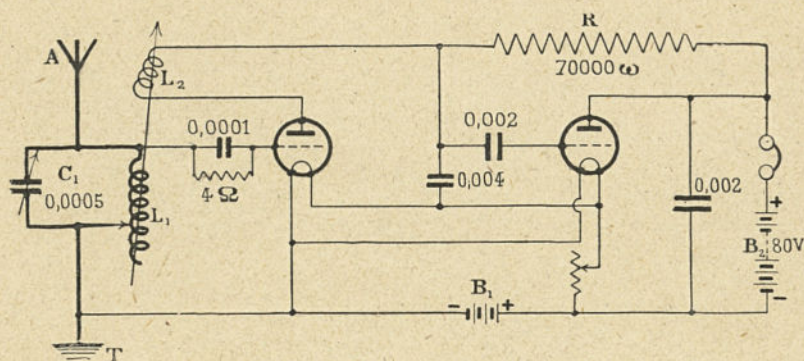
MUSEE  
COMMERCIAL  
LILLE

**19. — Lampe détectrice à réaction,  
avec variomètres d'accord,  
suivie d'une lampe basse fréquence à transformateur**



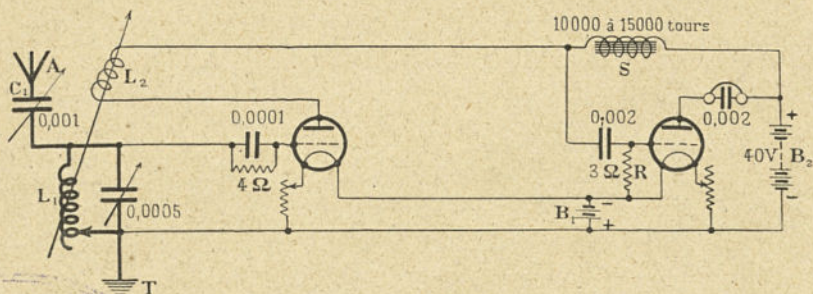
Circuit indirect à couplage Tesla et réaction par accord variométrique du circuit de plaque de la lampe détectrice. Les selfs du Tesla  $L_1$ ,  $L_2$  sont des nids d'abeilles interchangeables de chacun 50, 200 et 300 tours pour  $L_1$ , 75, 300 et 400 tours pour  $L_2$  (ondes de 350 à 2.600 mètres). Le variomètre  $V_1$  comporte 2 fonds de panier de 45 tours de fil 5/10. Le variomètre de plaque  $V_2$  est formé de 2 fonds de panier de 80 tours de fil 4/10. Pour la réception des ondes supérieures à 1.000 mètres, il est parfois avantageux de shunter le variomètre  $V_1$  par un condensateur fixe de 0,0005 et le variomètre  $V_2$  par un condensateur de 0,0001. Le circuit est sélectif, sensible et peu coûteux à établir. Le Tesla introduit une complication dans le montage, mais procure un accroissement de sélectivité appréciable, surtout en cas de trouble par des émissions locales.

## 20. — Lampe détectrice à réaction suivie d'une lampe basse fréquence à résistance



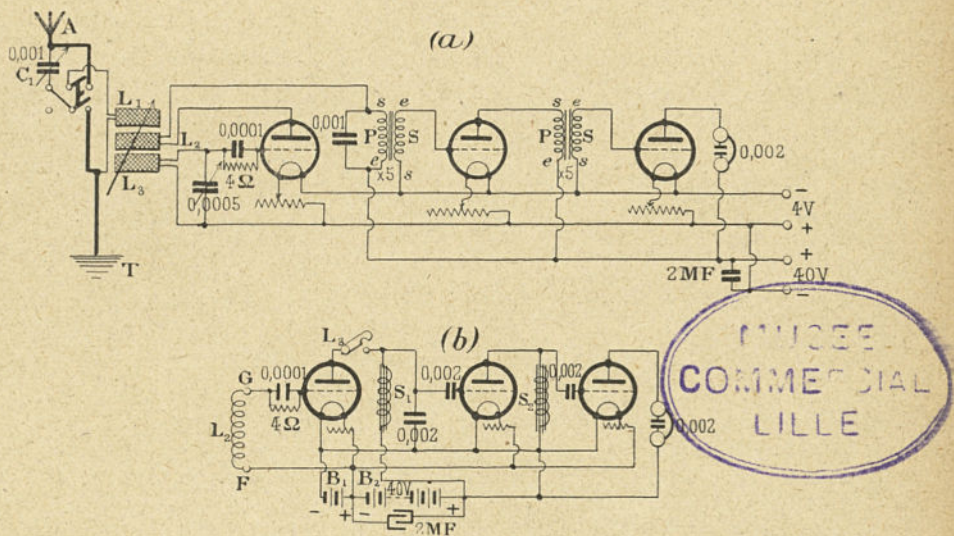
Circuit d'emploi général et de grande sensibilité évitant l'achat d'un transformateur pour la basse fréquence. Les selfs réactives  $L_1$   $L_2$  sont des nids d'abeilles interchangeableables de 50, 200 ou 300 tours pour  $L_1$ , 100, 300 ou 400 tours pour  $L_2$ . Les condensateurs de couplage de la deuxième lampe sont au mica et papier d'étain. Il est bon d'essayer diverses valeurs, de 1 à 5 mégohms, pour la résistance shunt du condensateur de grille. Ce dernier condensateur peut être de 0,00025 ou 0,0005 MF. La tension plaque doit être de 80 volts et l'essai des valeurs de résistance et de capacité doit se faire avec cette tension. Il y a intérêt à crayonner sur une plaquette d'ébonite mate la résistance  $R$ , qui présente une valeur optimum pouvant descendre jusqu'à 50.000 ohms. Pour le montage définitif, éviter les capacités parasites entre les connexions et bien séparer les divers éléments de l'appareil. Essayer de temps à autre la batterie de plaque au voltmètre et court-circuiter les éléments morts qui introduisent une très grande résistance dans le circuit de plaque. Si l'on emploie deux piles sèches de 40 volts, ne jamais monter une vieille batterie en série avec une neuve, car elle-ci se détériorerait rapidement. *Haut-parleur local dans un rayon de 30 kilomètres.*

## 21. — Lampe détectrice à réaction suivie d'une lampe basse fréquence à self



Circuit analogue à celui de la planche précédente, mais utilisant, pour la basse fréquence, une self à fer de 10.000 à 15.000 tours, au lieu d'une résistance de 50.000 à 70.000 ohms. La self S peut être un secondaire de transformateur B. F., dont le primaire est monté en série avec les secondaires; il est parfois avantageux de shunter S par un condensateur fixe de 0,002 MF. Le condensateur fixe reliant la plaque de la première lampe à la grille de la deuxième peut avoir une capacité de 0,002 à 0,01 MF. Diverses valeurs (2 à 5 mégohms) sont à essayer pour la résistance R. Le condensateur  $C_1$  se supprime dans le cas de l'emploi d'une antenne courte. Les selfs réactives  $L_1$ ,  $L_2$  sont des fonds de panier de 50 et 80 spires pour les ondes de 350 à 600 mètres ou des nids d'abeilles interchangeables de valeur appropriée. Avec une tension-plaque de 40 volts, l'amplification est un peu plus forte que celle obtenue avec la B. F. à résistance alimentée sous 80 volts. Pour le réglage, accorder d'abord le circuit AT en tenant la self  $L_2$  éloignée de  $L_1$ ; l'émission à recevoir une fois perçue, approcher  $L_2$  de  $L_1$  progressivement, en retouchant chaque fois le condensateur d'accord, jusqu'à ce que le maximum d'audition soit atteint. Lorsque la réaction est bien réglée, le supplément d'amplification obtenu équivaut au moins à un étage de haute fréquence. L'essai de la réaction s'effectue aisément sur la réception des stations maritimes à ondes amorties, qui perdent graduellement leur tonalité musicale pour se transformer en soufflements rauques dès que le couplage critique de  $L_1$ ,  $L_2$  est dépassé.

**22. — Montage en Tesla d'une lampe détectrice à réaction suivie de deux lampes basse fréquence à transformateur ou à self**



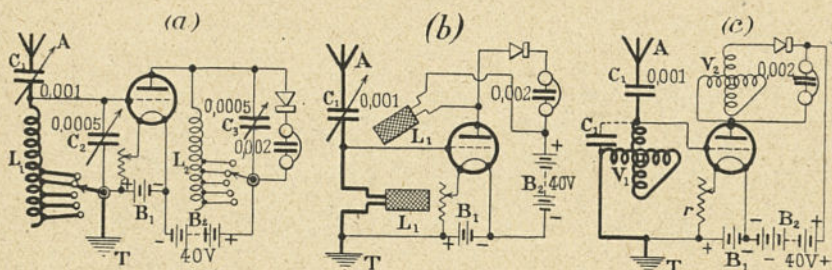
a) Circuit très sélectif donnant une forte audition. Les selfs  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$  sont des nids d'abeilles interchangeables, dont les valeurs courantes sont indiquées ci-après :

Longueurs d'onde	Self d'antenne $L_1$	Self secondaire $L_3$	Self réactive $L_2$
300 à 450 mètres	35 tours	75 tours	100 tours
450 à 550 —	50 —	100 —	150 —
1.000 à 1.100 —	100 —	200 —	250 —
1.600 à 1.800 —	200 —	300 —	400 —
2.400 à 2.600 —	300 —	400 —	500 —

Pour augmenter le couplage du Tesla, on place la self  $L_1$  fixe entre les selfs  $L_2$  et  $L_3$  mobiles. Le condensateur  $C_1$  est muni d'un inverseur bipolaire le plaçant en série ou en parallèle sur la self  $L_1$ . Il est utile d'employer un rhéostat de chauffage séparé pour la lampe détectrice; un seul rhéostat suffit pour les 2 lampes B. F.

b) Groupe de 2 lampes B. F. avec selfs à fer, remplaçant les transformateurs du montage précédent. Les selfs  $S_1$  et  $S_2$  peuvent être des secondaires de transformateur B. F., dont le primaire est hors d'usage. La barrette de coupure sert à introduire la self réactive  $L_3$ . *Haut-parleur jusqu'à 150 kilomètres sur antenne intérieure.*

### 23. — Circuits à une lampe haute fréquence suivie d'un détecteur à galène



L'amplification des ondes en haute fréquence, avant leur transformation en courants de basse fréquence par le détecteur, permet d'accroître la portée de la réception et d'entendre des émissions lointaines impossibles à percevoir avec un poste à galène ou à lampe détectrice, tandis que l'amplification en basse fréquence renforce toujours les postes existants, mais n'introduit jamais de postes nouveaux. Les montages ci-dessus conviennent pour réaliser un appareil simple donnant une audition pure, mais peu intense, des postes éloignés.

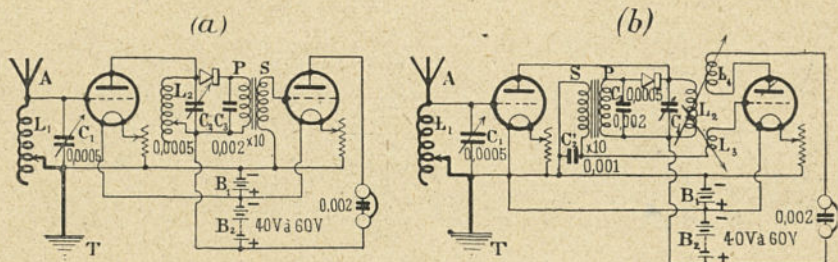
a) Montage à circuits résonants,  $L_1 C_2$  et  $L_2 C_3$  que l'on accorde chacun sur la longueur d'onde à recevoir. Les oscillations se renforcent par résonance dans le circuit  $L_2 C_3$  avant rectification par la galène. Pour les ondes de 250 à 600 mètres :  $L_1 = 40$  tours fil 10/10 à 2 couches coton, sur tube de 10 centimètres de diamètre, avec prises aux 20°, 25°, 30°, 35° et 40° tours ;  $L_2 = 50$  tours de fil 8/10 à 2 couches coton, sur tube de 8 centimètres de diamètre, avec prises aux 10°, 35°, 40°, 45° et 50° tours. Déconnecter le condensateur  $C_3$  pour la recherche des émissions.

b) Montage analogue au précédent, mais utilisant la réaction électromagnétique entre les nids d'abeilles interchangeable  $L_1 L_2$ . Il est souvent utile de shunter la self  $L_2$  par un condensateur variable de 0,0005 MF, dont la manœuvre facilite le réglage de la réaction. Si l'accrochage ne se produit pas en approchant  $L_2$  jusqu'au contact de  $L_1$ , inverser les connexions de la self  $L_2$  (self supérieure).

c) Circuit à accords variométriques, spécial pour ondes courtes. Les variomètres peuvent être des fonds de panier de 40 à 50 tours pour  $V_1$  et de 70 à 80 tours pour  $V_2$ . Il y a souvent intérêt à shunter chaque variomètre par un condensateur fixe de 0,0003 à 0,0005 MF.



### 24. — Circuits à lampe de couplage suivie d'un détecteur à galène et d'une lampe basse fréquence à transformateur



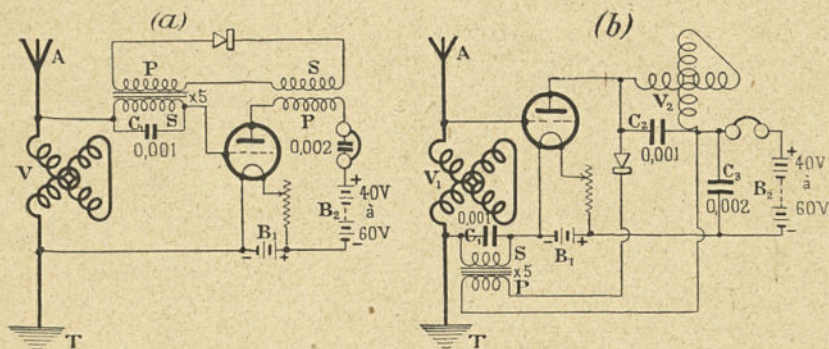
a) Circuit donnant une réception pure et forte des émissions de téléphonie sans fil, grâce à l'emploi de la détection par galène qui procure, en outre, l'économie d'une lampe. Le circuit  $L_1 C_1$  étant accordé sur l'onde à recevoir, les signaux sont amplifiés en haute fréquence par la première lampe. En accordant sur la même longueur d'onde le circuit  $L_2 C_2$  on obtient une amplification considérable sans faire usage d'aucun dispositif de réaction. Les selfs  $L_1$  et  $L_2$  sont des nids d'abeilles interchangeables. Pour les ondes de 300 à 500 mètres :  $L_1 = 25, 35$  ou  $50$  tours ;  $L_2 = 35, 50$  ou  $75$  tours. Le condensateur  $C_3$  n'est pas indispensable.

b) Circuit analogue au précédent et utilisant la double réaction des selfs  $L_3$  et  $L_4$ , insérées dans les circuits basse fréquence de la deuxième lampe, sur la self de plaque  $L_2$  de la deuxième lampe, dite *lampe de couplage*. Les selfs  $L_3, L_4$  sont des nids d'abeilles interchangeables de même valeur : 50 ou 75 tours pour les ondes de 300 à 500 mètres. La self  $L_2$  est fixe entre  $L_3$  et  $L_4$  mobiles. Le réglage de la réaction est assez délicat, mais l'amplification obtenue est considérable.

Tous les circuits à lampe de couplage peuvent se monter sur un cadre, branché aux bornes du condensateur  $C_1$ . Les caractéristiques normales des cadres sont indiquées ci-après :

Longueurs d'onde optima en mètres.	Côté du cadre	Nombre de tours	Espacement des spires
300	0 m. 60	10	3 m/m
300, 600, 1.000, 1.800, 2.600	1 m. 30	5, 8, 15, 25, 55	6 m/m
300, 600, 1.000, 1.800, 2.600	2 m.	3, 7, 11, 20, 40	10 m/m
300, 600, 1.000, 1.800, 2.600	2 m. 60	3, 5, 9, 15, 30	15 m/m

## 25. — Circuits à une lampe haute et basse fréquence, type « Reflex », avec détecteur à galène

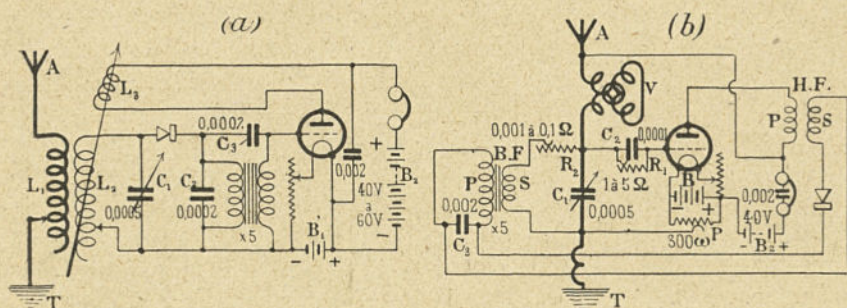


Dans les circuits du type *Reflex*, la même lampe amplifie à la fois en haute et basse fréquence et la détection s'effectue par galène. Sans faire usage d'un dispositif de réaction, on peut ainsi réaliser des circuits simples, de fonctionnement stable, dont le réglage se réduit à l'accord de l'antenne et qui conservent l'avantage de la détection par cristal, si pure et si sensible. L'amplification obtenue équivaut à celle d'une lampe rétroactive. Les circuits *Reflex* à 1 lampe sont particulièrement indiqués pour recevoir sans déformation la téléphonie sans fil à courte et moyenne distance. *Haut-parleur local dans un rayon de 30 kilomètres sur antenne intérieure.*

a) Montage de fonctionnement très stable, par suite de la séparation du circuit de plaque et du circuit de détection. Le variomètre  $V_1$  peut être à fonds de panier. Divers modèles de transformateurs B. F. à fer (rapport 5 ou 3) doivent être essayés pour une mise au point parfaite. Le primaire du transformateur H. F. sans fer peut comporter 6 tours de fil 5/10 sous soie (*ondes de 300 à 500 mètres*), et le secondaire 50 tours du même fil, enroulés côte à côte sur un même tube de 9 centimètres de diamètre.

b) Circuit *Reflex* à régénération par accord variométrique du circuit de plaque. En soulevant la pointe du détecteur, on obtient le circuit classique à 1 lampe rétroactive. Le choix du cristal est important et il existe un sens optimum des connexions pointe-cristal. Essayer plusieurs transformateurs de la meilleure qualité possible et écarter les fils H. F. des parois de la boîte servant au montage. Commencer le réglage du circuit avec la pointe du détecteur soulevée.

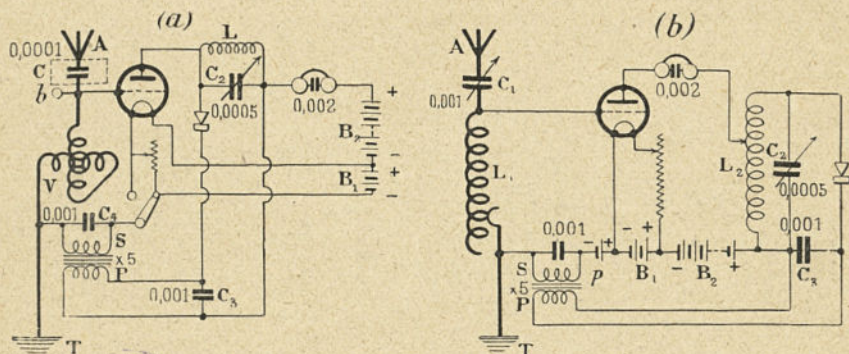
## 26. — Monolampes « Reflex » perfectionnés



a) Circuit *Reflex* très simple et d'excellent rendement, avec couplage Tesla et lampe rétroactive. Les selfs  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$  sont des fonds de panier, ou des galettes massées, de valeurs assorties. Le transformateur B.F. est de rapport 5, à moins de disposer d'un bon rapport 10. L'accord sur l'émission désirée se fait la pointe du détecteur étant soulevée. Après un réglage précis de la réaction, on met la galène en circuit et on retouche la réaction ainsi que le condensateur  $C_4$ . Le sens optimum des connexions du transformateur B.F. se détermine en inversant les fils primaires ou secondaires et en notant la disposition qui donne les meilleurs résultats.

b) Circuit *Reflex*, à réglages multiples, de maniement assez délicat mais intéressant à expérimenter. Les résistances  $R_1$  et  $R_2$  sont du type variable, souvent utilisé sur les grilles des lampes détectrices. Les transformateurs B.F. et H.F. sont à déterminer par essais successifs. L'accord du circuit A T se fait *grosso modo* à l'aide du variomètre V et se termine au moyen du condensateur  $C_1$ . Il y a intérêt à soigner la qualité de la prise de terre. Les premiers réglages à effectuer pour stabiliser le circuit sont ceux des résistances variables  $R_1$ ,  $R_2$ .

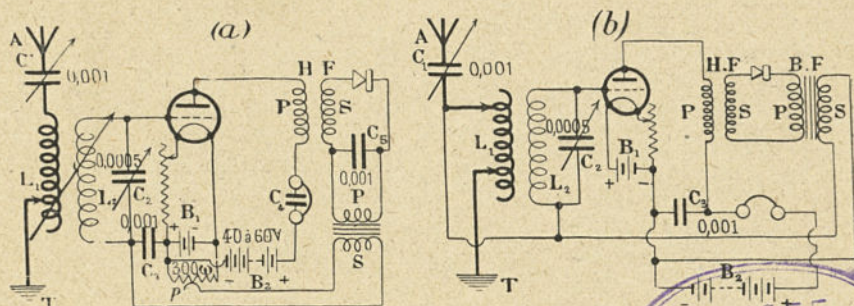
## 27. — Circuits monolampe « Reflex » à couplage direct



a) Circuit *Reflex*, très compact, avec accord du circuit de plaque par condensateur variable. Le variomètre  $V$  est à deux fonds de panier de 50 spires et la self  $L$  est un nid d'abeilles de 75 à 100 tours (ondes de 300 à 500 mètres). Le condensateur  $C_2$  est de 0,001 ou de 0,0005 MF; cette dernière valeur convient dans la plupart des cas. L'interrupteur  $i$  permet de connecter le retour de grille, soit au positif, soit au négatif de la batterie  $B_1$ . Le sens optimum des connexions du détecteur est à essayer, de même que celui des enroulements du transformateur B. F.

b) Circuit *Reflex* analogue au précédent, mais de constitution simplifiée. Le condensateur  $C_1$  peut être de 0,0005 MF et la même capacité peut être adoptée pour les condensateurs fixes shuntant le primaire et le secondaire du transformateur B. F. Il y a souvent intérêt à shunter les batteries  $B_1$ ,  $B_2$  par un condensateur de forte capacité. La pile de poche  $p$  sert à donner à la grille un potentiel négatif d'environ 6 volts. Cette pile améliore le rendement du circuit; il est avantageux de la shunter par un condensateur fixe de 1 à 2 MF. Les selfs  $L_1$  et  $L_2$  peuvent être des nids d'abeilles de 75 et 50 tours (ondes de 300 à 500 mètres).

## 28. — Circuit monolampe « Simple Reflex » et « Double Reflex » à couplage indirect par transformateur haute fréquence

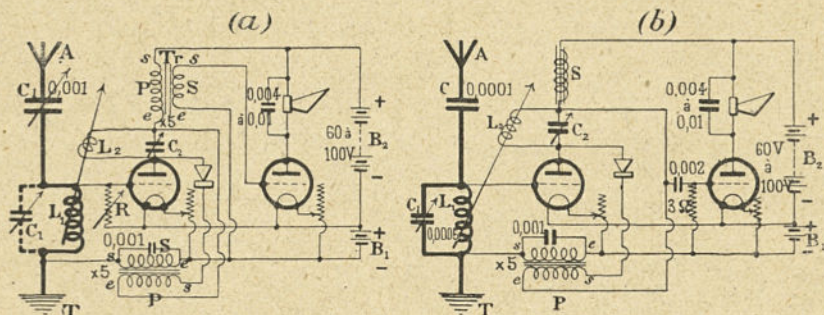


a) Circuit *Reflex* à couplage Tesla et potentiomètre de grille. Les selfs  $L_1$ ,  $L_2$  sont des nids d'abeilles, fonds de panier ou galettes massées interchangeables. Un bon rapport 3 convient pour le transformateur B. F. à fer. Pour le transformateur H. F., divers modèles doivent être essayés jusqu'à complète mise au point du circuit. Le sens optimum des connexions pointe-cristal du détecteur n'est pas indifférent, non plus que celui des enroulements des transformateurs. Le jeu du potentiomètre  $p$  permet de faire osciller la lampe pour la réception des ondes entretenues. Lorsque le circuit fonctionne en *reflex*, la réception est fortement affaiblie ou même coupée dès que l'on soulève la pointe du détecteur. Pour le réglage : allumer la lampe, régler le potentiomètre pour supprimer les sifflements, régler le point de galène, manœuvrer les condensateurs  $C_1$ ,  $C_2$  et le couplage  $L_1$ ,  $L_2$ , repérer l'émission et l'amener au maximum en retouchant le potentiomètre.

b) Circuit *Reflex*, à couplage mixte et à double effet, de fonctionnement très stable. Le choix du transformateur H. F. est particulièrement important. Le modèle le plus facile à construire est à enroulements de même sens superposés, en fil de 1/10 sous deux couches soie, portés par un tube d'ébonite de 7,5 centimètres de diamètre. Pour le primaire, on prend un nombre de tours égal aux deux tiers de la longueur d'onde à recevoir, exprimée en mètres, et pour le secondaire 20 % de tours en plus. Avec 350 tours primaires et 420 tours secondaires, on amplifie de 300 à 500 mètres.

COMMERCIAL  
LILLE

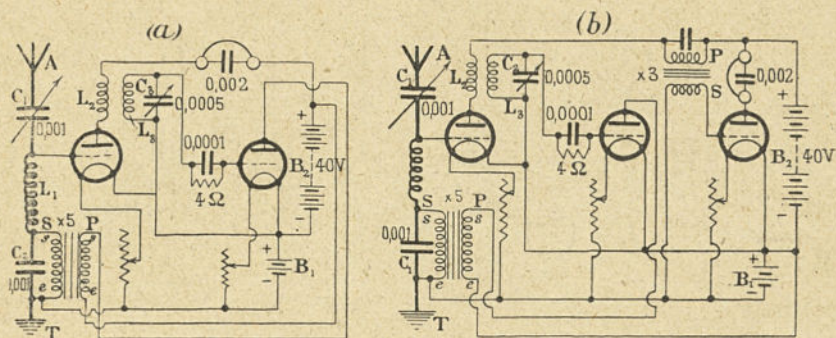
29. — Circuits « Reflex » à lampe de couplage avec réaction sur l'inductance d'antenne, détecteur à galène et lampe basse fréquence à transformateur ou à self.



a) Circuit *Reflex* très puissant, recommandé pour recevoir en haut-parleur les émissions des postes de téléphonie sans fil. Les selfs  $L_1$ ,  $L_2$  sont des nids d'abeilles de 50 et 75 tours pour les ondes moyennes de 400 à 500 mètres; au-dessous de 400 mètres, prendre 2 nids de 50 tours. Pour *Radiola* :  $L_1 = 200$  tours;  $L_2 = 300$  tours. Pour la *Tour Eiffel* :  $L_1 = 300$  tours;  $L_2 = 300$  à 500 tours. La mise au point du circuit dépend du choix des transformateurs; on essaiera les meilleures qualités (rapports 5, 4 ou 3). La résistance de stabilisation  $R$  (80.000 ohms) n'est pas toujours indispensable. Pour essayer le circuit : régler le point de galène au mieux, les selfs  $L_1$ ,  $L_2$  étant bien écartées l'une de l'autre; accorder  $L_1$ ,  $C_1$  et  $L_2$ ,  $C_2$  sur l'onde à recevoir, rapprocher les selfs  $L_1$ ,  $L_2$  pour obtenir la réaction et retoucher finalement le réglage des condensateurs  $C_1$ ,  $C_2$ .

b) Circuit analogue au précédent, mais avec bobine de choc  $S$  remplaçant un transformateur B. F. La self à fer  $S$  peut être soit un secondaire de transformateur microphonique, soit un secondaire de transformateur H. F. dont le primaire est hors d'usage. L'amplification obtenue équivaut à celle d'un amplificateur à 4 lampes du type normal. Les deux circuits conviennent parfaitement pour l'emploi des lampes à faible consommation, alimentées par trois éléments Leclanché, type sonnerie. Haut-parleur régional dans un rayon moyen de 200 kilomètres sur petite antenne extérieure.

30. — Circuits « Reflex » à deux lampes et à trois lampes, dont une détectrice



a) Circuit *Reflex* établi pour supprimer l'emploi du détecteur à cristal. La réaction s'effectue par couplage des selfs  $L_2 L_2$ , de sorte qu'elle ne fait pas rayonner l'antenne.

Les valeurs de self à utiliser sont les suivantes (nids d'abeilles) :

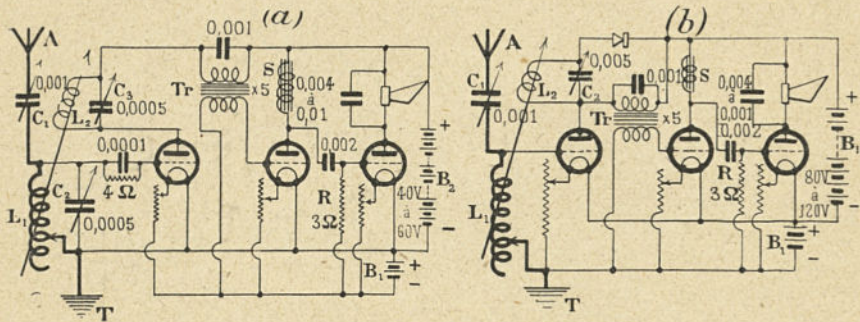
Longueur d'onde	Self d'antenne $L_1$	Self de plaque $L_2$	Self de réaction $L_2$
300 à 500 mètres	35 à 50 tours	50 à 75 tours	75 tours
600 à 700 —	50 à 75 —	100 à 150 —	100 —
800 à 1.000 —	75 à 100 —	150 à 200 —	150 —
1.000 à 1.100 —	75 à 100 —	150 à 200 —	150 —
1.600 à 1.800 —	150 à 200 —	250 à 300 —	200 —
2.500 à 2.700 —	200 à 300 —	300 à 400 —	300 —

*Haut-parleur local dans un rayon moyen de 100 kilomètres sur petite antenne extérieure*

b) Circuit analogue au précédent, mais avec adjonction d'une lampe basse fréquence à transformateur. Le condensateur fixe shuntant le primaire du transformateur B.F. est de 0,001. Comme dans tous les circuits *Reflex*, la mise au point dépend du choix judicieux des transformateurs. En essayant le circuit, ne jamais connecter à la fois les batteries  $B_1$  et  $B_2$  : placer les lampes sur leurs supports, connecter ensuite la batterie de chauffage, allumer les lampes et connecter finalement la batterie de plaque.

Cette recommandation est d'une utilité générale.

### 31. — Postes à trois lampes avec détection par lampe ou par galène et réaction sur l'inductance d'antenne

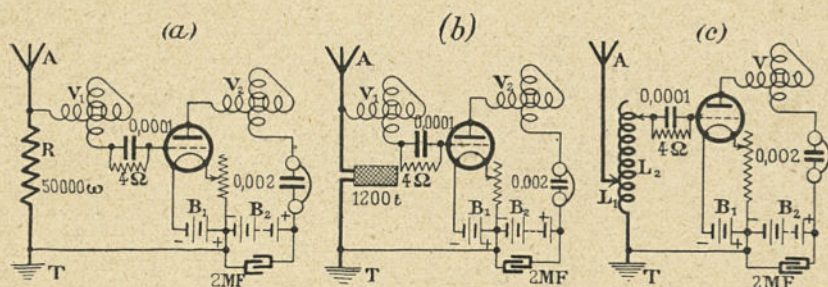


a) Circuit à lampe détectrice rétroactive pour réception en haut-parleur à courte et moyenne distance. On peut essayer 0,00025 à 0,0005 MF pour le condensateur de grille et 1 à 3 mégohms pour la résistance shunt. La self à fer S peut être remplacée par une résistance de 80.000 ohms, shuntée par un condensateur fixe de 0,001 MF. Cette modification entraîne une légère perte d'intensité, mais la réception est souvent plus pure. La forte capacité placée en parallèle aux bornes du haut-parleur améliore généralement la netteté des auditions radiotéléphoniques. La self  $L_1$  et la self réactive peuvent être des nids d'abeilles interchangeables de 50, 200 et 300 tours pour  $L_1$ , de 100, 150 et 200 tours pour la réaction (*ondes moyennes de 300 à 2800 mètres*).

b) Circuit analogue au précédent, mais avec détection par galène. La self  $L_1$  est de 75, 250 et 400 tours; la self  $L_2$  de 100, 150 et 200 tours. Le réglage de la réaction est assez critique; si l'on n'obtient pas immédiatement l'accrochage, inverser le sens des connexions de  $L_1$  ou  $L_2$ . Le circuit est recommandable pour la téléphonie sans fil avec lampes *micro* alimentées par 3 éléments Leclanché grand modèle, avec rhéostat de chauffage d'une dizaine d'ohms. *Haut-parleur régional dans un rayon moyen de 300 kilomètres sur petite antenne extérieure.*



### 32. — Circuits à une lampe, type R. A. F., Autoplex, Autotransfo, spéciaux pour ondes courtes (200 à 600 mètres)



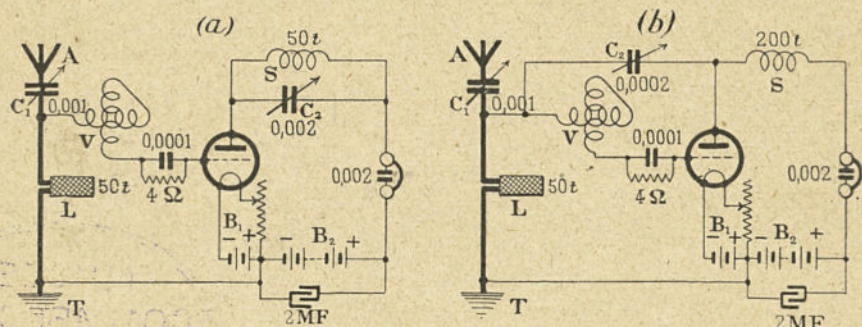
a) Circuit R. A. F. à effet régénérateur par accord variométrique de plaque. L'antenne est munie d'une résistance fixe de 50.000 ohms qui réduit l'action des parasites et facilite le réglage critique de la réaction. Le variomètre  $V_1$  comporte 2 enroulements de 30 tours (fil de 10/10 à 12/10 sous 2 couches coton); le variomètre  $V_2$  se fait avec 2 enroulements de 50 tours (fil 5/10 à 6/10 sous coton).

b) Circuit *Autoplex* analogue au précédent, mais dans lequel la résistance R est remplacée par un nid d'abeilles de 1.200 tours agissant comme self de choc à la base de l'antenne. Les variomètres peuvent être des fonds de panier de 50 tours en gros fil pour  $V_2$  et en fil plus fin pour  $V_1$ . Adopter le fil 10/10 et 5/10 à 2 couches coton et ne pas vernir les enroulements.

c) Circuit *Autotransfo* à bobine Oudin. Le variomètre de réaction V est à 2 fonds de panier de 50 tours (fil 5/10 sous coton).

Les 3 circuits sont très intéressants à expérimenter pour la réception des ondes courtes. Avec la lampe Micro, utiliser un rhéostat de chauffage de 20 ohms.

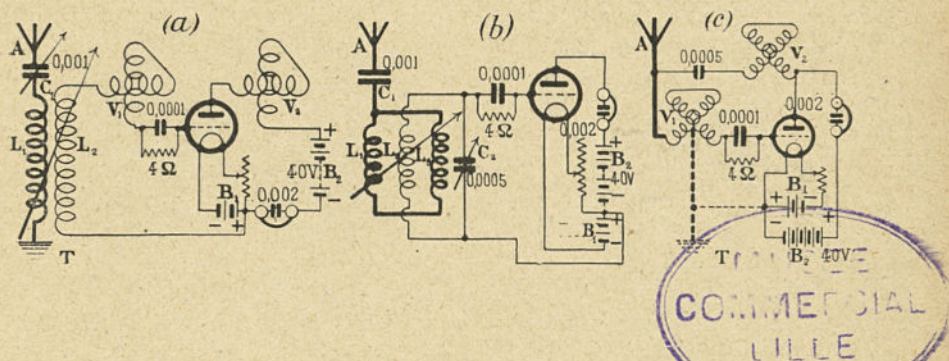
### 33. — Monolampes « Autotransfo » perfectionnés, spéciaux pour ondes courtes (200 à 600 mètres)



a) Circuit très sensible et très stable. La self d'antenne L est un nid d'abeilles de 50 tours. Le variomètre V comporte 2 enroulements de 50 tours 10/10 sous 2 couches coton. La self S, de 50 à 75 tours, est shuntée par un condensateur variable à 3 plaques du type vernier. Pour le réglage : accorder avec  $C_1$ , le variomètre V étant court-circuité; mettre le variomètre en circuit, retoucher  $C_1$  et régler la réaction avec  $C_2$ .

b) Circuit analogue au précédent, mais permettant d'obtenir plus aisément l'accrochage dans certains cas, selon l'antenne employée. Le variomètre V comporte 2 fonds de panier de 80 tours en fil d'au moins 6/10 à 2 couches coton. La self S est un nid d'abeilles de 200 à 250 tours. Le condensateur  $C_2$  est du type vernier à 3 plaques.

34. — Circuits « monolampe »  
spéciaux pour ondes courtes



a) Circuit à couplage Tesla et accords variométriques. Les variomètres  $V_1$   $V_2$  sont des fonds de panier de 40 spires gros fil 12/10 à 2 couches coton. Les selfs  $L_1$   $L_2$  sont des nids d'abeilles interchangeables. La réaction se règle à l'aide du variomètre de plaque  $V_2$ .

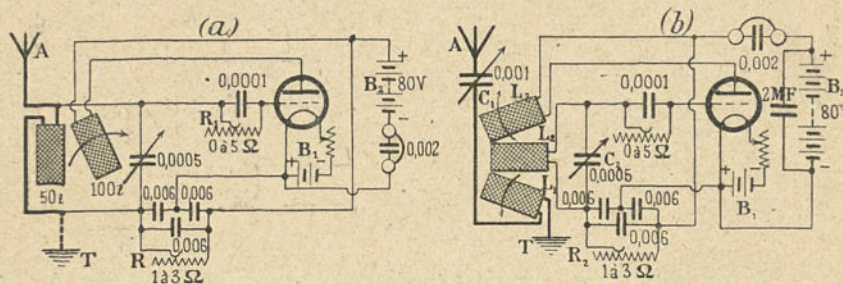
b) Circuit fonctionnant sans prise de terre avec 3 nids d'abeilles couplés  $L_1$   $L_2$   $L_3$ , de valeur appropriée à la longueur d'onde à recevoir. S'adapte également à la réception des ondes longues.

c) Circuit spécial, de mise au point délicate, mais très intéressant à expérimenter sur ondes courtes. Les connexions de Terre, en pointillé, sont facultatives.

Tableau des valeurs à employer pour les nids d'abeilles

Longueurs d'onde	Nombre de tours	Longueurs d'onde	Nombre de tours
100 à 250 mètres	25 tours	500 à 1.500 mètres	150 tours
150 à 350 —	35 —	800 à 2.000 —	200 —
200 à 500 —	50 —	900 à 2.500 —	250 —
300 à 700 —	75 —	1.200 à 3.000 —	300 —
400 à 1.000 —	100 —	1.500 à 4.000 —	400 —

35. — Monolampes « Flewelling » à simple et à double réaction, spéciaux pour ondes courtes (200 à 600 mètres).

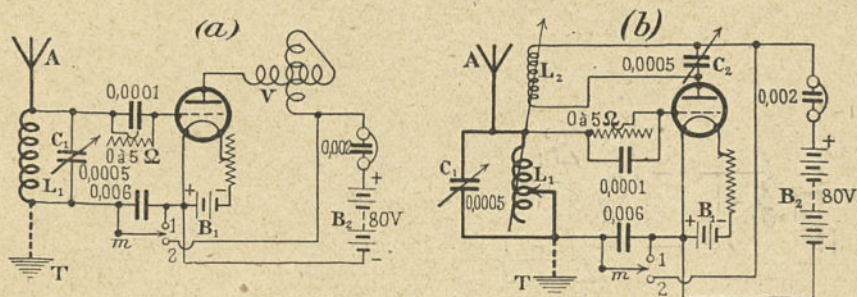


Le circuit *Flewelling* permet d'obtenir la superrégénération d'une manière très simple en bloquant et libérant tour à tour la grille d'une lampe détectrice au moyen d'un jeu de 3 condensateurs fixes. Cette action se traduit dans les écouteurs par un sifflement que l'on peut rendre très aigu — et presque inaudible — en agissant sur la résistance variable shuntant le condensateur de grille. A ce moment, on peut recevoir *en super* des postes très éloignés ou actionner un haut-parleur pour la téléphonie sans fil, dans un rayon moyen de 30 kilomètres, sur antenne intérieure de 3 à 5 mètres.

a) Circuit classique fonctionnant, avec ou sans terre, sur n'importe quel collecteur d'ondes. Les selfs réactives sont en nids d'abeilles de 50 et 100 tours; la self de plaque doit avoir environ 25 % de tours en plus que celle utilisée dans le montage normal à simple réaction. Les 3 condensateurs de blocage peuvent avoir des valeurs comprises entre 0,005 et 0,01 MF. La lampe doit être à vide très poussé. Pour le réglage : accorder le poste avec le condensateur variable en parallèle sur la self d'antenne; faire agir la réaction pour obtenir renforcement et sifflement; régler la résistance de grille jusqu'à ce que le sifflement ne gêne plus l'audition.

b) Variante du montage précédent avec coupleur à 3 bobines donnant une grande *souplesse* de réglage :  $L_1 = 50$  tours;  $L_2 = 50$  tours;  $L_3 = 75$  tours. Les condensateurs de 0,006 MF peuvent être constitués par 2 éléments de 0,003 MF en parallèle.

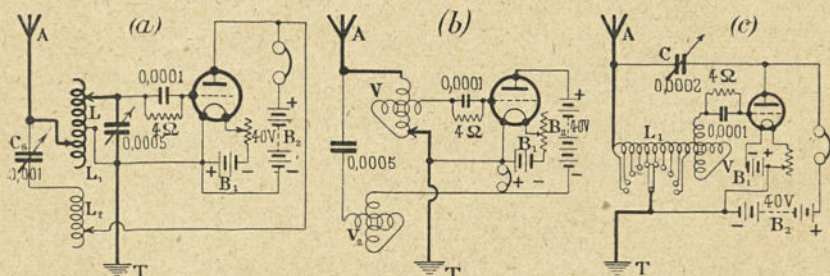
## 36. — Monolampes « Flewelling » à montage simplifié.



a) Montage utilisant l'accord variométrique du circuit de plaque pour le réglage de la réaction. La manette *m* étant sur le plot 1, l'unique condensateur de blocage se trouve court-circuité et le montage se ramène à celui d'une *lampe rétroactive*; avec la manette sur le plot 2, on passe au *fonctionnement en superréaction*. Les plots 1 et 2 doivent être suffisamment espacés pour que la manette ne puisse pas reposer sur les deux plots à la fois, ce qui ferait débiter directement la batterie de 80 volts à travers les téléphones. Différents collecteurs d'ondes sont à essayer pour une mise au point parfaite du circuit (antenne courte avec et sans terre, connexion de terre sans antenne, cadre pour ondes courtes branché aux bornes de  $C_1$ ).

b) Montage utilisant la réaction de la self de plaque  $L_2$  (nid de 75 ou 100 tours) sur la self d'antenne  $L_1$  (nid de 35 ou 50 tours). Le condensateur  $C_2$  peut être du type vernier à 3 plaques. La mise au point du circuit dépend de la qualité de la résistance de grille, qui doit être variable d'une façon continue entre 0 et 1 mégohm. Les connexions sont en fils de 12/10 à 15/10, se coupant à angle droit et espacés de 3 cm au moins. Pour le réglage, la manette *m* étant sur le plot 2, coupler fortement les selfs  $L_1$   $L_2$ , de manière à recevoir les amorties (en sons soufflés), les entretenues et la téléphonie avec une amplification supérieure à celle du montage rétroactif ordinaire (manette sur le plot 1); chercher la *superréaction* sur les entretenues (que l'on doit entendre très fort accompagnées d'un sifflement) en réglant lentement la résistance de grille, puis sur la téléphonie qui est fortement amplifiée jusqu'à 500 mètres au moins de longueur d'onde.

### 37. — Circuits monolampe, type « Reinartz », spéciaux pour la réception des ondes courtes sur grandes antennes.



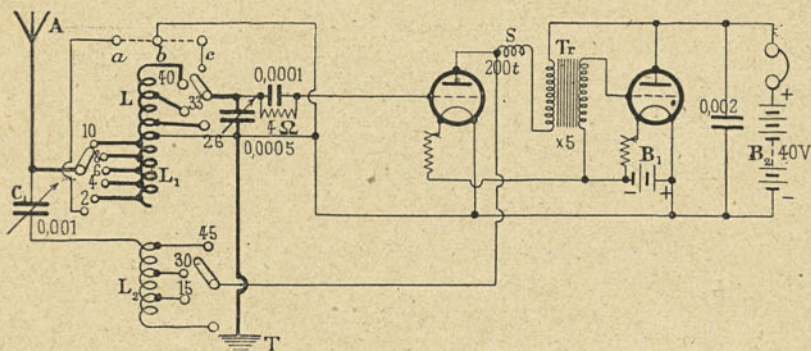
Le circuit *Reinartz* permet de recevoir les ondes courtes et moyennes sur grande antenne désaccordée. Très sensible pour les ondes courtes et d'une grande simplicité de réglage, le *Reinartz* se recommande à l'amateur qui dispose du secteur électrique ou d'un circuit téléphonique comme collecteur d'ondes.

a) Circuit *Reinartz* pour ondes courtes avec réaction par la self  $L_2$ . La self réactive  $L_2$ , la self primaire  $L_1$  et la self secondaire  $L$  sont bobinées sur un même tube de 7 à 8 cm de diamètre (fil 5/10 à 6/10 deux couches coton). Pour les ondes de 40 à 450 mètres environ, les enroulements sont constitués de la façon suivante :  $L_2 = 35$  tours non jointifs, avec prises tous les 10 tours à partir du 15<sup>e</sup> tour ;  $L_1 = 20$  tours jointifs bobinés à 1 cm de  $L_2$  avec prises chaque 2 tours ;  $L = 50$  tours jointifs bobinés à la suite de  $L_1$  avec prises chaque 5 tours à partir du 10<sup>e</sup> tour. Il est souvent utile de placer une bobine d'impédance (fond de panier de 50 tours ou nid d'abeilles de 200 tours) entre la plaque et les téléphones. Pour le réglage : accorder  $L$  et  $L_1$  au jugé et rechercher l'émission en manœuvrant le condensateur secondaire ; l'émission perçue, régler la réaction à l'aide du condensateur  $C_1$  et de la self  $L_2$ .

b) Circuit *Reinartz* à accords variométriques (ondes de 200 à 600 mètres). La bobine fixe de  $V$  est à prises multiples (1 prise par tour jusqu'au 10<sup>e</sup> tour).

c) Circuit *Reinartz* simplifié à vario-coupleur  $L_1 V$ . Les 10 premiers tours de la bobine fixe du variomètre sont connectés à un commutateur à 10 plots de manière à former la self primaire  $L_1$ . La réaction se règle au moyen du condensateur  $C$ .

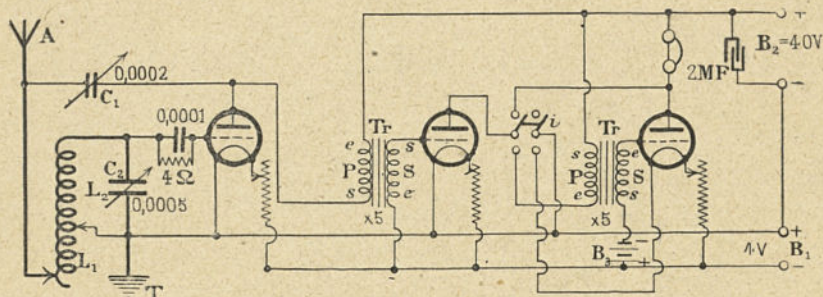
### 38. — Circuit « Reinartz » suivi d'une lampe basse fréquence à transformateur



Circuit donnant une réception remarquable des ondes courtes (200 à 500 mètres), spécialement en télégraphie sans fil par ondes entretenues. La stabilité de fonctionnement du dispositif, la réduction des effets de capacité provenant du corps de l'opérateur pendant le réglage, l'énergie supplémentaire recueillie grâce à l'emploi de longues antennes aperiodiques, font du Reinartz l'un des montages préférés de l'amateur.

Les selfs  $L_2$ ,  $L_1$ ,  $L$  sont enroulées à la suite l'une de l'autre sur un même tube d'ébonite de 7,5 centimètres de diamètre. Les enroulements sont en fil de 6/10 sous coton et les prises de self sont effectuées sur les différents commutateurs, d'après le nombre de tours indiqué en regard de chaque plot. Les 3 bornes  $a$ ,  $b$ ,  $c$  servent à introduire des inductances en nid d'abeilles pour recevoir les ondes moyennes. L'inductance  $S$  est un nid d'abeilles de 200 tours. Haut-parleur dans un rayon moyen de 200 kilomètres sur grande antenne extérieure.

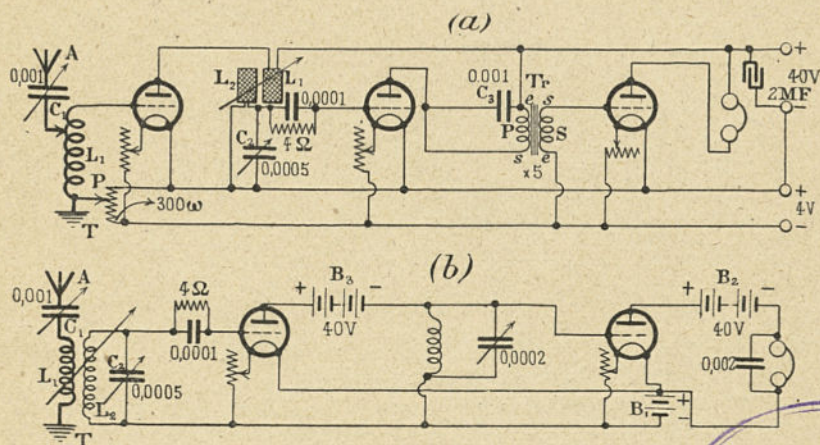
### 39. — Circuit « Reinartz » suivi de deux lampes basse fréquence à transformateur



Montage *Reinartz* simplifié, suivi de 2 lampes B. F. pour recevoir la téléphonie sans fil en haut-parleur à courte et moyenne distance. La self primaire  $L_1$  est de 15 tours de fil 6/10 à 2 couches coton avec prise tous les 5 tours. La self  $L_2$  est de 50 tours du même fil avec prise chaque 2 tours à partir du 10<sup>e</sup> tour. Le condensateur  $C_1$  règle la réaction. L'interrupteur  $i$  permet de prendre à volonté soit une, soit deux lampes basse fréquence. Cette combinaison est recommandée pour le montage des amplificateurs à 2 lampes B. F. L'emploi d'un seul étage de basse fréquence donne souvent une réception plus pure qu'avec deux étages, surtout pour l'écoute des postes lointains pendant les périodes parasites. Il est également possible d'ajouter au *Reinartz* 1 étage de haute fréquence. La précaution essentielle consiste à séparer largement les diverses parties de l'installation. *Haut-parleur dans un rayon moyen de 300 kilomètres, sur grande antenne extérieure.*



#### 40. — Circuits à deux et trois lampes, spéciaux pour la réception des ondes courtes (80 à 120 mètres)

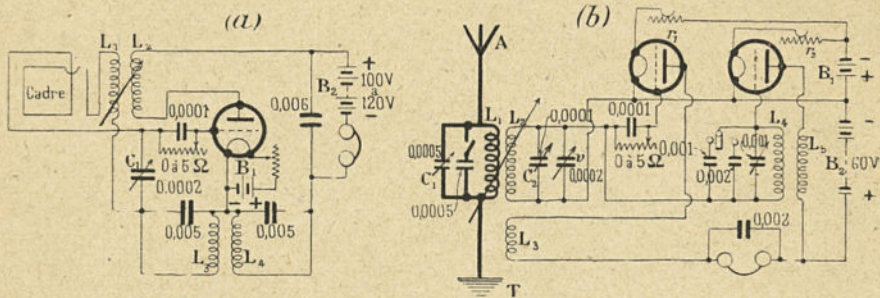


a) Circuit autotransformateur, type « Grebe », avec réaction sur le circuit de grille de la deuxième lampe et un étage de basse fréquence à transformateur. La self  $L_1$  comporte 60 tours de fil 6/10 à 2 couches coton, avec prises aux 6°, 10°, 20°, 30°, 40° et 60° tours, enroulés sur tube d'ébonite de 7,5 cm. ou sur un tube de carton très sec enduit d'une couche de celluloid dissous dans l'acétone. Le bobinage n'est pas revêtu de vernis isolant, ce qui augmenterait la capacité entre spires. Les selfs  $L_2$ ,  $L_3$  sont des nids d'abeilles ou des fonds de panier de 25 et 35 spires.

b) Circuit semi-résonant avec batteries de plaque séparées  $B_2$  et  $B_3$ . En disposant sur la grille de la deuxième lampe le condensateur de 0,0001 shunté par 4 mégohms on obtient un couplage par lampe haute fréquence à résonance avec détection par la deuxième lampe.

MUSEE  
COMMERCIAL  
LILLE

#### 41. — Circuits à effet superrégénérateur pour la réception des ondes courtes sur cadre ou sur antenne

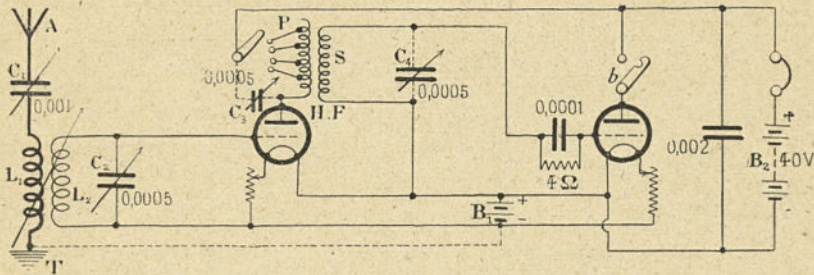


Dans les montages à *superréaction*, on fait remplir à la fois à une même lampe les fonctions de détectrice et d'oscillatrice. L'amplification possible n'a d'autre limite que celle du courant maximum que peut supporter le type de lampe employé. Les circuits *super-réactifs* sont exempts du brouillage des stations à ondes amorties; ils permettent d'obtenir, avec 1 ou 2 lampes seulement, une réception très puissante des ondes courtes (100 à 500 mètres) sur petit cadre ou sur petite antenne intérieure.

a) Circuit monolampe pour la *superréaction* sur cadre (ondes de 250 à 500 mètres). Le cadre peut être de forme carrée (1 m. × 1 m.), portant 9 spires de fil 12/10 à 2 couches coton, espacées de 2 centimètres, avec une prise chaque 3 tours.  $L_1$  = nid d'abeilles de 75 tours;  $L_2$  = nid d'abeilles de 100 tours;  $L_3$  = nid d'abeilles de 1.500 tours;  $L_4$  = nid d'abeilles de 1.250 tours;  $C_1$  = condensateur vernier. Pour le réglage : découpler à fond  $L_3$   $L_4$ ; chercher l'émission à recevoir au moyen du condensateur  $C_1$  et de la réaction  $L_1$   $L_2$ ; resserrer progressivement les couplages  $L_1$   $L_2$  et  $L_3$   $L_4$  pour obtenir le sifflement qui caractérise la *superréaction*; retoucher le réglage de  $C_1$  et de la résistance de grille.

b) Circuit à 2 lampes fonctionnant en *superréaction* sur antenne intérieure courte (ondes de 250 à 500 mètres). Caractéristiques des selfs :  $L_1$  = fond de panier de 25 tours fil 5/10;  $L_2$  = fond de panier de 60 tours fil 5/10;  $L_3$  = fond de panier de 100 tours fil 3/10 sous soie;  $L_4$  = nid d'abeilles de 1.250 tours;  $L_5$  = nid d'abeilles de 1.500 tours. Le choix de la deuxième lampe, l'oscillatrice, est très important : essayer plusieurs modèles de lampe de différentes marques. Il est toujours utile de tapisser de papier d'étain l'intérieur du panneau qui porte les tiges de manœuvre des condensateurs; l'écran métallique est ensuite relié au positif de la batterie  $B_1$ , ce qui élimine pratiquement les effets de capacité provenant de l'approche du corps de l'opérateur. La mise au point de ce circuit est plus facile que celle du circuit précédent.

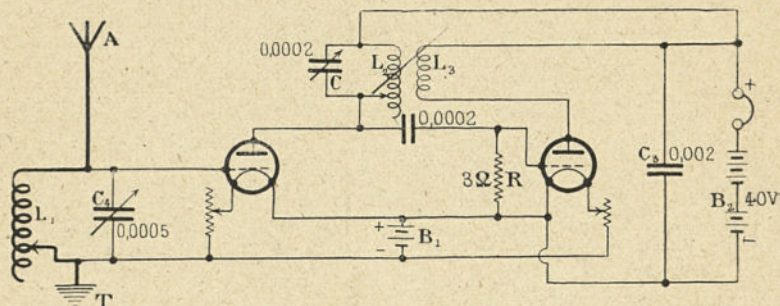
## 42. — Montage d'une lampe haute fréquence à transformateur, suivie d'une lampe détectrice.



L'amplification haute fréquence est indispensable pour recevoir les émissions lointaines ou très faibles; elle offre l'avantage de ne pas déformer les signaux comme tend à le faire l'amplification basse fréquence. On peut amplifier la haute fréquence au moyen de transformateurs de construction spéciale. Le circuit ci-dessus comporte un transformateur H. F. sans fer, à couplage fixe et primaire accordable, qui transmet à la grille de la lampe détectrice les oscillations amplifiées par la première lampe. Les enroulements P et S ont un sens de connexion optimum que l'on détermine en inversant le secondaire; ils peuvent être exactement accordés par C<sub>3</sub> et C<sub>4</sub>, mais on se contente généralement de régler le primaire par un commutateur à plots couvrant une gamme de longueurs d'onde assez étendue. Il est également possible d'employer des transformateurs H. F. à primaire invariable; dans ce cas, l'amplification n'est bonne que sur une faible échelle de longueurs d'onde. La barrette *b* sert à introduire une bobine de réaction facultative que l'on couple avec L<sub>2</sub>, celle-ci restant fixe entre L<sub>1</sub> et la réaction, mobiles de chaque côté de L<sub>2</sub>.

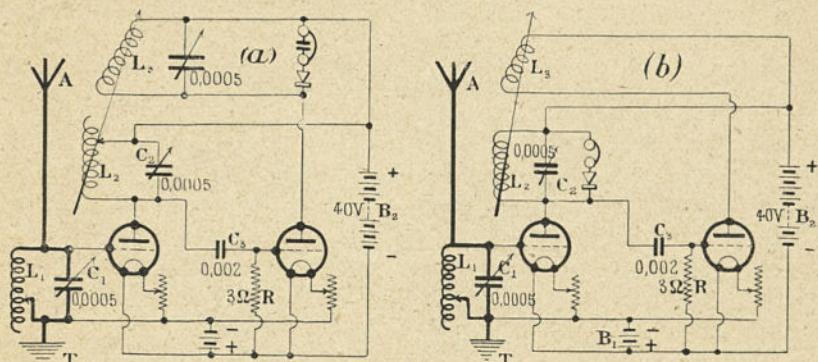
Modèle de transformateur H. F. à 4 prises primaires (*ondes de 300 à 3.000 mètres*): La carcasse est un mandrin d'ébonite de 4 centimètres de diamètre sur 8 centimètres de longueur, dans lequel sont creusées 8 gorges de 2 millimètres de largeur, profondes de 1 centimètre et espacées de 5 millimètres. Les gorges 1 et 2 portent chacune 80 tours de fil cuivre 2/10 à 2 couches soie; 3 et 4 = 100 tours; 5 et 6 = 150 tours; 7 et 8 = 250 tours. Les enroulements des gorges 1, 3, 5 et 7 sont connectés en série pour constituer le primaire avec prises aux 80°, 180°, 330° et 580° tours. Les enroulements des gorges 2, 4, 6 et 8 sont connectés en série, d'autre part, pour constituer le secondaire du transformateur H. F.

### 43. — Lampe de couplage haute fréquence à résonance suivie d'une lampe détectrice à réaction.



Dans ce dispositif, qui est actuellement très en faveur, la première lampe *effectue le couplage* entre le primaire  $A L_1 C_1 T$ , intercalé dans le circuit de grille, et le secondaire  $L_2 C_2$ , intercalé dans le circuit de plaque. Lorsque le circuit de résonance  $L_2 C_2$  est accordé sur l'onde à recevoir, sa résistance apparente devient très grande pour cette longueur d'onde, dont le passage se trouve bloqué entre la plaque et la self  $L_2$ . On dispose ainsi en ce point d'une différence de potentiel haute fréquence considérable que l'on transmet à la grille de la deuxième lampe par un condensateur de faible capacité. Le circuit n'amplifiant qu'une seule longueur d'onde, sa sélectivité est extrême. La réaction de  $L_3$  sur  $L_2$  rend le circuit encore plus sélectif et plus sensible. *Pour le réglage* : accorder en même temps le circuit d'antenne et le circuit résonant jusqu'à ce que le sifflement indiquant l'accrochage se superpose à l'émission reçue; décrocher les oscillations en agissant sur la self  $L_3$ ; retoucher l'accord des circuits primaire et secondaire à chaque changement de position de  $L_3$ . Il y a intérêt à placer un rhéostat de chauffage sur la lampe de couplage et un second rhéostat sur la lampe détectrice. Pour tirer le meilleur parti de la réaction, il est nécessaire d'adopter une tension plaque appropriée; si la tension plaque est trop forte, le circuit devient instable au voisinage de l'accrochage. Lorsqu'on modifie le chauffage de la première ou de la deuxième lampe, on doit également modifier le réglage de la réaction et celui des autres circuits. Facile à établir et à mettre au point, ce montage donne des résultats hors pair *sur toutes ondes*. Les valeurs des selfs figurent dans les notes explicatives accompagnant les circuits de la planche 44. Pour le montage sur cadre, voir le tableau de la planche 24.

44. — Lampe de couplage haute fréquence à résonance avec détection par galène et réaction d'une seconde lampe sur la self de résonance.



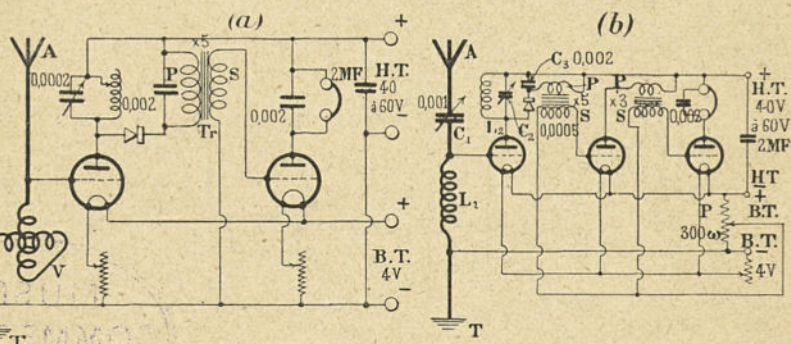
a) Montage comportant une première lampe H. F. à résonance et une deuxième lampe amplificatrice, avec détection par galène dans le circuit de plaque de la deuxième lampe. L'emploi d'un détecteur à cristal permet une grande pureté de réception et une consommation réduite de courant de chauffage. Les selfs  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$  sont des nids d'abeilles interchangeables assortis d'après les indications du tableau suivant :

Longueur d'onde	Self primaire $L_1$	Self secondaire $L_2$	Self réactive $L_3$
265 mètres	25 tours	50 tours	75 tours
320 —	35 —	75 —	100 —
380 —	50 —	75 —	100 —
450 —	50 —	75 —	100 —
1.050 —	100 —	150 —	150 —
1.780 —	200 —	200 —	150 —
2.600 —	300 —	300 —	200 —

Le condensateur facultatif shuntant la self  $L_3$  peut être du type vernier à 3 plaques.

b) Montage analogue au précédent, mais dans lequel la deuxième lampe amplifie les signaux détectés par galène dans un circuit branché en dérivation aux bornes de  $C_2$ . Suivant le degré d'amplification désiré, les écouteurs peuvent être placés, soit dans le circuit du détecteur, soit entre le positif de  $B_2$  et la plaque de la deuxième lampe.

45. — Lampe de couplage haute fréquence à résonance suivie d'un détecteur à galène et d'une ou de deux lampes basse fréquence à transformateur.

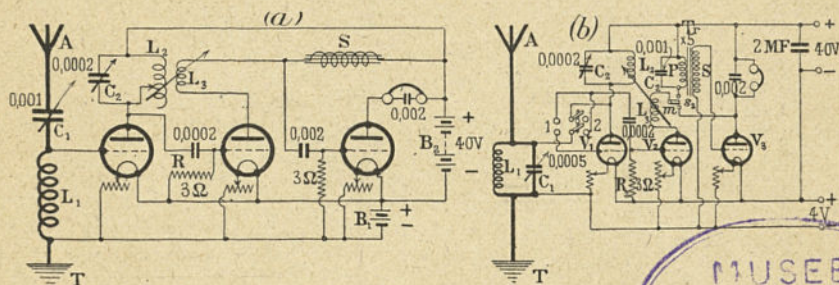


a) Montage convenant à la réception de la téléphonie sans fil sur ondes courtes (300 à 500 mètres). Le variomètre V comporte 2 fonds de panier de 40 tours. La self du circuit résonant est un nid d'abeilles de 75 tours. Le circuit ne comporte pas de réaction afin d'éviter toute possibilité de déformation des émissions radio-téléphoniques. *Haut-parleur dans un rayon moyen de 150 kilomètres sur petite antenne extérieure.*

b) Montage analogue au précédent, mais disposant de deux lampes B.F. à transformateur pour les fortes auditions de téléphonie sans fil. Les selfs  $L_1$   $L_2$  peuvent être des nids d'abeilles appropriés aux différentes longueurs d'onde que l'on désire recevoir. On peut également constituer la self  $L_1$  par une bobine à 1 curseur ou à prises multiples (ondes de 200 à 3.000 mètres) et la self  $L_2$  par une bobine de 15 centimètres de long sur 10 centimètres de diamètre, enroulée en fil de 4/10 deux couches soie avec 18 prises équidistantes. Le potentiomètre P règle la tension négative des grilles et prévient la déformation qui se produit souvent lorsqu'on force l'amplification en basse fréquence. *Haut-parleur dans un rayon moyen de 250 kilomètres sur petite antenne extérieure.*

Pour les valeurs des selfs, voir les tableaux des planches 22 et 44.

46. — Lampe de couplage haute fréquence à résonance suivie d'une lampe détectrice et d'une lampe basse fréquence à self ou à transformateur.

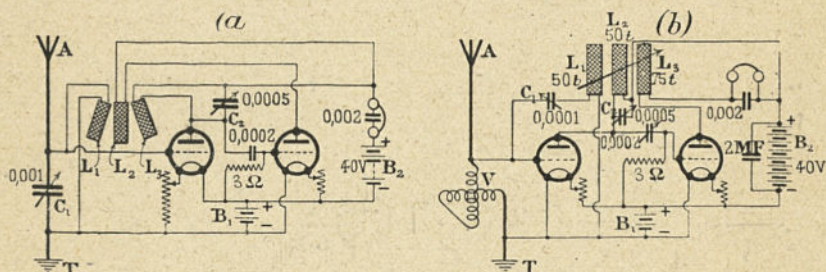


MUSEE  
COMMERCIAL  
LILLE

a) Circuit donnant d'excellents résultats pour la réception des postes éloignés. La self d'antenne  $L_1$  peut être constituée par des nids d'abeilles de valeur convenable ou encore par une bobine de 80 spires, fil 6/10 deux couches coton, avec prises chaque 5 tours à partir du 25° tour (ondes de 250 à 600 mètres). Pour les ondes longues (600 à 3.000 mètres) on insère entre  $C_1$  et  $L_1$  une self additionnelle d'antenne de 600 spires fil 4/10 sous coton avec prises aux 150°, 250° et 600° spires. La self de résonance  $L_2$  pour petites ondes peut être, soit un nid d'abeilles de 50 ou 75 tours, soit une bobine de 10 centimètres de diamètre sur 10 centimètres de long (fil 4/10 deux couches coton) avec 12 prises équidistantes; pour les grandes ondes, enrouler 300 spires sur tube de 18 centimètres de long avec prises aux 50°, 100°, 200° et 300° tours. La réaction  $L_3$ , glissant à l'intérieur de la self bobinée  $L_2$ , sera de 200 spires fil 3/10 sous soie avec prises aux 100°, 150° et 200° spires (tube de 7,5 cm. de diamètre sur 10 centimètres de long). La self à fer  $S$  est du modèle déjà décrit; elle peut être remplacée par une résistance de 50.000 à 70.000 ohms, la tension de  $B_2$  étant alors portée à 80 volts au minimum.

b) Circuit perfectionné avec inverseur bipolaire permettant de passer de lampe H. F. (1) à lampe détectrice (2) et manette  $m$  coupant à volonté la lampe basse fréquence  $V_3$ . Ce montage, bien exécuté, est probablement celui qui convient le mieux à tous les genres de réception. Haut-parleur dans un rayon moyen de 300 kilomètres sur petite antenne extérieure.

47. — Lampe de couplage haute fréquence à résonance suivie d'une lampe détectrice à double réaction.

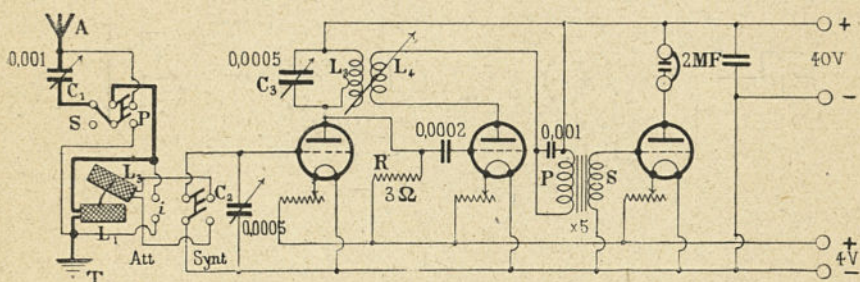


a) Ce montage présente un progrès remarquable dans la manière de faire agir la réaction. La self réactive  $L_2$  reste fixe entre la self d'antenne  $L_1$  et la self de résonance  $L_3$ . Lorsque  $L_1$  et  $L_3$  sont écartées de  $L_2$  à angle droit, la réaction est nulle. Pour les petites ondes, on rapproche  $L_3$  de  $L_2$ , tandis que pour les grandes ondes on rapproche  $L_1$  de  $L_2$ , la réception des grandes ondes étant favorisée par la réaction sur la self d'antenne. Enfin, si l'on rapproche à la fois  $L_1$  et  $L_3$  de  $L_2$ , il est possible d'appliquer au circuit d'antenne et au circuit résonant le degré de réaction voulu pour que *chacun d'eux soit juste sur le point d'osciller*, d'où meilleure sélectivité et plus forte intensité de réception. Pour les ondes de 300 à 550 mètres on peut prendre :  $L_1 =$  nid de 50 tours ;  $L_2 =$  nid de 100 tours ;  $L_3 =$  nid de 75 tours.

b) Ce montage, du type « *neutrodyne* », est pourvu d'un dispositif stabilisateur qui s'oppose à tout accrochage prématuré des oscillations dans la lampe H. F. La stabilisation a lieu par l'effet du circuit  $C_1 L_1$  et pour un réglage convenable de la réaction  $L_1 L_2$ . Le condensateur  $C_1$  doit être de très faible capacité (vernier à 3 plaques). L'accord de l'antenne a lieu par variomètre. Les valeurs de self indiquées conviennent pour les ondes de 300 à 500 mètres. Le circuit donne le maximum d'amplification avec une sélectivité et une pureté extrêmes.



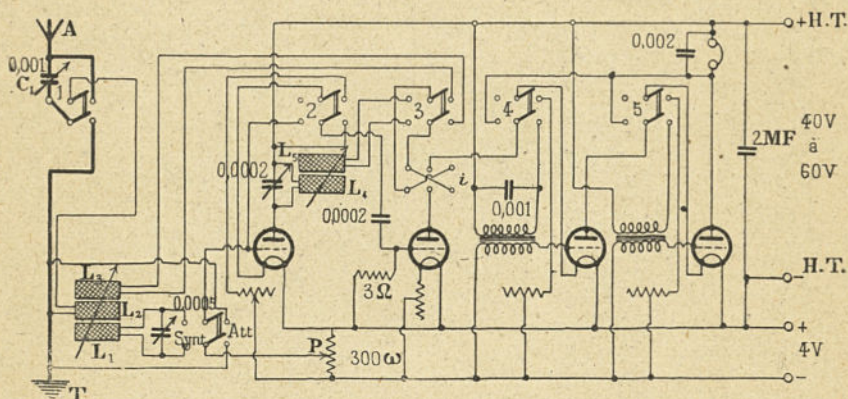
48. — Montage pratique d'une lampe de couplage haute fréquence à résonance suivie d'une lampe détectrice à réaction et d'une lampe basse fréquence à transformateur.



Ce montage comporte un dispositif *Attente-Syntonie*, destiné à faciliter la recherche et l'accord exact des émissions. Sur la position *Attente*, le circuit de grille de la lampe de couplage se trouve branché directement aux bornes de la self d'antenne  $L_1$ ; sur la position *Syntonie*, la self d'antenne est couplée avec la self  $L_2$  du circuit oscillant de grille  $L_2 C_2$ . L'inverseur SP place le condensateur  $C_1$  en série ou en parallèle dans l'antenne. Pour le réglage du poste : placer l'inverseur *i* sur *Att*; accorder *grosso modo* le circuit d'antenne AT; coupler la réaction  $L_4$  avec  $L_3$ ; l'émission perçue, régler le circuit résonant  $L_3 C_3$  jusqu'à l'accrochage; diminuer lentement la réaction et parfaire le réglage du circuit AT de manière à décrocher tout juste les oscillations; rabattre l'inverseur *i* du côté *Synt*; coupler  $L_2$  avec  $L_1$  et régler  $C_2$  de manière à retrouver l'émission; régler à nouveau au plus près la réaction  $L_4 L_3$  et retoucher finalement les accords  $L_1 C_1$  et  $L_2 C_2$ . On reçoit la téléphonie sans fil en haut-parleur dans un rayon moyen de 200 kilomètres sur antenne intérieure bien conditionnée.

Pour les valeurs des selfs, voir les tableaux des planches 22 et 44.

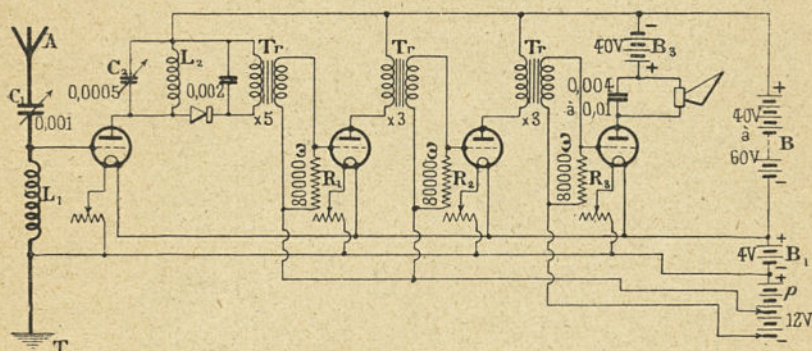
49. — Montage pratique d'une lampe de couplage haute fréquence à résonance suivie d'une lampe détectrice et de deux lampes basse fréquence avec simple ou double réaction.



Ce montage comporte une lampe basse fréquence supplémentaire et un ensemble d'inverseurs permettant d'effectuer les combinaisons utiles pour un réglage rapide : l'inverseur 1 place le condensateur  $C_1$  en série ou en parallèle dans l'antenne; le 2 branche le circuit d'antenne, soit sur la lampe de couplage, soit sur la lampe détectrice; le 3 fait agir, soit la self  $L_5$  sur  $L_4$ , soit la self  $L_3$  (même valeur que  $L_4$ ) sur la self d'antenne  $L_2$ ; le 4 et le 5 introduisent successivement les deux lampes basse fréquence à transformateurs. L'inverseur spécial  $i$  permet de changer immédiatement le sens de la réaction  $L_3$  ou  $L_5$ . Le commutateur *Attente-Syntonie* joue le même rôle que dans le montage de la planche précédente. Le potentiomètre  $P$  sert à régler la tension négative des grilles pour le fonctionnement sans distorsion. Le circuit est l'un des meilleurs qu'il soit possible de réaliser pour toutes les réceptions en général et spécialement pour les auditions radiotéléphoniques lointaines en haut-parleur (rayon moyen de 400 kilomètres sur bonne antenne intérieure ou petite antenne extérieure).

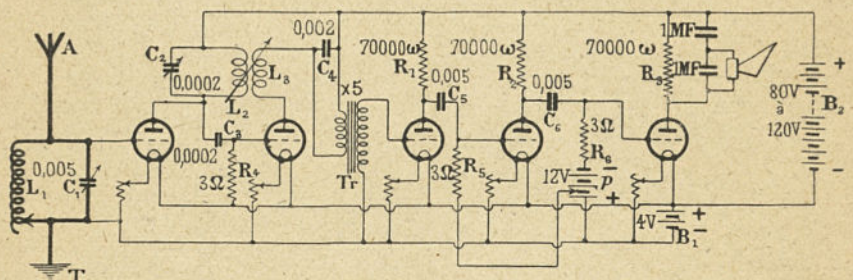
Pour les valeurs des selfs, voir les tableaux des planches 22 et 44.

50. — Lampe de couplage haute fréquence à résonance suivie d'un détecteur à galène et de 3 lampes basse fréquence à transformateur.



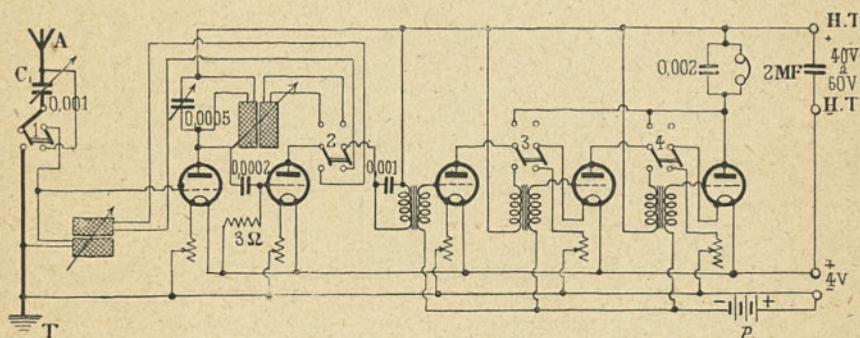
Montage spécial pour recevoir la téléphonie sans fil à courte et moyenne distance en *très haut-parleur* et sans distorsion appréciable. Le circuit ne comporte pas de réaction, dont l'usage tend toujours plus ou moins à déformer les qualités naturelles de l'émission. La détection s'effectue par galène avec les avantages de netteté qui en résultent. En basse fréquence, l'amplification maximum est assurée par 3 étages à transformateur. On neutralise la tendance à la distorsion en shuntant chaque secondaire de transformateur par une résistance de 80.000 ohms; cette résistance amortit légèrement les oscillations et diminue un peu le volume du son, mais elle coupe le souffle de l'onde porteuse et rend l'audition plus claire. La batterie auxiliaire  $\rho$  assure aux grilles des 2 premières lampes B. F. une tension négative de 10 volts et à la grille de la dernière lampe une tension négative de 12 volts. La plaque de cette dernière lampe est pourvue d'une tension supplémentaire de 40 volts fournie par la batterie B<sub>3</sub>. Un rhéostat unique peut servir à régler le chauffage des 3 lampes basse fréquence. *Portée moyenne en haut-parleur* : 400 kilomètres sur antenne extérieure de 30 à 40 mètres.

51. — Lampe de couplage haute fréquence à résonance suivie d'une lampe détectrice et de 3 lampes basse fréquence dont 1 à transformateur et 2 à résistance.



Montage spécial pour recevoir la téléphonie sans fil en *très fort haut-parleur* avec le minimum de déformation. La lampe détectrice (deuxième lampe) réagit par  $L_3$  sur la self de résonance  $L_2$ , ce qui évite le rayonnement de l'antenne pendant les réglages. La troisième lampe amplifie en basse fréquence au moyen d'un bon transformateur, de rapport 10 ou 5. Les quatrième et cinquième lampes sont montées en B. F. à résistance, procédé donnant un peu moins d'intensité mais aussi moins de distorsion que la liaison par transformateur à partir de deux étages de basse fréquence. Les résistances de 70.000 ohms conviennent pour une tension plaque optimum de 100 à 120 volts. La résistance  $R_3$ , shuntée par 2 condensateurs de 1 à 2 MF, offre un passage au courant de plaque de la dernière lampe; elle peut être avantageusement remplacée par une self à fer (secondaire de transformateur microphonique, transformateur B. F. avec enroulements connectés en série). Le haut-parleur n'est pas traversé par le courant permanent de  $B_2$ ; seules, les variations de courant lui sont transmises, ce qui réduit encore les causes de distorsion. Les résistances  $R_5$   $R_6$  peuvent être de 1 à 3 mégohms et les capacités  $C_5$   $C_6$  de 0,005 à 0,01 MF. La résistance  $R_4$  peut être placée aux bornes de  $C_3$ ; la valeur de ces deux organes est très importante à déterminer exactement pour que la lampe détectrice remplisse bien son rôle: on essaiera 0,0005 MF shunté par 1 mégohm, 0,0003 MF par 2 mégohms et 0,0002 MF par 3 mégohms. La batterie de piles sèches  $p$ , shuntée par 2 MF, permet de donner à la grille de la quatrième lampe un potentiel négatif de 6 à 10 volts, et à la grille de la cinquième lampe un potentiel négatif de 12 volts. La tension plaque peut être poussée, dans ces conditions, jusqu'à 160 ou 200 volts. Il est avantageux de shunter la batterie  $B_2$  par un condensateur de 2 MF (modèle téléphonique) qui compense les variations de voltage et supprime les crachements lorsque la batterie commence à s'user. *Portée moyenne en haut-parleur: 500 kilomètres sur antenne extérieure de 30 à 40 mètres.*

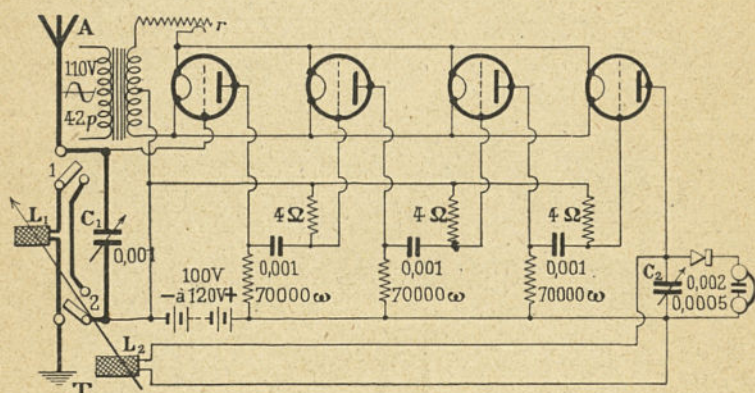
52. — Montage pratique d'une lampe de couplage haute fréquence à résonance suivie d'une lampe détectrice et de 3 lampes basse fréquence à transformateur.



Montage à 5 lampes, très puissant, pour recevoir en *fort haut-parleur* les émissions faibles. L'inverseur 1 place le condensateur C<sub>1</sub> en série ou en parallèle dans l'antenne; le 2 fait agir à volonté la réaction sur la self de résonance ou sur la self d'antenne; le 3 et le 4 introduisent successivement la deuxième et la troisième lampes basse fréquence. La pile *p* assure aux grilles des 3 lampes B. F. une tension négative de 10 à 12 volts. Pour régler le poste sur une émission radiotéléphonique : accrocher en faisant agir la réaction et rechercher en même temps le souffle de l'onde porteuse; décrocher ensuite et retoucher le réglage de chaque circuit. On obtient l'intensité de réception maximum en donnant à la batterie de plaque une tension de 100 volts pour tous les circuits du même type. A partir de 40 volts plaque, il y a intérêt à introduire la batterie de grille *p* pour combattre la distorsion. Cette batterie doit être shuntée par un condensateur fixe de 1 à 2 MF pour éviter l'amortissement causé par la grande résistance intérieure des piles sèches. Pour améliorer le rendement du haut-parleur, connecter aux bornes de l'enroulement téléphonique un condensateur fixe de 0,002 à 0,05 MF; l'intensité est quelque peu réduite, mais le son devient généralement plus mélodieux. *Portée moyenne en haut-parleur* : 600 kilomètres sur antenne intérieure; 800 kilomètres sur antenne extérieure de 40 mètres suffisamment élevée.

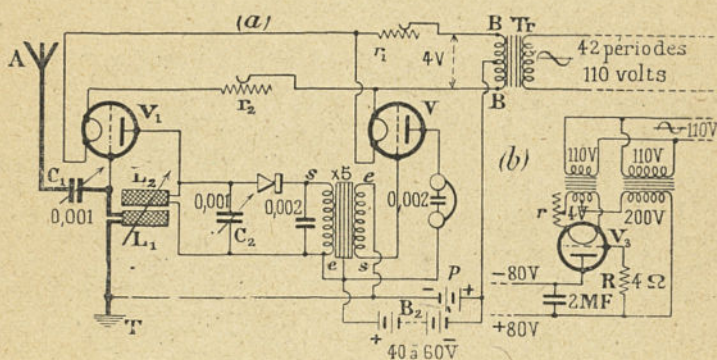
Pour les valeurs des selfs, voir les tableaux des planches 22 et 44.

53. — Poste à 4 lampes haute fréquence à résistance suivies d'un détecteur à galène et chauffées par le courant alternatif d'un secteur de lumière électrique.



L'emploi du courant alternatif, avec transformateur à prise équilibrée, pour le chauffage des lampes est très économique. Il supprime le souci des accumulateurs ou des piles qui alimentent les lampes ordinaires ou les lampes Micro. L'alternatif s'applique soit aux lampes courantes, soit mieux encore aux *lampes spéciales* (filament lourd), à l'exception des lampes à faible consommation, pour lesquelles la pile Leclanché constitue le mode de chauffage idéal. Les résultats obtenus avec l'alternatif pour la télégraphie ne diffèrent pas pratiquement de ceux que l'on tire du même circuit alimenté par les moyens classiques. En téléphonie, l'audition est peut-être un peu plus faible. Le procédé intéresse surtout l'amateur qui, disposant du secteur alternatif, désire entendre les nouvelles et les concerts avec un poste simple, de portée moyenne, ne nécessitant pour ainsi dire aucun entretien. Le montage ci-dessus convient pour l'écoute au casque; il est sensible, peu coûteux, facile à construire et à régler. Avec la liaison des lampes H. F. par résistance-capacité, l'amplification n'est réellement excellente qu'à partir de 800 mètres de longueur d'onde. Pour obtenir un rendement satisfaisant au-dessous de 800 mètres, réduire au minimum les capacités parasites entre les broches des lampes et les connexions de grille et de plaque que l'on raccourcira le plus possible. La détection a lieu par galène. La réaction  $L_2 L_1$  est électromagnétique avec réglage précis par  $C_2$ . Les manettes 1, 2 servent à placer  $C_1$  en série ou en parallèle dans l'antenne. Les selfs  $L_1$  et  $L_2$  sont des nids d'abeilles de chacun 50 ou 200 tours (ondes de 350 à 2.800 mètres). Les condensateurs de grille ont une valeur moyenne de 0,0003 à 0,001 MF pour la haute fréquence à résistance.

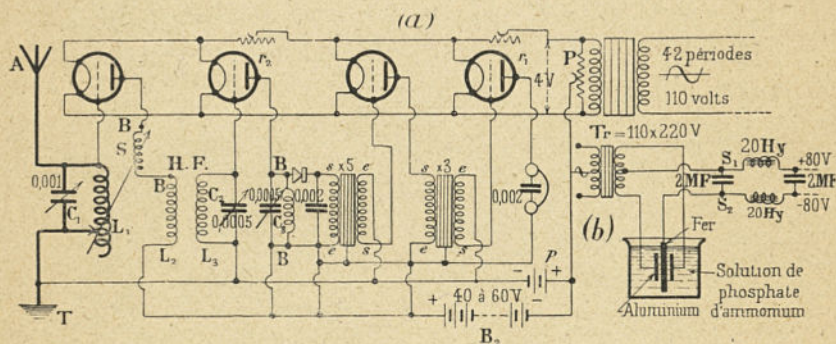
54. — Poste à lampe de couplage, détecteur à galène et lampe basse fréquence avec chauffage des lampes par courant alternatif de secteur.



a) Montage très sensible et sélectif pour auditions sur toutes ondes en petit haut-parleur dans un rayon moyen de 150 kilomètres sur antenne intérieure. La self d'antenne  $L_1$  et la self de résonance  $L_2$  sont deux nids d'abeilles interchangeable de chacun 50 ou 200 tours (ondes courtes et moyennes : 350 à 2.600 mètres environ). La détection s'effectue par galène et la deuxième lampe amplifie en basse fréquence. La masse du transformateur B. F. est reliée au positif de la batterie de plaque. La batterie sèche  $p$  affecte les grilles d'un potentiel négatif de 5 à 6 volts; il y a intérêt à la shunter par 2 MF, ainsi que la batterie  $B_2$ . Les rhéostats  $r_1$   $r_2$  sont d'environ 20 ohms. Le transformateur Tr est du type Ferrix à prise équipotentielle. On le place à 50 centimètres au moins du poste récepteur pour éviter les effets d'induction.

b) Dispositif de montage d'un transformateur à double effet et d'une lampe redresseuse donnant 80 volts en courant continu pour la tension plaque. On remarquera que la grille est reliée à la plaque à travers une résistance de 4 mégohms et un condensateur de 2 MF.

**55. — Poste à lampe de couplage, lampe haute fréquence à transformateur, détecteur à galène et 2 lampes basse fréquence à transformateur avec chauffage des lampes par courant alternatif de secteur.**



a) Montage spécial pour recevoir la téléphonie sans fil en fort haut-parleur dans un rayon moyen de 500 kilomètres sur bonne antenne intérieure. Les selfs grille et plaque  $L_1$  S de la lampe de couplage sont des nids d'abeilles interchangeables :  $L_1 = 50, 150$  ou  $200$  tours ;  $S = 100, 200$  ou  $300$  tours (ondes de 350 à 3.000 mètres). Le transformateur H. F. est du type décrit dans les notes de la planche 42 ; les prises sont faites sur l'enroulement secondaire, le condensateur  $C_2$  étant placé entre la sortie du bobinage et la manette du commutateur, elle-même reliée à la grille de la deuxième lampe. La self du circuit résonant accordé par  $C_3$  est de 75, 200 ou 300 tours, selon les valeurs correspondantes de  $L_1$  S. On peut également constituer le transformateur H. F. par deux nids de 75, 200 ou 300 tours couplés au maximum. Le potentiomètre P peut être constitué par 2 résistances de 250 ohms sans self avec, entre les deux, une résistance de 20 ohms à curseur ; ce procédé donne un réglage précis du point d'extinction du bourdonnement de l'alternatif. Les rhéostats  $r_1$   $r_2$  (20 à 25 ohms) règlent respectivement le chauffage de la haute et de la basse fréquence.

b) Dispositif d'installation d'un transformateur  $110 \times 200$  volts, type Ferrix, avec soupape électrolytique redresseuse. L'électrolyte est une solution saturée de phosphate d'ammonium pur. A la sortie de la soupape, le courant continu (80 volts) est stabilisé par un ensemble de capacités et de selfs à fer.



## TABLE DES MATIÈRES

<i>Introduction</i> .....	5
<i>Signes conventionnels utilisés dans les circuits de T.S.F.</i> .....	7
<i>Dispositifs d'antenne extérieure</i> .....	8
<i>Dispositifs d'antenne intérieure</i> .....	9
<i>Circuits directs pour poste à galène</i> .....	10
<i>Circuits Oudin avec inductance à prises multiples et détecteur à galène</i> .....	11
<i>Circuits directs à variomètre, self additionnelle d'antenne et détecteur à galène</i> .....	12
<i>Montages mixtes Oudin-Tesla avec détecteur à galène</i> .....	13
<i>Circuits indirects, type Tesla, pour poste à galène</i> .....	14
<i>Circuits Tesla, pour poste à galène, avec dispositif de recherche et de syntonisation</i> .....	15
<i>Montage pratique d'un poste à galène, suivi d'une lampe basse fréquence à transformateur</i> .....	16
<i>Montage de deux lampes basse fréquence avec 1 ou 2 transformateurs</i> .....	17
<i>Amplificateurs basse fréquence 2 lampes, à transformateur, à résistance et à self</i> .....	18
<i>Poste à galène, suivi d'une lampe basse fréquence avec simple ou double réaction</i> .....	19
<i>Montage d'une lampe détectrice à réaction en Oudin, en direct et en Tesla</i> .....	20
<i>Postes à 1 lampe détectrice et simple réaction pour toutes ondes</i> .....	21
<i>Monolampes perfectionnés à réaction et à combinaisons multiples</i> .....	22
<i>Monolampes à réaction avec accord par condensateurs variables</i> .....	23
<i>Circuits monolampe disposés pour la réception sur cadre</i> .....	24
<i>Lampe détectrice à réaction, suivie d'une lampe basse fréquence à transformateur</i> .....	25
<i>Lampe détectrice à réaction, avec variomètres d'accord, suivie d'une lampe basse fréquence à transformateur</i> .....	26
<i>Lampe détectrice à réaction, suivie d'une lampe basse fréquence à résistance</i> .....	27
<i>Lampe détectrice à réaction, suivie d'une lampe basse fréquence à self</i> .....	28
<i>Montage en Tesla d'une lampe détectrice à réaction, suivie de 2 lampes basse fréquence à transformateur ou self</i> .....	29
<i>Circuits à 1 lampe haute fréquence, suivie d'un détecteur à galène</i> .....	30
<i>Circuits à lampe de couplage, suivie d'un détecteur à galène et d'une lampe basse fréquence à transformateur</i> .....	31
<i>Circuits à 1 lampe haute et basse fréquence, type Reflex, avec détecteur à galène</i> .....	32
<i>Monolampes Reflex perfectionnés</i> .....	33
<i>Circuits monolampe Reflex à couplage direct</i> .....	34
<i>Circuits monolampe simple Reflex et double Reflex à couplage indirect par transformateur haute fréquence</i> .....	35
<i>Circuits Reflex à lampe de couplage avec réaction sur l'inductance d'antenne, détecteur à galène et lampe basse fréquence à transformateur ou à self</i> .....	36
<i>Circuits Reflex à 2 et 3 lampes dont une détectrice</i> .....	37
<i>Postes à 3 lampes avec détection par lampe ou galène et réaction sur la self d'antenne</i> .....	38
<i>Circuits monolampe R.A.F., Autoplex, Autotransfo, spéciaux pour ondes courtes</i> .....	39

<i>Monolampes Autotransfo perfectionnés, spéciaux pour ondes courtes.</i> .....	40
<i>Circuits monolampe pour ondes courtes</i> .....	41
<i>Monolampes Flewelling à simple et double réaction, spéciaux pour ondes courtes</i> .....	42
<i>Monolampes Flewelling à montage simplifié</i> .....	43
<i>Monolampes Reinartz recevant les ondes courtes sur grandes antennes.</i> .....	44
<i>Circuit Reinartz, suivi d'une lampe basse fréquence à transformateur.</i> .....	45
<i>Circuit Reinartz, suivi de 2 lampes basse fréquence à transformateur.</i> .....	46
<i>Circuits à 2 et 3 lampes, spéciaux pour ondes courtes</i> .....	47
<i>Circuits superrégénérateurs, spéciaux pour ondes courtes</i> .....	48
<i>Montage pratique d'une lampe haute fréquence à transformateur, suivie d'une lampe détectrice</i> .....	49
<i>Lampe de couplage haute fréquence à résonance, suivie d'une lampe détectrice à réaction</i> .....	50
<i>Lampe de couplage haute fréquence à résonance avec détection par galène</i> .....	51
<i>Lampe de couplage haute fréquence à résonance, suivie d'un détecteur à galène et d'une ou de deux lampes basse fréquence.</i> .....	52
<i>Lampe de couplage haute fréquence à résonance, suivie d'une lampe détectrice et d'une lampe basse fréquence</i> .....	53
<i>Lampe de couplage haute fréquence à résonance, suivie d'une lampe détectrice à double réaction</i> .....	54
<i>Montage pratique d'une lampe de couplage haute fréquence à résonance, suivie d'une lampe détectrice à réaction et d'une lampe basse fréquence</i> .....	55
<i>Montage pratique d'une lampe de couplage haute fréquence à résonance, suivie d'une lampe détectrice et de 2 lampes basse fréquence</i> .....	56
<i>Lampe de couplage, suivie d'un détecteur à galène et de 3 lampes basse fréquence à transformateur</i> .....	57
<i>Lampe de couplage, suivie d'une lampe détectrice et de 3 lampes basse fréquence à transformateur et à résistance</i> .....	58
<i>Montage pratique d'une lampe de couplage, suivie d'une lampe détectrice et de 3 lampes basse fréquence à transformateur</i> .....	59
<i>Poste à 4 lampes haute fréquence à résistance, suivies d'un détecteur à galène et chauffées par courant alternatif</i> .....	60
<i>Poste à lampe de couplage, détecteur à galène et lampe basse fréquence avec chauffage par courant alternatif</i> .....	61
<i>Poste à lampe de couplage, lampe haute fréquence à transformateur, détecteur à galène et 2 lampes basse fréquence avec chauffage par courant alternatif</i> .....	62

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
DEPARTMENT OF CHEMISTRY  
58 CHEMISTRY BUILDING  
CHICAGO, ILLINOIS 60637

RECEIVED  
JAN 15 1964  
FROM  
DR. J. H. GOLD  
1000 UNIVERSITY AVENUE  
CHICAGO, ILLINOIS 60607

TO  
DR. J. H. GOLD  
1000 UNIVERSITY AVENUE  
CHICAGO, ILLINOIS 60607

RE: [Illegible]

NOTE: [Illegible]

THIS CHECK IS VALID ONLY IF SIGNED BY THE ISSUING BANK

ÉDITIONS SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

PARIS, R. HUYGHENS, 22 ALBIN MICHEL 22, R. HUYGHENS, PARIS

---

## Pour vous perfectionner en T.S.F.

Achetez les ouvrages de la

### BIBLIOTHÈQUE DE L'OPÉRATEUR-RADIOÉLECTRICIEN

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE J. BRUN,

Rédacteur principal à la Direction du Service de la Télégraphie sans Fil  
aux Postes et Télégraphes

Membre de la Commission extraparlémentaire de T. S. F.

#### OUVRAGES PARUS

Manuel de Radiotélégraphie appliquée.....	30 fr.
Guide des candidats à l'emploi d'officier radiotélégraphiste de la Marine marchande.....	5 fr.
T. S. F. et Téléphone sans Fil chez soi.....	3 fr. 50
La Téléphonie sans fil générale et privée.....	15 fr.
La Télégraphie sans fil à grande distance.....	15 fr.
Précis de réglementation des communications radio-électriques. . . . .	15 fr.

*(Notices détaillées franco sur demande)*

---

## ÉCOLE SPÉCIALE DES P. T. T.

RUE ALPHONSE-DAUDET, 21

14<sup>e</sup> ARRONDISSEMENT, PARIS

---

## Pour vous créer une situation dans la T.S.F.

Suivez les cours par correspondance de

### L'ÉCOLE SPÉCIALE DES P. T. T.

SECTION DE RADIODÉLÉGRAPHIE

21, Rue Alphonse-Daudet, Paris (14<sup>e</sup>)

INSTRUCTION PROGRESSIVE — MÉTHODES MODERNES  
RÉSULTATS RAPIDES

LES MEILLEURS :

OUVRAGES D'ENSEIGNEMENT

PROFESSEURS SPÉCIALISTES

APPAREILS D'ÉTUDE ET DE DÉMONSTRATION

Les seuls cours répondant exactement aux programmes officiels

NOTICES ET RENSEIGNEMENTS GRATUITS

---

ETABL. BUSSON, Imprimeurs, 28, r. Turgot, Paris (9<sup>e</sup>). Tél. : Trudaine 61-79