

de 1931 à 1940...

MAI 1931, LA BOMBE AMERICAINE

C'est dans ce climat qu'éclate la « bombe » qui va ébranler quelque peu les bases incertaines de notre technologie piétinante.

Cette bombe, c'est la révélation du récepteur américain dans de nombreux stands de la section radioélectricité de la Foire de Paris en mai 1931.

Pour la première fois, nous pouvons voir et entendre ces récepteurs monoblocs « Midgets », comme on les appelle ; ils ont généralement la forme ogivale et le style pseudo-gothique de petites chapelles. Equipés de lampes à chauffage indirect, ils fonctionnent sur le secteur. Avec eux, point de cadre, car ils se satisfont d'une antenne qui peut même être réduite à un simple fil de quelques mètres traînant sous le tapis du salon. On les accorde par un seul bouton actionnant un démultiplicateur à cadran éclairé. Pour en régler l'intensité sonore avec une souplesse remarquable, il n'est que d'agir sur le potentiomètre de sensibilité. Un bouton de sonorité peut couper plus ou moins les composantes aiguës de la modulation. Tous sont munis d'une prise pour pick-up. Leur ébénisterie à dos ouvert constitue pour le haut-parleur électrodynamique de 210 mm dont ils sont pourvus, un coffret acoustique qui relève le niveau des fréquences basses de l'ordre de 120 Hz, gamme de fréquences dont nous étions tellement privés.

Ces remarquables récepteurs sont construits par des firmes telles que Philco, Crosley, R.C.A., Stromberg-Carlson, Atwater-Kent, Zenith, Sparton, Montgomery-Ward ; il est superflu de souligner qu'ils remportent un succès considérable auprès du public séduit par cette nouvelle sonorité « américaine », émerveillé par la simplicité de leurs réglage et de leur installation, conquis par leur aspect et par leur faible encombrement, étonné par leur rendement et leur prix. Evidemment, ils n'ont pas de grandes ondes, mais qu'à cela tienne, puisque

les importateurs ont tôt fait d'y adapter, en des bricolages plus ou moins heureux, des convertisseurs peu sensibles mais qui assurent néanmoins la réception de Radio-Paris et de Daventry dans des conditions suffisantes.

A côté d'eux, toutes les autres productions semblent maintenant anachroniques — elles le sont réellement — et ne vont certainement pas tarder à être mises au rebut.

SONORITE NOUVELLE ET NOUVELLE TECHNOLOGIE

En dépit d'une certaine lourdeur, les sonorités « tonneau », comme on ne tarde pas à les qualifier, de ces « Midgets », répondent à de nouvelles habitudes dans le domaine de la perception sonore... à moins qu'elles ne les suscitent, ce qui est plus vraisemblable. En effet, le cinéma parlant vient de donner aux acteurs une voix artificiellement « gonflée » dans les basses ; on s'en accomode puisque la perception visuelle d'un énorme visage en gros plan le justifie en vertu d'une certaine synesthésie.

L'art lyrique n'étant plus guère en faveur auprès de la majorité d'un vaste public qui a rarement eu l'opportunité d'en écouter les manifestations directes dans une salle de spectacle, a déjà été dénaturé par l'audition radiophonique. Ce public s'est habitué à d'autres formes d'expression plus intime, à de nouvelles façons de chanter ou de placer la voix parlée. Exploitant volontairement ou inconsciemment les lacunes de la « reproduction mécanique », qu'elle soit phonographique, radiophonique ou cinématographique, une nouvelle école de chanteurs — de « crooners » comme ceux que nous fait connaître le cinéma américain — prétend savoir « utiliser le microphone », et correspond mieux, en fait, qu'on le veuille ou non, à l'écoute intime en appartement. Notre oreille indulgente et docile se forme (ou se

déforme) tellement à ces sonorités aux résonances basses, qu'il est maintenant désagréable de subir celles qui en sont dépouillées. En attendant que l'on puisse, à plus ou moins brève échéance, restituer la réalité, la seule ressource est présentement la recherche de belles basses pleines qui flattent d'une manière presque inavouable notre sensualité sinon nos oreilles. En dehors des qualités dont peuvent se parer avec fierté les récepteurs américains, ils apportent avec eux, par leur timbre jusqu'alors inouï, cette caractéristique sonore dont l'emprise et les conséquences risquent de réagir sur nos conceptions de l'esthétique sonore... voire musicale !

Le récepteur américain « Midget » nous paraît absolument révolutionnaire. On peut vous murmurer qu'aux U.S.A. ce n'est plus tout à fait le dernier modèle... mais ceci est une autre histoire qu'il convient mieux de ne pas approfondir !

Midget n'est pas le nom d'une firme, mais un type d'appareil. La description que nous allons en faire ne se base pas sur une marque déterminée : elle est la synthèse parfaitement objective et élargie à la moyenne des appareils appartenant à cette catégorie, de beaucoup la plus répandue et la plus célèbre.

Il y a deux raisons pour s'y étendre avec quelque longueur :

- a) toute la construction américaine relève de la même technologie en dépit de divergences dans les schémas ou qu'il s'agisse d'amplification directe ou de superhétérodyne.
- b) anticiper sur l'avenir, au cours de cette étude historique n'est pas dans nos habitudes — mais une fois n'est pas coutume — et l'on peut avancer que l'influence américaine va marquer pendant de longues années la technique de 80 % des récepteurs vendus en France, tant dans les grandes lignes que pour la majorité des pièces détachées, en attendant, pour plus tard encore, la fusion de toutes les techniques en une technique mondiale où la place des U.S.A. est prépondérante.

Avec l'arrivée du poste américain en 1931, l'ère de l'ébonite taillée (et parfois éclatée), celle des accumulateurs et autres boîtes d'alimentation, celle des cadres et des diffuseurs magnétiques séparés est révolue, ou bien près de l'être, à quelques mois de rémission près.

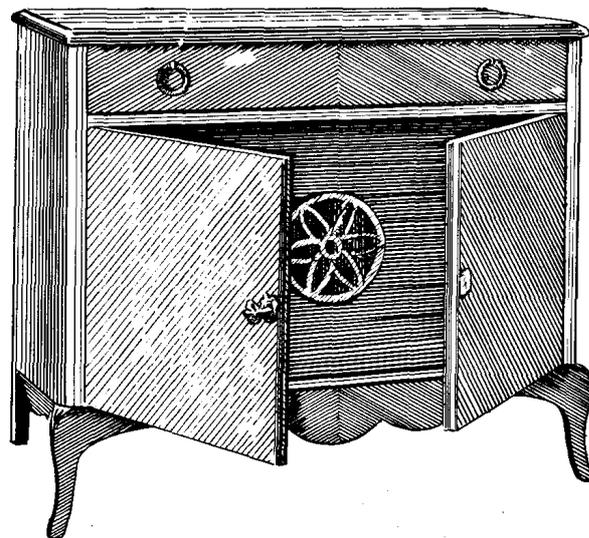
ANALYSE D'UN RECEPTEUR TYPE

Notre récepteur américain idéal est à amplification directe, car il paraît, aux dires des importateurs, que les Américains n'aiment pas du tout le superhétérodyne... ce qui est faux, mais passons !

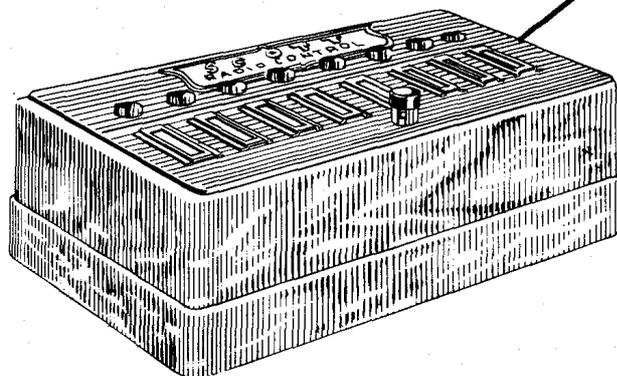
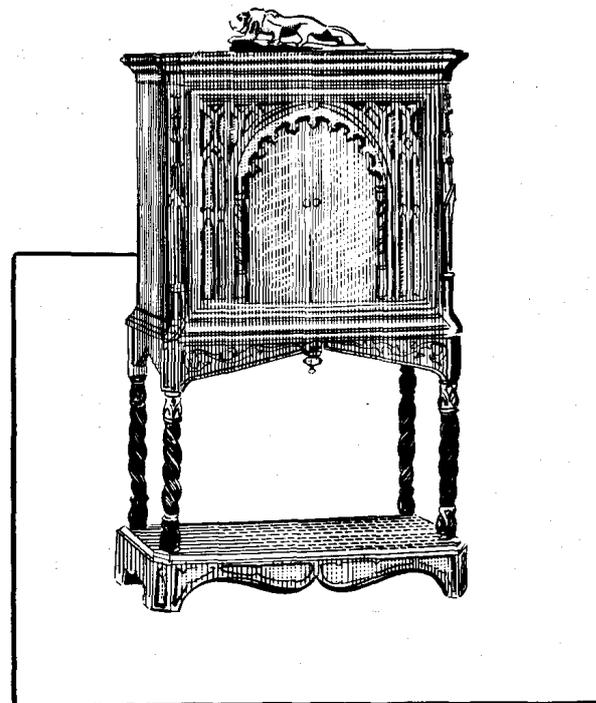
Le schéma en est le suivant :

- primaire d'antenne couplé au secondaire accordé d'un transformateur haute fréquence,
- tube à écran '24, à chauffage indirect et à pente fixe (1er étage H.F.),
- transformateur haute fréquence à secondaire accordé,
- tube '24 (2ème étage H.F.),
- transformateur haute fréquence à secondaire accordé,
- tube '24 (3ème étage H.F.),
- transformateur haute fréquence à secondaire accordé,

DE 1931 A 1940...



Phonographe électrique Panatone Pathé



Récepteur américain à commande à distance, E.H. Scott

- tube '24 fonctionnant en détecteur par courbure de plaque,
- détection de puissance assurant l'amplification B.F. de tension et fonctionnant en amplificatrice B.F. lors de l'insertion du pick-up dans le circuit grille de ce tube '24,
- liaison par capacité - résistance à la grille suivante,
- tube de puissance triode '45 à chauffage direct (étage final),
- transformateur d'adaptation tube/bobine mobile, monté sur le haut-parleur lui-même,
- haut-parleur électrodynamique avec enroulement d'excitation,
- transformateur d'alimentation comportant :
 - a) un secondaire 350 + 350 volts (80 mA) pour valve redresseuse,
 - b) un secondaire 1,25 + 1,25 volts (2 A) pour '45,
 - c) un secondaire 1,25 + 1,25 volts (5 A) pour $4 \times '24$,
 - d) un secondaire 5 volts (1,75 A) pour chauffage valve,
 - e) parfois un enroulement de chauffage pour la lampe de cadran,
 - f) un écran statique entre primaire et secondaire,
 - g) primaire 117 volts pour 80 à 100 VA.
- valve redresseuse à chauffage direct du type biplaque '80.

La sensibilité est réglée par un potentiomètre agissant d'une part sur la tension continue des 3 cathodes des tubes haute fréquence et, d'autre part court-circuitant plus ou moins le primaire du transformateur d'entrée du récepteur. L'interrupteur général est contenu dans le potentiomètre et il fonctionne au début de sa rotation.

Le timbre (« tone control », d'où l'on a tiré l'horrible expression de « contrôle de tonalité », la tonalité n'ayant rien à voir en cette affaire ! Nous disons toujours, quant à nous, « sonorité ») est réglé par un potentiomètre monté en rhéostat en série avec une capacité. Ce circuit est en parallèle sur la liaison détectrice - basse fréquence., ou sur le primaire du transformateur d'adaptation.

Le filtrage est généralement assuré par l'enroulement d'excitation du haut-parleur (brevet Rice-Kellog) et par des condensateurs électrolytiques (Meerson, Sprague, Cornell-Dubillier) de 8 mFds 500 volts.

Voilà pour le principe.

Abordons la technologie du transformateur d'antenne (Tesla) et des 3 transformateurs haute fréquence de liaison inter-étages.

Sur un tube de carton bakérisé de 25 mm de diamètre et de 60 mm de long, sont enroulées 90 spires rangées de fil émaillé 20/100. C'est le secondaire. Tous les secondaires seront exactement identiques, depuis le transformateur d'antenne jusqu'à celui précédant la détection. Les 10 dernières spires, côté masse du bobinage, sont distantes des 80 autres de quelques millimètres. Cette disposition a pour but d'ajuster l'inductance au moment de la mise au point en ramenant par glissement une, deux ou trois spires de celles qui sont

éloignées vers le « gros » du bobinage (effet variométrique). Cette mise au point assurera l'alignement de l'amplification haute fréquence lorsque le récepteur sera accordé sur 570 kHz.

Le primaire du premier transformateur, celui d'antenne (Tesla) est constitué d'un bobinage en nid d'abeille bobiné sur la base du tube de carton (par rapport à sa position verticale).

Il comporte 30 spires en fil de 15/100, 2 couches soie.

Le primaire des 3 autres transformateurs haute fréquence est bobiné comme celui de l'antenne, mais il comporte 200 spires. Ainsi il résonne sur 500 kHz et donc le gain du transformateur est maximal vers 550 kHz. Pour assurer le même gain à 1500 kHz, une très faible capacité est introduite entre l'anode du tube précédent et la grille du tube suivant. En réalité, cette capacité est constituée par ce qu'en terme de métier on appellera une « queue de cochon » : un ou deux tours de fil isolé sont enroulés sur la partie supérieure du secondaire, côté grille et sont reliées à l'entrée primaire du transformateur. La combinaison d'un couplage inductif favorable aux fréquences de 550 kHz et d'une liaison capacitive bénéfique aux fréquences de 1500 kHz, uniformise le rendement sur toute la largeur de la gamme 550 - 1500 kHz ou 545 à 200 mètres de longueur d'onde, terminologie à laquelle nous sommes mieux habitués, en Europe.

Une fois fixés au châssis dont nous parlerons ensuite, ces 4 bobinages seront coiffés par 4 boîtes cylindriques en aluminium repoussé mesurant 55 mm de diamètre et 90 mm de haut dont le dessus est fermé et dont la base s'emboîte dans une embase fixée au châssis.

Chaque secondaire est accordé par un massif condensateur variable à 4 éléments de 490/1000 de mFds chacun, constituant un bloc homogène indéformable et blindé. Chaque élément est pourvu d'un condensateur ajustable (« Trimmer » = qui ajuste), petite lame galbée de 120 mm carrés, en chrysocale, isolée du bâti et pouvant y être serrée plus ou moins par une vis de réglage, à l'aide d'un tournevis ; une lamelle de mica fait diélectrique.

Ces 4 trimmers sont réglés au moment de l'alignement du récepteur en fonctionnement, sur la fréquence de 1500 kHz.

Les lames extérieures des 4 rotors des condensateurs variables sont fendues de place en place et les « ailettes » ainsi faites peuvent éventuellement être plus ou moins tordues afin que la courbe capacité/angle de rotation de chaque condensateur assure l'alignement aux fréquences intermédiaires entre 570 kHz et 1400 kHz. Le condensateur variable à 4 cases est fixé au châssis d'une manière flottante par l'intermédiaire de blocs en caoutchouc assez souples pour que les vibrations du haut-parleur ne viennent se rapporter aux lames du condensateur, en vue d'éviter le « larsen ».

Les tubes '24, à 5 broches (culot UY) et les tubes '45 et '80 (culot UX) à 4 broches, sont enfichés sur des supports en carton bakérisé dont les pinces en chrysocale étamé assurent les contacts avec les broches des tubes et forment cosses à souder. Ces pièces sont découpées, embouties, pliées et agrafées en énormes

séries. Cette méthode, par sa simplicité et par la rapidité de montage qu'elle permet, est typiquement américaine, elle est rapide, simple, efficace, économique, robuste en dépit des apparences.

Le châssis du récepteur en tôle emboutie et cadmée mesure environ 300 mm de large, 260 mm de profondeur et 60 mm de haut. Il ressemble à un couvercle dont le dessus est la platine supportant le montage. Des ouvertures circulaires de 30 mm, d'autres plus petites et des trous de fixation sont découpés par la presse.

TECHNOLOGIE DE MASSE POUR MEUBLES DE STYLE

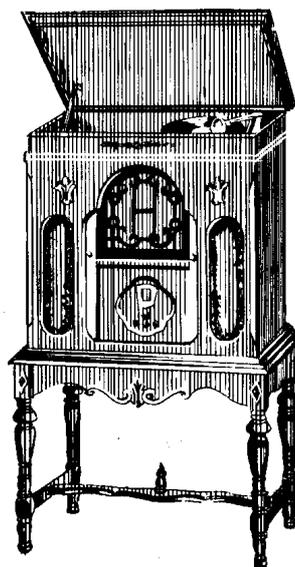
Les 4 transformateurs haute fréquence sont répartis en une ligne allant de l'avant à l'arrière. Les 4 tubes haute fréquence '24 et le tube détecteur '24 sont disposés au droit de chaque transformateur sur une autre ligne parallèle à la précédente. Le bloc des 4 condensateurs variables occupe la ligne médiane du châssis parallèle aux précédentes. Le transformateur d'alimentation avec demi capot en dessus est encastré dans la découpe rectangulaire occupant le côté du châssis opposé aux transformateurs haute fréquence. Voisinant avec lui, les 2 condensateurs de filtrage tubulaires à enveloppe d'aluminium sont vissés ou agrafés sur le dessus du châssis ainsi que le support de la valve '80. Celui du tube '45 se situe à l'arrière du condensateur variable.

Le cadran démultiplicateur est solidaire du bloc de condensateurs variables ; ses graduations inscrites sur un celluloïd transparent et éclairé par derrière au moyen d'une lampe « pilote », défilent devant la fenêtre de l'écusson enjoliveur fixé à l'ébénisterie. Les 2 potentiomètres sont fixés de part et d'autre du châssis et sur sa retombée avant. Les axes — démultiplicateur et deux potentiomètres — traversent le devant de l'ébénisterie où le châssis y est maintenu par en dessous à l'aide de 4 robustes vis parker et par l'intermédiaire de canons en caoutchouc et de rondelles.

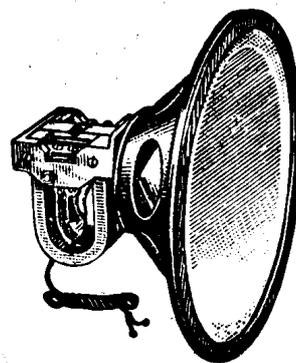
Ce châssis est donc un bloc parfaitement homogène et solide, maniable en tous sens lors du montage à la chaîne ; il est facile et rapide de l'extraire de l'ébénisterie ou de l'y introduire. Les 3 boutons de commande sont maintenus sur les 3 axes, dont chacun comporte un « plat », par un ressort à lame au lieu d'une vis pointeau comme cela se fait en Europe. Cette méthode simpliste est finalement beaucoup plus pratique et les boutons ne peuvent lâcher.

Sur la retombée arrière du châssis, sont disposés les prises antenne et terre (borne-douilles) et le jack de branchement pour le pick-up. Le cordon secteur est en « scindex » ou en « séparatex » (inconnu en France) et il sort directement du châssis par l'intermédiaire d'un passe-fil en caoutchouc, sans aucune complication inutile, puisque le cordon secteur est arrêté à l'intérieur du châssis par un simple nœud qu'on lui a fait faire.

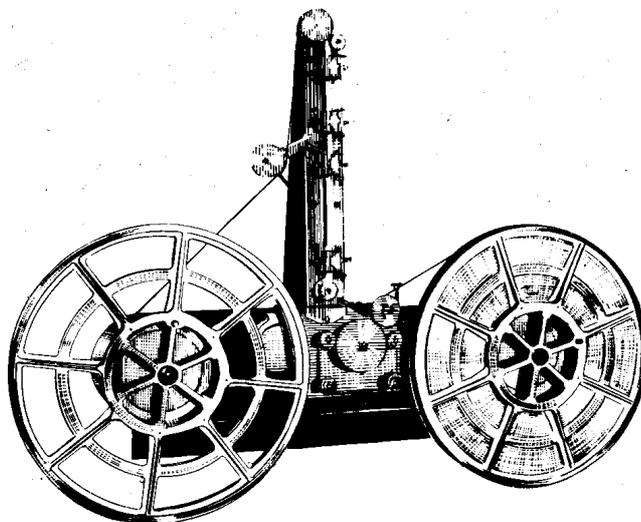
Sous la platine de montage, le câblage est réalisé en fil très souple, guipé, paraffiné et de différentes couleurs selon leur affectation et utilisés d'après un code. Ce câblage est malpropre et pratiqué dans tous les sens, sans ordre apparent. Les extrémités sont soudées. Le montage comporte une douzaine de résistances et à peu près autant de condensateurs fixes au papier, au mica ou électrochimiques. Ces éléments sont fixés par les



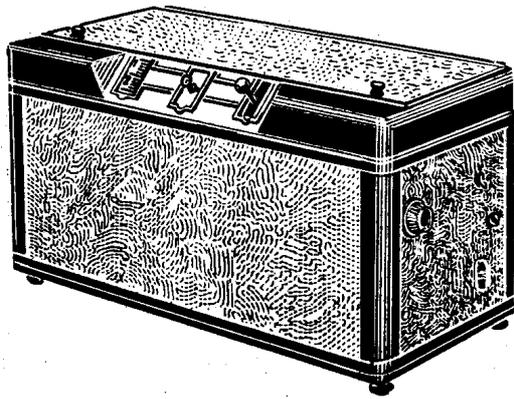
Récepteur américain en 1930



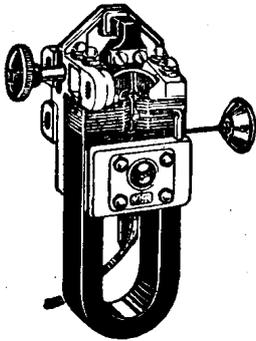
Haut-parleur magnétique de qualité, Baldwin (U.S.A.).



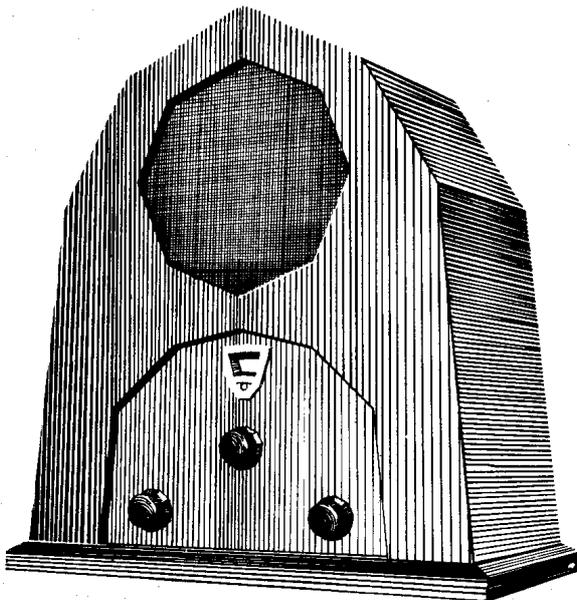
Enregistreur sur ruban d'acier Blattner-Stille (Marconi)



Récepteur Philips (Hollande) « une prise de courant et c'est tout »



Moteur de haut-parleur à 4 pôles Point-Bleu



Midget français (G. Cozanet-Radio)

filis qui en sortent directement, sur des cosses à souder isolées par de minuscules plaquettes isolantes en carton bakélinisé maintenues au châssis par soudure grâce aux pattes qui y sont rivées.

Les résistances nous apparaissent d'une facture très fruste. Chacune d'elles est bariolée grossièrement de 3 couleurs par lesquelles on en connaît la valeur ohmique, d'après le code R.M.A. (Radio Manufacturers Association).

Les condensateurs au papier et les électrochimiques sont enroulés dans des tubes de carton marron enrobés d'une cire gluante et sale. Les condensateurs au mica sont moulés dans des sortes de caramels en bakélite. Beaucoup d'organes, ainsi que les enroulements des transformateurs haute fréquence et les vis de réglage des trimmers, sont imprégnés d'une cire jaunâtre qui les empâte au hasard des coulées lors de l'enrobage à chaud.

Dans la mesure où elle est indispensable, la visserie « parker » est d'apparence grossière, mais en acier extradur et les têtes de vis sont à 6 pans afin que leur serrage énergique sur rondelles genre blocfort éventail puisse se pratiquer à la clé en tube. Partout où on le peut, le rivet se substitue à la vis. Les traversées du châssis par les fils se font par des passe-fils en caoutchouc.

Un récepteur américain dégage pendant longtemps une légère odeur mélange de cire, de pétrole et de bitume et elle est perceptible chez tous les importateurs de matériel de radio U.S.A.

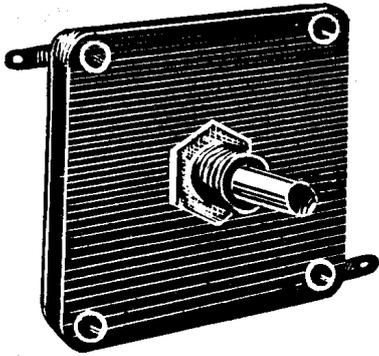
Les haut-parleurs électrodynamiques (Rola, Wright-de-Coster, Jensen, Utah, Lansing, Magnavox) sont solidement serrés dans l'ébénisterie par 4 fortes vis à métaux bronzées avec écrous, dont la tête ouvragée se remarque sur le devant du récepteur. Dans l'ébénisterie, le haut-parleur est monté contre une épaisse planchette sur laquelle est tendu le tissu décoratif de teinte bronzée.

L'ébénisterie ogivale est épaisse et vernie au pistolet. Les 3 boutons sont en bois assorti ; on en connaît déjà le curieux système de fixation si simple et si efficace.

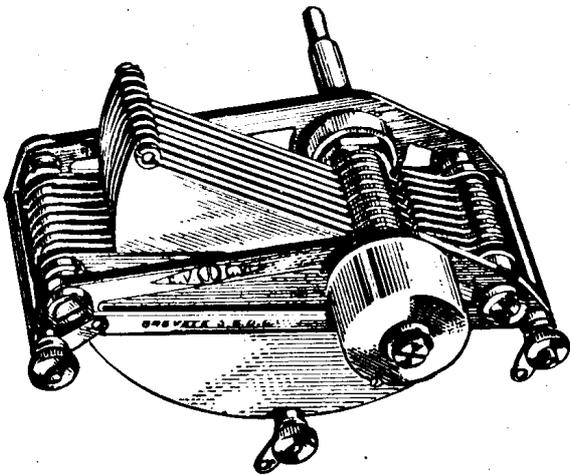
Nous reconnaissons nous être attardés bien longtemps à la description détaillée du récepteur américain. Mais son influence va être tellement considérable sur nos productions, que mai 1931 aura été la date cruciale, entre toutes, de l'histoire de la T.S.F. qui, du même coup, devient celle de la radio à partir de cet instant, dans notre étude, comme dans la réalité.

La technologie du récepteur américain en particulier, et celle de tous les appareils à base d'« électronique », est si différente de la nôtre, qu'il était de notre élémentaire devoir d'en apporter les preuves les plus indiscutables et les mieux impartiales.

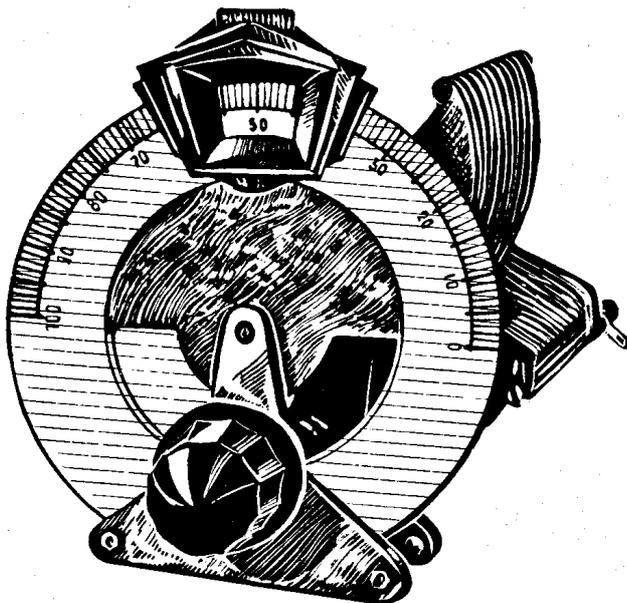
Avec le récepteur américain, que nous sommes loin de nos chères plaques d'ébonites, de notre fil carré dont l'inutile, sinon la nuisible géométrie est si laborieusement établie, de toute notre petite visserie si abondante et si faible devant le desserrage, de toutes les complications venues de stériles finitions — stériles parce qu'elles ne s'appliquent pas à l'essentiel mais à des détails sans portée sur l'efficacité finale.



Condensateur à diélectrique mica J.D.



Condensateur variable J.D.



Démultiplicateur J.D. avec condensateur variable

REAGISSONS AVEC CONFIANCE DANS UN MARCHÉ QUI S'OUVRE

En face de cette nouvelle situation créée par l'arrivée des récepteurs américains qui pourraient constituer une menace très grave pour notre industrie, comment va s'organiser notre marché, comment vont réagir nos constructeurs de récepteurs et ceux de pièces détachées ?

Il est difficile de considérer en bloc la situation et les choses ne seront pas si faciles à exposer. En fait, ce ne sera ni la faillite française et la rupture de notre industrie, ni le triomphe sans appel du matériel américain.

Avant d'étudier la réaction française, industrielle ou artisanale, la période 1931-1933 pourrait, d'une manière générale, être celle des « remises en place ».

Différents courants internes et externes s'affrontent, certes, mais ils le font dans un terrain ouvert — nous allions dire « ouvert à tous les vents » : en réalité il y a de cela et aussi d'autres choses que nous allons tenter d'analyser.

Mais cette remise en place n'est pas directement une réaction contre l'anarchie et le marasme inventif qui régnaient dans la période précédente (1928-1930) en France, chez nos fabricants, c'est bien plutôt un « reclassement » dans les idées, dans la répartition des tendances aussi.

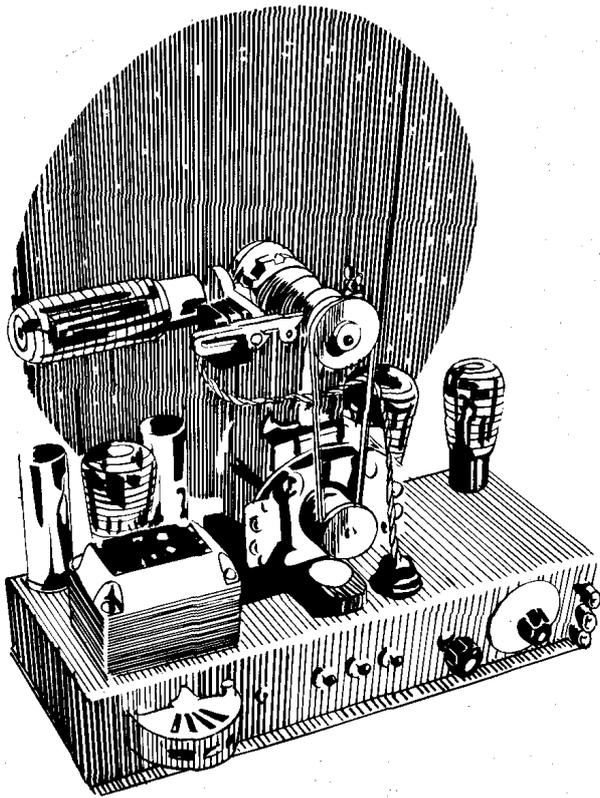
En cette période que nous abordons d'une âme gaillardie, coexistent moins des techniques différenciées dans leur essence ou échelonnées dans leurs âges, qu'une tendance dont les éparpillements — les dispersions — sont de faible largeur ; lorsqu'elles se révèlent elles sont dues surtout aux nationalités des récepteurs dont nous disposons chez nos importateurs.

Jusqu'à ce jour, notre marché était assez fermé vis-à-vis des récepteurs étrangers ; maintenant il va s'ouvrir et entrer pour 30 % peut-être, en concurrence avec nos productions nationales, qu'elles soient industrielles ou qu'elles soient artisanales.

La technique en vogue est celle du récepteur alimenté directement par le secteur — et c'était primordial. Le récepteur est à commande unique pour la recherche des émetteurs — il fallait y arriver. Le haut-parleur est désormais électro-dynamique afin d'aboutir à une musicalité satisfaisante. Pour qu'un récepteur soit pratique, enfin, il devenait urgent qu'il soit compact et complet sans l'obligation d'accessoires supplémentaires, sans cadre, par conséquent. Tout cela, maintenant, nous l'avons. Il y a encore un long chemin à parcourir avant d'arriver à la solution idéale, sans doute, mais nous avons éliminé les obstacles les plus rebutants.

Bien sûr, la sonorité devra être encore améliorée, la sélectivité plus poussée, mais cela nous sera donné bientôt par l'utilisation de plus en plus large des ondes courtes, à moins que le nouveau procédé de filtres à quartz dans les amplificateurs moyenne fréquence des superhétérodynes, procédé dû au docteur Robinson, le Sténode - Radiostat, soit la solution.

Nous savons qu'il n'y a guère de limites à la sensibilité depuis les performances extraordinaires obtenues



Téléviseur Intégra

avec les nouvelles lampes à écran. Enfin, nous pourrions brancher à nos récepteurs un dispositif qui va nous permettre d'avoir l'image. Nous en reparlerons sans doute d'ici peu : deux ou trois ans peut-être ?

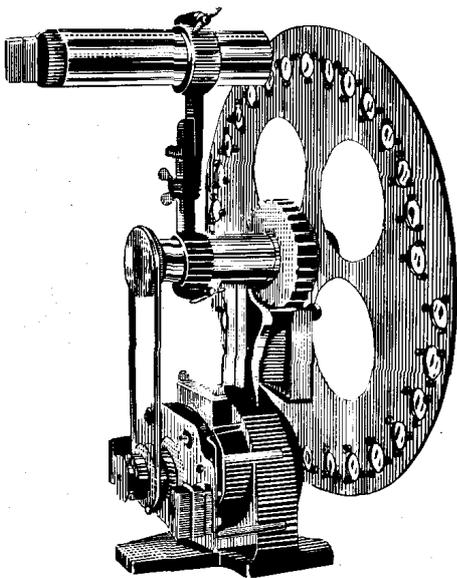
L'IMAGE CHEZ SOI SERA-T-ELLE FIXE OU ANIMÉE ?

Cependant dès maintenant on peut transcrire en fac-similé par une sorte de bélinographe, les émissions de téléphotographie transmises quotidiennement et régulièrement en fin de matinée par la Tour Eiffel, par Paris P.T.T. après le concert du soir, par le Petit Parisien à 9 heures et par Radio Toulouse à 18 h 30.

Malheureusement, les images transmises ne présentent aucun intérêt informatif, artistique ou distrayant. Il n'y a aucun programme prévu et ce n'est pas avec une telle inorganisation, pour ne pas dire plus, que pour l'instant, le public risque d'être incité à faire l'acquisition du matériel de fac-similé. Il est malheureusement à craindre que les quelques appareils présentés à la clientèle soient difficiles à vendre dans de telles conditions. C'est bien dommage car les transmissions françaises de fac-similé sont d'une qualité meilleure, les émetteurs et les récepteurs utilisent des pas plus fins qui assurent une meilleure netteté que, par exemple le Fultographe ou les appareils similaires employés en Angleterre, en Allemagne ou aux U.S.A.

On peut être optimiste pour l'avenir de la télévision à en croire Hugo Gernsback qui prévoit, pour 1935, la transmission du son et de l'image sur une seule longueur d'ondes, d'une télévision sonore qui sera en couleurs naturelles. Il faudra évidemment un récepteur spécial pour en capter les signaux : encore de belles complications en perspective !

Nous ne connaissons que trop bien le récepteur américain et y revenir serait confondre la cause et l'effet puisqu'il semble que c'est lui qui a déclenché le mouvement dont nous parlons dans les présents paragraphes et dans ceux qui viennent.

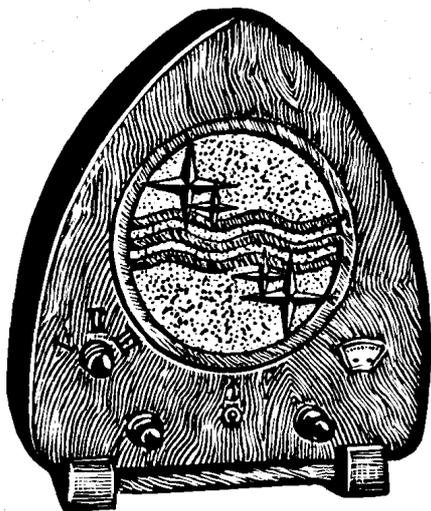


Téléviseur à disque à lentilles, Intégra

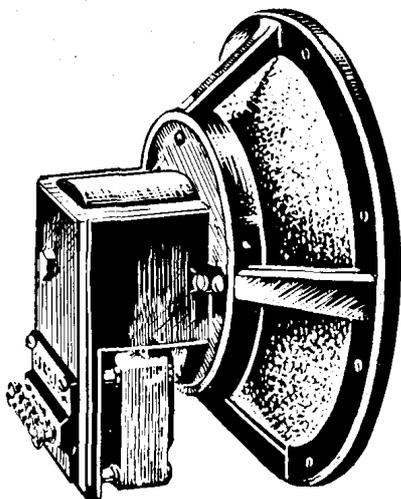
REVELATIONS HOLLANDAISES ALLEMAGNE ET IMPORTATION

Philips, avec la Super-inductance, nous présente un récepteur d'une construction et d'une technologie dont tous les éléments sont spécifiques de la grande marque mondiale. Son style est tellement inimitable qu'il fait la terreur des réparateurs. Philips fait tout, depuis les tubes amplificateurs jusqu'à la visserie, en passant par l'ébénisterie. Si c'est une parfaite réussite industrielle émanant d'une conception archi-étudiée, c'est d'un hermétisme, d'une manque d'accessibilité en cas de dérangement, qui nous rebutent. Le remplacement de certains éléments vitaux par quiconque n'est pas agent de la marque et dans le secret des créations Eindhoveniennes, semble chose impossible à entreprendre.

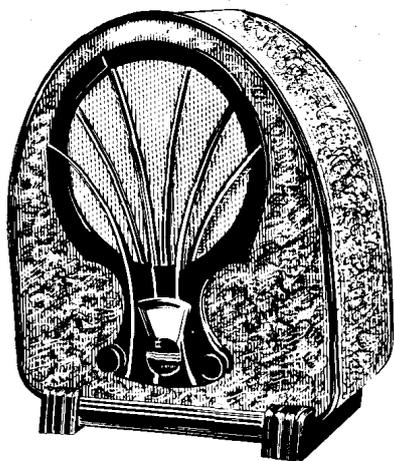
Ces récepteurs à super-inductance, comme le modèle 830 A fonctionnant avec 2 x E 452 T, E 424 N, C 443, valve 506, comportant un haut-parleur électrodynamique à aimant permanent (Ferdynamique) monté dans une ébénisterie en Arbolyte (il est vendu 2 600 F) est excellent du point de vue musical, assez sensible avec



Philips, récepteur 3 lampes (« boîte à jambon »)



Haut-parleur électrodynamique Audax



Super-inductance Philips 830-A

une antenne, et d'une sélectivité qui est presque aussi bonne que celle d'un superhétérodyne avec le bruit de souffle en moins, il faut le reconnaître.

Un récepteur Philips plus simple, avec une seule haute fréquence (E 438, détectrice E 415 et pentode finale B 443 avec valve 1081) qui coûte 1 500 F est si célèbre qu'en parlant de « boîte à jambon » nous savons tous de quoi il s'agit.

Il existe une très belle version « meuble » avec pick-up, pour le prix de 7 500 F, du super-inductance 830 A, sous la référence 770.

L'importation allemande est représentée par les marques Blaupunkt, Loewe, Owin, Schaub, Saba, Sachsenwerk, un des plus gros producteurs. Ce sont, si l'on peut dire, des « midgets » qui se différencient des récepteurs américains par le style des ébénisteries plus modernes, plus fonctionnel, d'une architecture nette, claire et assez grandiose, par des cadrans étalonnés en noms de stations, par les grandes ondes et surtout par une construction plus soignée en dépit d'une fragilité sans doute plus grande.

La technologie allemande est, pour l'essentiel, ce que nous en connaissons déjà en 1929 lorsque nous avons examiné sur place, quelques récepteurs. Mais depuis, ces appareils se sont enrichis beaucoup en ce sens que les pièces qui les constituent sont d'une fabrication fine et d'un bel aspect industriel. Le câblage, en fils guipés fins et de couleur est très ordonné et, pour tous les circuits qui ne sont pas le siège de courant haute fréquence, ce câblage est réalisé en forme de peigne, comme en téléphonie. Les condensateurs et les résistances de précision, aux tolérances serrées sont généralement disposées en ordre sur les plaquettes munies de cosses qui sont précâblées avant de s'intégrer aux châssis. De grandes précautions sont prises contre les surtensions et les dispositifs électriques de fusibles, de répartiteurs de tension sont des plus raffinés.

Ces récepteurs ne comportent généralement qu'un nombre limité de tubes desquels on tire le rendement maximal. Contrairement aux méthodes américaines où l'on cherche autant que possible des circuits à faible impédance afin que soient évitées les fuites haute fréquences, quitte à ce que le rendement soit diminué, en Allemagne, afin d'obtenir ce rendement dont nous parlions à l'instant, les circuits fonctionnent à haute impédance, ce qui exige bien plus d'attention pour leur mise au point ainsi que pour la disposition des organes.

On peut compter, en 1933, autant de récepteurs à amplification directe que de récepteurs à changement de fréquence, dans le matériel importé d'Allemagne. Ces derniers semblent gagner du terrain et l'utilisation d'un nombre réduit de tubes, généralement 4, plus la valve, est rendue possible parce que ces tubes sont presque tous à écran ou à plusieurs électrodes. Mais aussi, parce que les bobinages d'accord, de haute fréquence ou de moyenne fréquence sont très étudiés. Ainsi les transformateurs moyenne fréquence, accordés sur 135 kHz au lieu de 55 kHz, ce qui est la grande nouveauté, sont de véritables filtres de bande, le primaire étant accordé au même titre que le secondaire, le couplage entre ces deux enroulements étant lâche. Mais le plus remarquable encore est que presque tous ces bobinages sont en

fil divisé (on dit fil de Litz, ce qui ne signifie rien, car ce terme est une déviation de « litzendraht » fil-cordon) et qu'ils sont enroulés non plus en l'air (sur une carcasse, quand même) mais qu'ils possèdent des noyaux magnétiques en une nouvelle matière qui est le Ferrocart. Le Ferrocart (fabriqué en France par Plazolles) est une poudre magnétique très finement divisée et agglomérée avec un liant isolant. On augmente l'inductance, avec ce noyau de Ferrocart et ainsi on parvient à diminuer substantiellement le nombre de tours de fil pour une fréquence donnée à capacité d'accord égale ; la résistance ohmique est plus faible et le rendement (la surtension) est bien meilleur qu'avec un bobinage à air. De plus, les diamètres des bobines sont très sensiblement réduits. Naguère les selfs d'accord, ou de résonance étaient encombrantes et rayonnaient à une distance incompatible avec une construction compacte ; maintenant, avec le Ferrocart, une self d'accord de haut rendement est bobinée sur une petite poulie en trolitul (matière de synthèse moulée) de 15 mm de diamètre et de 4 mm d'épaisseur, même pour les grandes ondes. Si une telle self est blindée par un capot, celui-ci ne l'amortit qu'à peine et ses dimensions peuvent, à leur tour, être réduites.

Les Américains n'attachent pas une grande importance à l'étalonnage des cadrans de leurs récepteurs, tellement peu que seulement quelques graduations sont inscrites sur le cellulo. Les chiffres indiqués et ceux intermédiaires sont en gros caractères et la position de l'aiguille du démultiplicateur, pour une fréquence donnée n'est pas très précise, quoique critique, si le récepteur est sélectif.

Le cadran allemand, lui, est étalonné en noms de stations et, pour chacune d'elles, en P.O. et en G.O. et même en O.C., car certains récepteurs de luxe ont une ou deux gammes d'ondes courtes ; un trait fin indique avec précision la position à donner à l'aiguille. Il est vrai que l'étendue du cadran allemand est plus grande. Avec un récepteur comme le Owin, par exemple, l'aiguille est remplacée par une loupe cylindrique à fort grossissement. On voit à quel point les réalisations d'outre Rhin sont soignées.

Ces récepteurs sont peu engageants à réparer : l'accessibilité est pénible, le schéma baroque, les notations hermétiques, la mise au point délicate, les mécanismes démultiplicateurs et d'entraînement de l'aiguille indicatrice font appel à des câbles d'acier aux trajets compliqués ; ils provoquent des crises de nerfs chez ceux qui s'évertuent à les rétablir en cas de rupture.

Généralement les alimentations en un assemblage séparé du châssis principal y sont reliées par des fils très courts ; il est donc malaisé de retirer l'appareil de son ébénisterie d'autant plus que des organes y sont, de surcroît, fixés directement. Les haut-parleurs, excellents d'ailleurs, comportent plusieurs prises sur l'enroulement d'excitation et les fils de liaison au châssis étant horriblement courts, on voit à quel point il ne fait pas bon assurer le « service » de tels récepteurs et il faut en être spécialiste. Est-ce voulu par les industriels allemands qui semblent ne pas tenir à ce que le premier réparateur venu, non agréé par eux, soit capable d'en assurer la maintenance ? C'est possible.

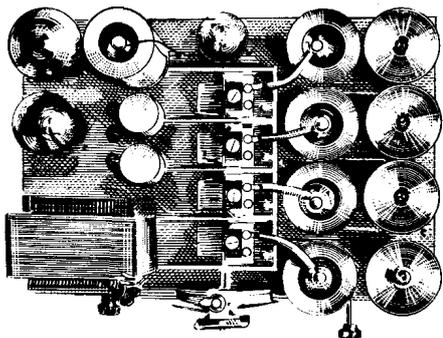
Beaucoup de ces récepteurs sont à amplification directe et leur sensibilité nous étonne en raison de leur faible nombre de lampes. La sélectivité des récepteurs à changement de fréquence est très poussée. On en tire une sonorité quelque peu factice avec laquelle les basses empâtées et un aigu relevé, creuse le médium. Cette courbe de réponse correspond aux goûts des Allemands, au timbre de leur voix aussi, au genre de musique émis dans les studios allemands et à la façon dont le son y est capté. Des ensembles de violons très aigus contrastent avec des basses bien nourries dans une ambiance telle que ces violons sont sur un plan plus éloigné, en donnant une impression de réverbération.

Lorsqu'on peut les capter dans de bonnes conditions radioélectriques, ces émissions d'outre-Rhin représentent certainement ce que l'on peut faire de mieux en reproduction musicale, par l'étendue, la finesse et l'amplieur maîtrisée avec art. On retrouve ces sonorités dans une salle de cinéma bien équipée, par Mélodium par exemple, lorsqu'une opérette de l'Alliance Cinématographique Européenne, en version originale, y est donnée (système Tobis-Klangfilm) et que la mise en scène, où une large part est faite à la qualité sonore, est d'un Eric Pommer ou d'un Gunther Stapenhorst. Il y a en ce moment une sorte d'euphorie Franco-Allemande dont les manifestations se font sentir plus spécialement — et c'est notre propos —, dans une qualité sonore dont les nuances suscitent un snobisme qui contrebalance la sonorité américaine certainement plus grossière, du moins en matière de cinéma sonore à grand spectacle, pour lequel les compositeurs et les orchestrateurs utilisent en des tutti fracassants, le maximum d'instruments possible — et ils en mettent et remettent — jusqu'à nous saturer les tympans par cette abondance prétentieuse dont on retire l'impression d'une musique fabriquée à la chaîne et au kilomètre, puis vendue au mètre par l'usine où la pâte en est élaborée.

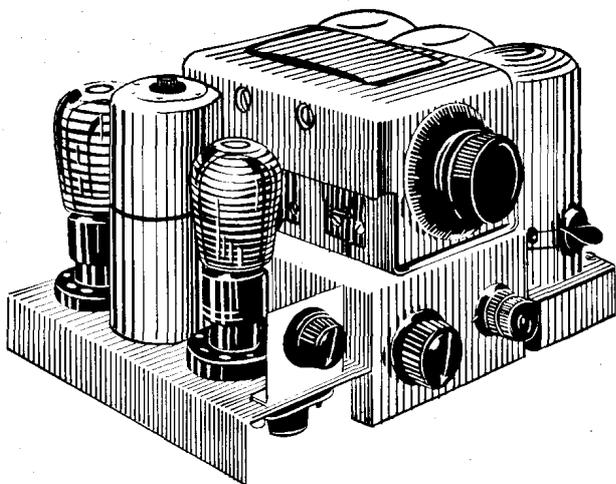
LA T.S.F., TERME DESUET

Si l'on voulait absolument lier la valeur symbolique des mots aux événements qu'ils dépeignent, si l'on se laissait pleinement et obscurément influencer par l'euphonie de leur expression, on pourrait, en un subtil entraînement involontaire, voir, avec les trois lettres de T.S.F. lancées dans l'espace, comme avec un manipulateur, voir et revoir l'étrincelle de l'éclateur, les bobines à curseur, et les lampes T.M., penser au marin sur son bateau en perdition, au sapeur télégraphiste démêlant anxieusement les messages de son Q.G., des éclatements de la mitraille, à la lueur de son amplificateur 3 ter ; voir et revoir les passionnés de T.S.F. et les chercheurs environnés d'envahissants fils en désordre dont la télégraphie sans fil ne peut se passer.

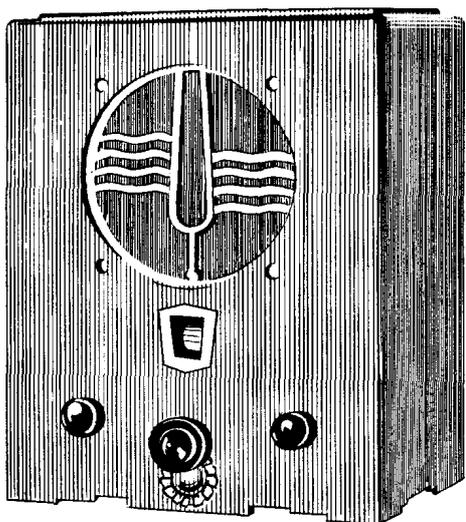
Avec le mot « radio », c'est le meuble luxueux, les sonorités bien « rondes », les programmes qui nous sont un rappel continu de l'écoulement du temps et de l'horaire de la journée, sur lequel, mieux qu'avec une horloge, nous échafaudons l'emploi de notre temps. La radio s'associe presque spontanément au concept du récepteur monobloc et c'est le programme que diffuse



Châssis 8 tubes à amplification directe, G. Cozanet-Radio



Châssis anglais



Récepteur Ducretet-Thomson (1933)

cette moderne boîte à musique qui seul nous occupe, le reste, c'est l'affaire de ceux dont c'est le métier.

Peut-être que depuis la fatidique date de mai 1931, la T.S.F., symbole de tous les travaux de France, est-elle devenue la Radio au souffle de l'Atlantique qui vient se mêler à celui de l'Europe.

FUSIONS INDUSTRIELLES ET COMMERCIALES

En France, la radio est entrée dans sa phase industrielle et elle est stimulée en cela par la concurrence étrangère et aiguillonnée par les nouvelles acquisitions de la technique.

Depuis peu (1931), les Etablissements DUCRETET bénéficient de l'organisation et du soutien financier de la très puissante Cie THOMSON-HOUSTON ; désormais, c'est DUCRETET-THOMSON. La nouvelle usine de « machines parlantes » de la rue de Vouillé (XVème) étudie des récepteurs et des phonographes électriques et les construit en séries importantes selon un nouveau style adapté au goût français. Les sobres et robustes ébénisteries verticales en acajou foncé et verni, ornées de la célèbre grille ronde au diapason nickelé deviennent l'emblème de Ducretet-Thomson. Ces récepteurs équipés de tubes types américains, de Mazda, sont d'une technique lointainement inspirée de celle des U.S.A. Les haut-parleurs électrodynamiques Thomson (Licence Rice-Kellog), servent au filtrage du courant d'alimentation qui en parcourt le bobinage d'excitation.

Le Debussy — « de la musique avant toute chose » — évoque le coffret « Electrophone Ducretet-Thomson », précieux appareil lancé par une propagande bien orchestrée. Exclusivement phonographique (par pick-up, évidemment) cet électrophone, le seul en son genre, ou presque, s'adresse à une clientèle aussi férue de musique enregistrée que dédaigneuse à l'endroit de la radio. Cet appareil a été mis au point grâce à la collaboration de critiques musicaux en renom et d'éminents musiciens qui ont sanctionné les travaux des techniciens.

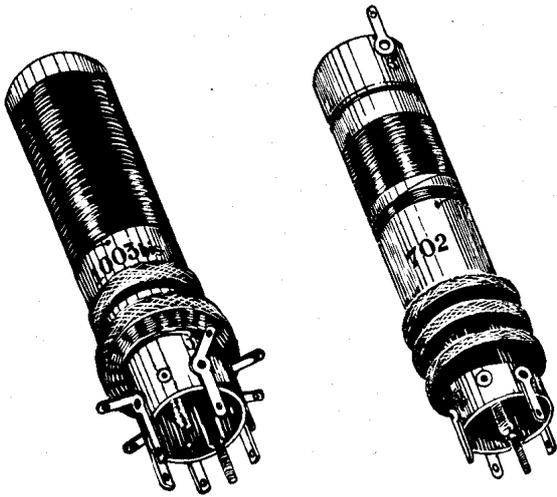
LEMOUZY, fin 1931, conçoit et construit le premier récepteur monobloc français dont le coffret soit en bakélite moulée. Il est de formule moderne, d'allure raisonnable et de facture industrielle. Son cadran de réglage est situé obliquement et vers le haut de la structure.

M. J. Lemouzy, en prudent pionnier qu'il est, est l'homme du juste milieu ; il produit en assez grande quantité sans jamais toutefois pousser la série jusqu'à la démesure. On le voit, car on le représente ainsi dans la publicité, comme un pilote qui tient bon la barre, contre vents et marées, dans la tempête.

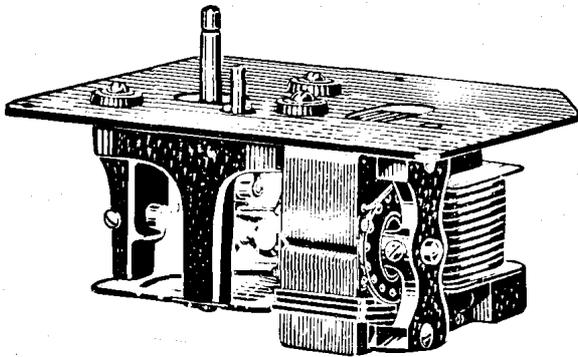
RADIOLA, du point de vue technique, emboîte le pas à PHILIPS. Les récepteurs Radiola sont produits par l'usine de la RADIOTECHNIQUE, à Suresnes (Seine). Ils font le pendant aux récepteurs Philips construits en France à Bobigny (Seine), récepteurs conçus à Eindhoven (Hollande).

Parmi d'autres « grands » de la Radio, citons Le MATERIEL TELEPHONIQUE - L.M.T., SONORA, GRAMMONT.

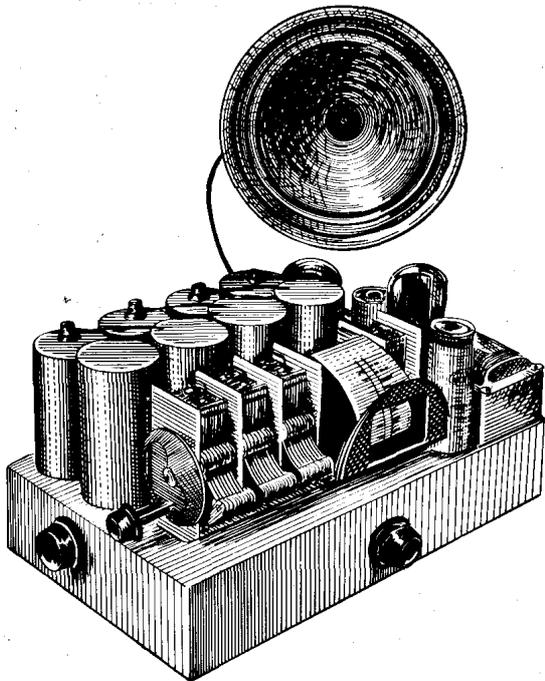
SONORA acquiert en peu de mois la notoriété, par la qualité de ses productions, bien sûr, mais aussi par son effort pour abaisser les prix au moment où la radio



Transformateurs haute fréquence pour amplification directe en dehors de leur blindage (J.D.)



Moteur Paillard pour tourne-disque



Châssis superhétérodyne

s'industrialise en se commercialisant. Le célèbre récepteur F-7 Sonora, superhétérodyne à 7 tubes et dont la conception rappelle ce qui se fait aux U.S.A., ne coûte que 1 750 Frs.

PATHE-RADIO est en pourparlers avec la Cie Française du Gramophone et avec les « Electrical and Musical Industries » (Hayes, Angleterre) — émanation de la Cie MARCONI Ltd — en vue d'une prochaine fusion. Des récepteurs nouveaux venus et brillants émules des grandes marques internationales, sont obtenus, à quelques détails près de présentation, soit sous la marque PATHE, soit sous celle de MARCONI. Ce sont, en 1934, des superhétérodynes avec étage haute fréquence par tube '35, changement de fréquence par tube '24, amplification moyenne fréquence par tube '35, détection par un redresseur miniature Westinghouse. La partie basse fréquence utilise un tube '27 couplé à celui de puissance '47 au moyen d'un transformateur de liaison orientable au moment de la mise au point. Le secteur est redressé par valve 80. Comme le Ducretet-Thomson, le Pathé-Marconi est d'une construction robuste, compacte et un peu lourde. Un haut-parleur électrodynamique de 24 centimètres équipe ce récepteur qui, sur le plan de la qualité musicale, bénéficie incontestablement du préjugé favorable qui s'attache spontanément à la firme PATHE, laquelle, dans le domaine du disque, est la reine indiscutée de l'Europe continentale. Sa sonorité légèrement étouffée répond aux goûts d'une clientèle trouvant agréable que soient minimisés les bruits parasites et les sifflements d'interférences.

Ceux de la nouvelle génération des petits et moyens constructeurs ont malgré leur enthousiasme, assez de circonspection pour éviter l'écueil tant de fois mortel des innovations trop personnelles, car nous n'en sommes plus là et la commercialisation de la radio aidant, les vues par trop anticonformistes sont interdites.

LA RADIO, BIEN D'EQUIPEMENT

Maintenant le public sait juger, il voit, il compare, il écoute, il connaît la valeur de telle méthode, de telle marque, il a le choix entre le matériel français, allemand, américain, pour ne citer que les plus gros producteurs.

Les petits et moyens constructeurs dont la tâche est plus aisée que celle de leurs aînés, par l'immense choix de pièces détachées qui s'offre à eux, parviennent, par leur nombre et à eux tous, à satisfaire 50 % des demandes. Ils ne sont pas pourtant ligüés, mais par le biais d'une technique uniformisée, ils se trouvent à l'être, en fait.

C'est alors que l'on voit s'estomper des marques qui naguère avaient eu leur moment de gloire.

Elles sont largement prises en relais par celles dont la popularité grandit dans un marché en pleine expansion et en plein renouveau.

Nous ne pouvons prétendre les citer toutes — elles sont trop — et nous ne retenons que celles qui nous viennent les plus spontanément à l'esprit, sinon en mémoire : Grandin, Burrel-Evernice, AMO, Véchambre-Radialva, Ora-Gérard, Monopole, Clarville, Desmets, Larrieu, Radio-Familial, Le Guyader, Radiophone-Viel, Gees-

Radio, Malony, Ergos, Montana, Odenia, Paramount Radio, De Gialluly, Sadir, Brunet, Cépadyne-Delval, Ducastel frères, Dagh, Dehay, Téalémit parmi les marques françaises d'importance moyenne, qu'elles soient régionales ou distribuées au même titre dans toutes les régions, ou qu'elles soient vendues *directement* par leur constructeur.

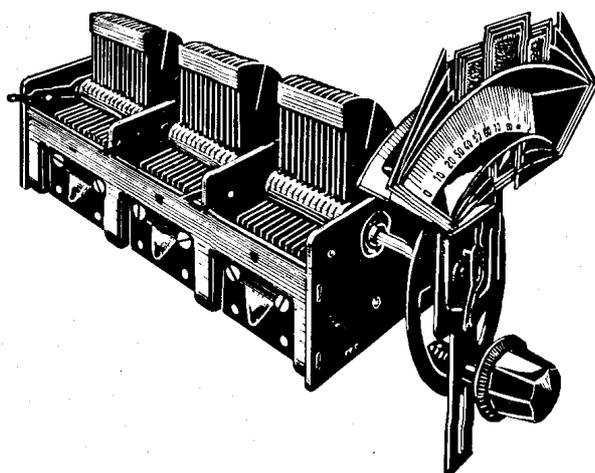
La radio offre de nouveaux débouchés à d'anciens métiers ou suscite des « conversions » dans certaines industries qui ne s'y attendaient guère il y a peu de temps encore. Ainsi, les tôliers se lancent dans la confection sur plan de châssis nus, façonnés, cadmiés ou émaillés. Le carton bakéliné en tube destiné aux « bobiniers », dont on peut facilement dénombrer plus de 80 spécialistes, le carton bakéliné en planches entrant dans la construction de tous les récepteurs sont, avec la tôle et l'aluminium, les matières premières de prédilection. On utilise l'aluminium repoussé pour les blindages de bobinages, les capots, les blindages de tubes récepteurs et s'opère une normalisation des modèles permettant l'abaissement massif des prix par des fabrications en grandes séries. Les manufactures d'œillets métalliques évoluent de la cordonnerie à la radio où elles acquièrent des titres de noblesse, lorsqu'elles nous font admirer, en de copieux et somptueux catalogues, les innombrables modèles de cosses à sertir, de clips de lampes, de supports de lampes, de prises, de contacts dont les prix dégringolent dans de fabuleuses proportions grâce à un allègement de la conception d'où toute mécanique est bannie.

Dans le domaine de l'importation américaine en 1933, Pygmy, Fergusson, Emerson, Air-King représentent l'avant-garde et l'élément instigateur, peut-être de ce qui, bientôt en France, avec Sonora — la Sonorette — le premier superhétérodyne à 995 francs, va annoncer une nouvelle conception du petit récepteur familial ou individuel, récepteur de complément, pour certains.

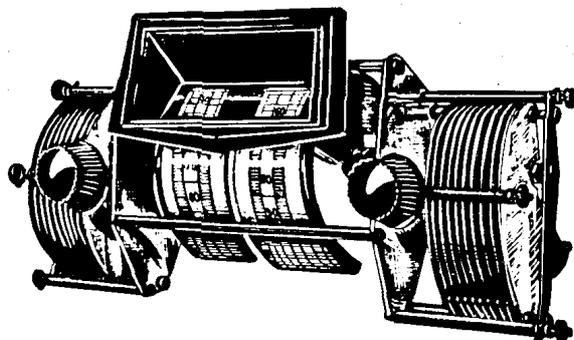
En France, nos fabricants de pièces détachées ont tôt fait de créer les éléments permettant la construction de ces récepteurs dont, initialement le nom générique est « Pygmy », comme on disait naguère « Midget ». Pour eux, il faut principalement réduire les dimensions des condensateurs variables et des cadrans, disposer de haut-parleurs dynamiques de 12 centimètres de diamètre, avoir des bobinages dont l'encombrement soit 4 fois plus faible que pour les récepteurs normaux et créer des condensateurs de filtrage spéciaux ainsi que des résistances de forte dissipation (« aspirine », en jargon de métier). Contrainte au début, cette miniaturisation va bientôt s'étendre à la majeure partie des récepteurs normaux qui, dans un espace donné vont pouvoir contenir plus d'éléments d'aparavant.

DES PRIX QUI S'EFFONDRENT

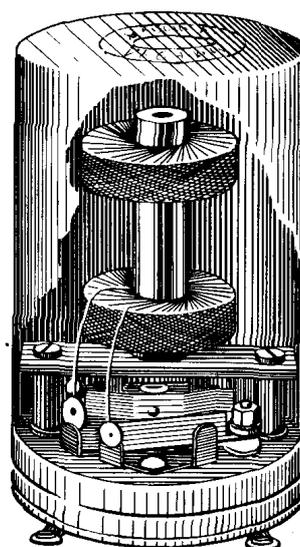
Combien de constructeurs ne se lancent-ils pas dans le montage de ces récepteurs miniature « tous courants », ainsi nommés parce que dépourvus de transformateur d'alimentation, ils fonctionnent indifféremment sur alternatif ou sur continu ; il faut gagner de la place et économiser le prix d'un transformateur, car l'espace est réduit dans l'ébénisterie mesurant en moyenne : L 220 - H 140 - P 100 mm, où s'entasse un châssis 5



Triple condensateur variable avec cadran démultiplicateur I.D. pour commande unique de l'accord d'un récepteur (utilisable pour changement de fréquence ou amplification directe)



Jeu de condensateurs variables avec démultiplicateur et commande de décalage du stator de l'un d'eux, pour pseudo réglage unique



Coupe d'un transformateur moyenne fréquence Intégra

lampes (6A7 - 6D6 - 6B7 - 43 - 25Z5) avec ses bobinages blindés, son haut-parleur et son dégagement de chaleur.

Le montage de ces récepteurs est donné en pâteure à des entreprises artisanales, tellement nombreuses, que le marché est bientôt inondé. Le travail se fait dans des conditions souvent précaires ; la marge bénéficiaire brute de l'entrepreneur est de l'ordre de 10 % du prix de vente... quand tout va bien. Ces récepteurs sont généralement vendus directement aux clients particuliers par des marchands aussi occasionnels qu'incompétants du point de vue technique. Il n'y a qu'à faire un tour du côté du boulevard Magenta pour en trouver des quantités aux étalages, au prix sensationnel de 600 ou 650 Frs au comptant avec, en prime, une antenne intérieure et un bouchon antiparasites dont la démonstration astucieusement menée est des plus convaincantes.

ANTI-FADING ; AMPLIFICATION DIRECTE OU CHANGEMENT DE FREQUENCE ?

Examinons la période qui s'étend de 1933 à 1934 en couvrant environ 24 mois.

L'« antifading » est chose courante ; il s'est bien simplifié et il est entré dans les mœurs. Agissant en régulateur automatique de sensibilité, il augmente plus la souplesse d'utilisation qu'il ne pallie réellement le fading dans les récepteurs à changement de fréquence auxquels il s'applique plus volontiers.

Ces derniers regagnent du terrain après l'avoir momentanément perdu en 1931-32, à telle enseigne que Philips et Radiola qui, naguère, étaient les champions de la « super inductance » adoptent maintenant à leur tour, le superhétérodyne. Quelques constructeurs plus obstinés qu'attardés (Radiophone Viel, G. Cozanet), restent fidèles à l'amplification directe dont ils pensent tirer la quintessence capables qu'ils sont de réaliser et d'aligner les 4 circuits accordés des 3 étages haute fréquence précédent, chez Cozanet-Radio, le véritable montage B.F. Loftin-White. Mais ces récepteurs ne fonctionnent qu'en P.O. et G.O. puisque la recherche de la musicalité est pour eux l'objectif principal. Les récepteurs « toutes ondes » ne peuvent se concevoir qu'en tant que superhétérodynes.

TUBES AMERICAINS OU EUROPEENS ?

Les tubes américains d'origine, tels que Sylvania, Hytron, Ken-Rad, Tung-Sol, RCA-Cunningham, Raytheon, Champion, Arcturus (en verre bleu) ou ceux fabriqués en France par Fotos, Visseaux, Mazda, Néotron, en Angleterre par Brimar, Mullard, en Hongrie par Tunsgam sont principalement ceux des types 2A7, 6A7, 35, 58, 6D6, 57, 24, 6C6, 27, 6C5, 55 75, 2B7, 6B7 pour le changement de fréquence, l'amplification haute fréquence à pente fixe ou variable, pour la détection diode ou triode et pour l'amplification basse fréquence de tension ou l'inversion de phase. Pour l'étage de puissance par un seul tube ou en push-pull, on utilise les 45, 47, 2A3, 42. La valve 80 est la seule pratiquement utilisée. Les tubes 50 et la double triode en cascade à cathode flottante 2B6 sont réservés aux amplificateurs puissants ou de caractéristiques exceptionnelles. Les amplificateurs « quiescent » en classe B sont constitués de 2 tubes

en push-pull 46, « drivés » par un transformateur de liaison spécial, et alimentés par un redresseur 83 à vapeur de mercure. Tout ce que nous passons en revue à partir du tube 50, est rarement utilisé, sauf par quelques constructeurs fanatiques des problèmes touchant à la basse fréquence ou pour des besoins professionnels (Cinéma parlant).

Pour les petits récepteurs tous courants, les tubes 43 et 25Z5 assument les fonctions de tube final et de redresseur.

Les tubes américains sont agréables à utiliser en raison de leurs caractéristiques point trop poussées, commodes à réassortir du fait de leur normalisation. Ils équipent la plupart des récepteurs français d'obédience ou d'inspiration américaine.

Les récepteurs Philips ou Radiola, ainsi que quelques autres marques françaises, tous les récepteurs allemands et autrichiens et probablement suédois et danois, utilisent les tubes « européens » dont on prétend que le rendement est supérieur à celui des tubes américains. Cela explique leur présence exclusive sur les récepteurs allemands et autrichiens où la recherche du rendement « à la lampe » est de rigueur. A moins, bien sûr, qu'il n'y ait d'autres considérations, commerciales celles-là !

En Angleterre, on utilise d'autres brochages qui sont, bien sûr, spécifiques aux productions insulaires.

Les principales marques de tubes européens sont Philips, Radiotechnique-Dario, Métal, Gecovalve (les tubes blindés Catkin), Mullard, Cossor, Osram, Valvo, Telefunken, Tekade, Triotron, Orion, Vatea, Tunsgam, Ostar, Brimar.

Dans chacune de ces marques, la diversité des modèles est immense. Heureusement, une dizaine de types seulement sont pratiquement nécessaires et se retrouvent dans la majorité des récepteurs de technique ou d'obédience « européenne ».

La liste non exhaustive en tubes Philips, le leader en la matière, est la suivante : E 441, E 455, E 452 T, E 424, E 443 N et la valve 506. Malheureusement, dans les autres marques, et de l'une à l'autre, les références sont toutes dissemblables.

LA FRANCE, PARADIS DES CONSTRUCTEURS

C'est certainement en France qu'il existe le plus grand choix de bobinages. Les transformateurs moyenne fréquence — filtres de bande accordés sur 135 kc/s — sont sous blindage d'aluminium. Seules les grandes marques comme Philips, Drucretet, Pathé-Marconi, L.M.T. par exemple, ont leurs propres modèles.

Les bobinages dont l'utilisation ne demande aucune mise au point, sont ceux de Gamma (Gavoret). S'embrochant sur des supports de lampes, pré-accordés, dépourvus de « trimmers ajustables », il n'y a, avec eux, aucun réglage à effectuer, cette belle simplicité n'est cependant pas l'idéal, car elle ne permet pas d'acquiescer l'assurance que le récepteur a atteint son rendement maximal. Dans d'autres marques, les bobinages accord, oscillateur, haute fréquence ou moyenne fréquence se fixent à demeure sur les châssis et ils

comportent des trimmers ou des « paddings » ajustables. Les marques les plus connues sont : Férisol (Geofroy) à noyaux magnétiques, Ryva, Intégra, ACRM, ACER, Itax, Su-Ga, Stigor, C.L.O., Corré, A.R., Finet, Pardessus, Legrand et elles s'adressent à ceux qui ont les instruments d'étalonnage leur permettant une mise au point rationnelle.

Dans le but de supprimer les contacteurs de gammes d'ondes, et de simplifier les câblages, il vient d'être créé des blocs compacts renfermant les circuits d'accord, de haute fréquence et d'oscillation locale. Le promoteur de cette méthode est Gamma, mais son bloc ne permet aucun ajustage des trimmers et des paddings. C'est la raison pour laquelle, malgré ses qualités, il n'est guère prisé des constructeurs ; inversement, en vertu de sa simplicité d'utilisation, il est spécialement apprécié des amateurs. Le bloc Plessey (Angleterre) est l'un des rares, en 1934, à rassembler tous les éléments assurant les fonctions d'accord, de haute fréquence et d'oscillation et à comporter le condensateur variable et les supports de lampes ainsi que tous les trimmers et les paddings. Comme le bloc Métox (U.S.A.) le bloc Plessey fonctionne en P.O., G.O. et sur 2 gammes d'ondes courtes. Ces blocs sont, du fait de leur prix élevé, réservés aux récepteurs de luxe généralement construits sur commande par des techniciens-constructeurs indépendants. Les grandes marques ont, nous l'avons dit à l'instant, leurs bobinages propres, et les marques secondaires, mais connues, ne peuvent, en raison de la concurrence, se résoudre à utiliser de tels blocs trop chers pour eux.

LA MORT DU HAUT-PARLEUR MAGNETIQUE

Nombreux sont les haut-parleurs électrodynamiques français dont la qualité ne le cède en rien — à égalité de prix — aux productions américaines et ce sont : Audax, Altona, Arces, Brunet, Cleveland (A. Boitard), Princeps (Lepeuve et Mahé, licence du Professeur Huguenard), Mélodium, Musicalpha (Huguet d'Amour), Réalt, Triumph, Vega (Mercier), Gogny (Ge-Go), Walker.

Les haut-parleurs américains les plus connus en France mais, finalement peu utilisés en radio, sont : Jensen, Rola, Utah, Lansing, Wright de Coster, Magnavox. Il ne se trouve, ni ne se vend, de haut-parleurs allemands ou anglais. Tous ces haut-parleurs sont à excitation ; l'enroulement d'excitation (1 500 ohms, plus souvent 2 500 ohms, et 3 500 ohms pour les « tous-courants »), sert presque toujours de self de filtrage. Le diamètre le plus usité est celui de 21 cm et dans tous les modèles (sauf quelques modèles américains), le transformateur d'adaptation est fixé au « saladier » du haut-parleur. Le seul haut-parleur dont le champ magnétique soit engendré par un aimant permanent est le Philips, mais il est peu employé en dehors de cette firme elle-même.

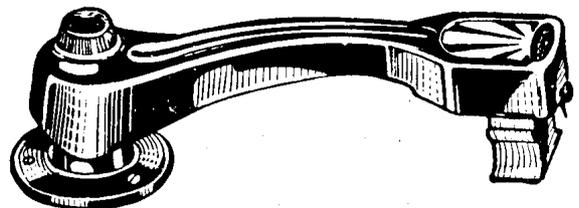
CADRANS ETALONNES EN NOMS DE STATION ET ACCORD VISUEL

Il ne se passe pour ainsi dire pas de mois où des constructeurs de condensateurs variables et de cadrans démultiplicateurs ne nous proposent un nouveau modèle.

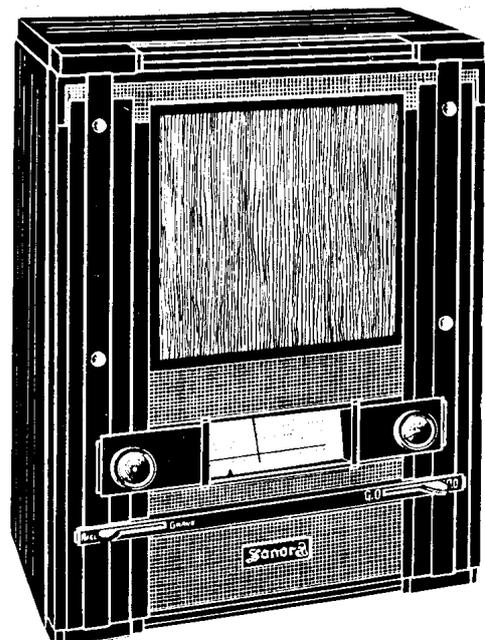
DE 1931 A 1940...



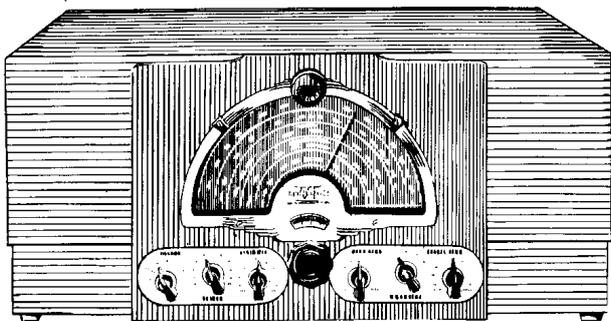
Le style américain se modernise



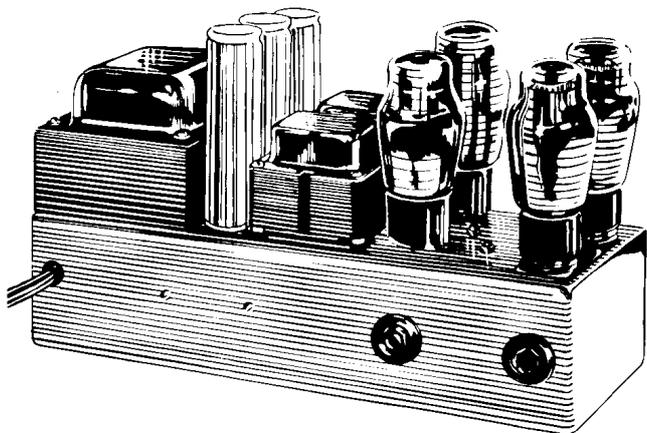
Pick-up Monnet



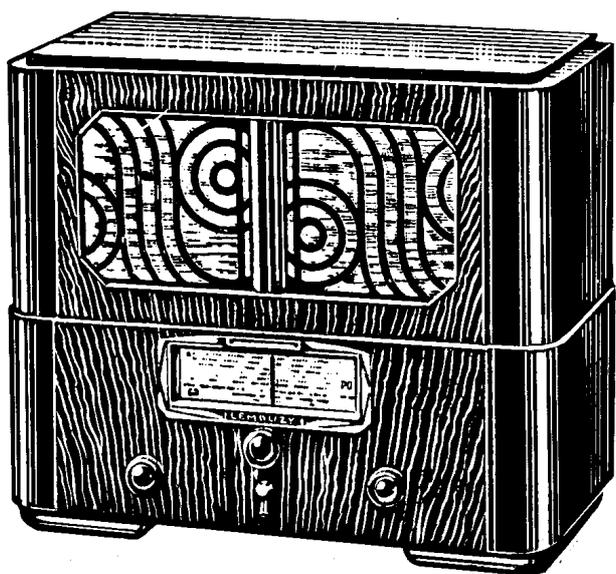
Sonora-radio, superhétérodyne de grande diffusion



Châssis haute fréquence d'un récepteur Mac-Murdo Sylver



Châssis basse fréquence et alimentation complétant le précédent, Mac-Murdo Sylver (U.S.A.)



Un confortable récepteur Lemouzy

Là encore, le choix est exceptionnel chez Aréna, Taverrier, Elvéco, Gilson, Despaux, J.D., Layta et Stare, pour ne citer que les principaux. Après le cadran en quart de cercle, c'est celui en demi-cercle avec ampoule traceuse se déplaçant derrière le celluloid transluide gradué en chiffres ou en longueurs d'ondes. Lui succède la mode du cadran octogonal puis, un peu plus tard, celle du cadran rond « avion » qui nous vient d'Amérique. Certains d'entre eux ont une aiguille trotteuse dont l'axe est concentrique à celui de l'aiguille principale. Souvent, le secteur sud est réservé aux stations en grandes ondes, les petites ondes sont dans le secteur nord, les ondes courtes étant indiquées à la périphérie.

D'une ligne plus européenne sont les cadrans rectangulaires horizontaux formant pupitre incliné. Les plus grands spécimens mesurent 30 x 10 cm. Leur épaisse double glace se détachant sur un fond noir mat est éclairée par la tranche au moyen de 4 ampoules de cadran et les noms de stations y sont imprimées en autant de couleurs qu'il y a de gammes d'ondes à indiquer.

Souvent (chez Grammont notamment), le bouton de manœuvre du démultiplicateur entraîne, par des engrenages, un lourd volant gyroscopique et l'aiguille indicatrice parcourt toute la longueur du cadran, une fois lancé ce volant; la recherche des stations est plus rapide et on se fatigue moins à tourner le bouton!

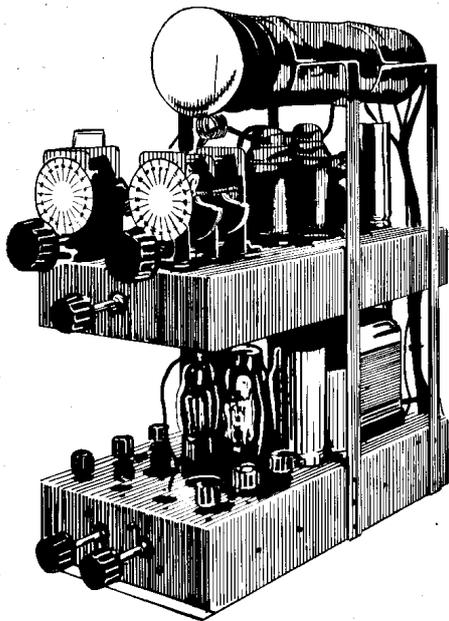
En France, les cadrans à tambour transversal n'ont pas fait long feu (1930-1932); ils ne se justifiaient qu'à l'époque où la commande unique de la recherche des stations n'étant pas très au point, un levier s'employait à décaler le stator d'un des condensateurs variables.

En Allemagne, on semble attacher une particulière importance au problème du cadran. Chaque marque a le sien propre et rien n'existe en dehors d'eux. Ce ne semble pas être une pièce détachée, mais former un tout avec le châssis du récepteur. Il est un cadran avec lequel le nom de la station marquée par l'aiguille est projeté agrandi, sur un écran en verre dépoli. Chez d'autres constructeurs allemands, le cadran est un long tambour à facettes — un rouleau translucide éclairé par l'intérieur — dont chacune ne comporte, aux emplacements voulus, que les noms des stations d'un seul pays. Pour passer d'un pays à l'autre, on change de facette par la rotation du rouleau et l'on aboutit ainsi à une sorte de présélection géographique des indications (mais pas toujours des émetteurs, hélas!).

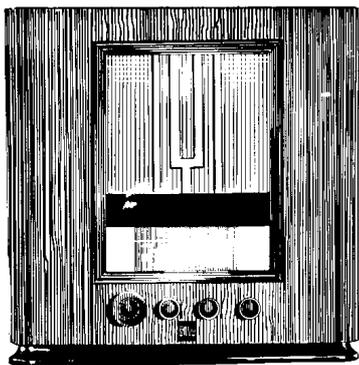
Avec leurs cadrans ronds et leurs démultiplicateurs à ficelle ou à courroie, les Américains se donnent infiniment moins de mal et ils viennent tout juste d'y inscrire les noms des stations (Crowe).

En conclusion, ce sont les industriels français qui produisent les cadrans les mieux adaptés à nos conceptions par leurs qualités. La diversité de leurs modèles est bien représentative de l'extrême dissémination de notre industrie radioélectrique.

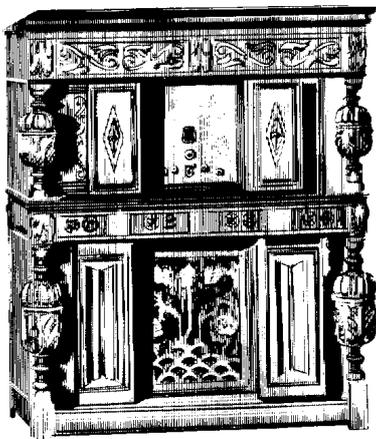
Avec la généralisation de l'« anti-fading », il est devenu très utile de disposer d'un moyen de réglage précis et non basé sur l'audition. Le réglage visuel vient à la rescousse de l'oreille et il consiste, soit en un tube au néon spécial, soit en une espèce de galvano-



Téléviseur Intégra



Récepteur Ducretet-Thomson (1936)



Récepteur de haut luxe à 23 tubes, E.H. Scott (U.S.A.)

mètre dont l'ombre de la palette mobile se projette plus ou moins longue sur une petite fente translucide, seule visible sur le cadran de réglage ou située au-dessus de lui.

D'après l'énumération qui vient d'être faite et qui tente de faire valoir à quel point sont faciles à se procurer, variés et nombreux les éléments constitutifs d'un récepteur de radio quelle qu'en soit l'importance, il semble que la France soit le paradis des constructeurs. On peut répondre affirmativement, car, pour le petit et le moyen constructeur, toutes les conditions se trouvent être réunies pour que, dans l'esprit du public, il puisse lutter à armes égales avec les plus grandes marques. Dans le domaine de l'ébénisterie, on retrouve les mêmes facilités. Les artisans du bois ne refusent pas de fournir des modèles en séries limitées, voire même à l'unité, aux constructeurs qui leur soumettent des croquis originaux. Ils les satisfont dans les délais les plus brefs et dans des conditions très raisonnables, le prix d'une ébénisterie moyenne, mais spéciale et par très petites quantités, ne représente que 15 % du prix de revient du récepteur, vernissage compris. Il y a des ébénistes en radio comme il y a des tôliers spécialistes des châssis.

ET LA TELEVISION ?

On en parle et on l'espère pour bientôt. Quelques images expérimentales sont émises par Paris-P.T.T., le son correspondant émane de Radio-Vitus. La difficulté majeure réside dans la transmission d'une bande de fréquences assez large. L'image est analysée par un disque de Nipkov, en 30 lignes verticales et reconstituée de même, soit par un disque analogue, soit par un disque à lentilles, soit par une roue de Weiller à miroirs. Pour aboutir à une plus grande finesse de l'image, il faudrait pousser l'analyse à 60 et même, mieux encore, à 120 lignes. Dans ce cas, la bande de fréquence de 10 kcs devenant trop étroite, entraînerait l'emploi des ondes très courtes (8 à 10 mètres de longueur d'onde), dont la faible portée serait un obstacle à la généralisation du système.

Une autre difficulté provient du synchronisme absolu entre la rotation des deux dispositifs d'analyse et de synthèse. Une solution satisfaisante est apportée par le secteur alternatif et par une roue « phonique ».

Les études menées en laboratoire semblent marquer une avance considérable sur les quelques procédés mis en pratique et dont peuvent disposer quelques expérimentateurs officiels ou privés. A l'échelon du laboratoire, on utilise l'oscillographe cathodique (Dauvilliers), qui est sans doute une solution d'avenir en dépit de sa complication par rapport aux systèmes mécaniques relativement simples.

En France, contrairement à ce qui se pratique à l'étranger, tout se passe comme si l'on ne voulait pas promulguer la télévision avant d'avoir atteint un estimable point de perfection, alors qu'en Amérique, par exemple, ou en Allemagne, on se contente de travailler avec des appareils imparfaits, mais qui ont le mérite d'exister. Si l'on avait attendu que le phonographe soit parfait pour le mettre dans le commerce, il y a bien des chances qu'il n'aurait pas encore vu le jour et que sans l'émulation qu'il a suscitée, il n'aurait jamais atteint une clientèle.

LA BASSE FREQUENCE ET SES PROLONGEMENTS

Il est révolu le temps où la basse fréquence, parente pauvre du récepteur de radio, n'était que le banal prolongement, sans surprise et sans problème, des circuits haute fréquence, changement de fréquence, moyenne fréquence et détection, circuits sur lesquels portaient les neuf dixièmes de nos efforts.

Le cinéma sonore avec ses innombrables salles de projection qu'il a fallu équiper, en quelques mois, d'un matériel entièrement nouveau, les récentes méthodes d'enregistrement des disques phonographiques que l'on reproduit avec des pick-up, le disque commercial dont l'auditoire s'est multiplié des milliers de fois, sinon des millions, par le truchement de la Radiodiffusion, telles sont les raisons par lesquelles la « basse fréquence » a désormais acquis sa propre personnalité, avec ses spécialistes, lesquels se consacrent à l'immense champ d'expérience et d'application dans la recherche de nouvelles disciplines qui tentent de capter, de conserver, de transmettre ou de reproduire les phénomènes sonores dans leur intégrale vérité.

Les règles de l'électroacoustique — terme nouveau qui souligne son appartenance à une discipline indépendante — s'échafaudent. On sait calculer les gains, on s'exprime en décibels, on poursuit les distorsions que l'on évalue en pourcentages, on trace des courbes de réponse et on en étudie les accidents, on prend garde aux adaptations d'impédances et quantités d'effets dont seule notre oreille était jusqu'alors l'arbitre, sont maintenant mesurés objectivement.

Les microphones dynamiques (1929, travaux de Blümlin et Holman) réalisés en France par Mélodium, ceux à ruban (Olson, 1931), et les électrostatiques (Neumann) ont substantiellement amélioré la qualité de la radiodiffusion. On l'a bien éprouvé le jour de 1933 (début de l'année) où Paris P.T.T. a utilisé un microphone dynamique qui nous restituait, comme jamais auparavant, la voix de Jean Toscani et la musique qu'il venait d'annoncer.

Les pick-up magnétiques à palette équilibrée semblent avoir acquis d'emblée leur maturité alors qu'ils ne sont plus les seuls en lice depuis les récents pick-up piézo-électriques à sel de Seignette, comme celui de Brush (U.S.A.), qui tire son origine des travaux de Sawyer en 1928 (U.S.A.) et dont nous disposons.

Une application des vernis celluloseux (Pyrolac - Pyral) rend possible l'enregistrement de disques immédiatement reproductibles mais plus fragiles que ceux obtenus en grande série par moulage.

Avec les disques « mous » (c'est à tort que l'on dit « souple »), les amateurs peuvent enregistrer avec des machines à graver qui leur sont accessibles et qui ont nom Dual, Grawor, Max Braun, Presto. Un des rares constructeurs à les promouvoir sous une forme pratique et en association avec un récepteur de radio et un électrophone, est la Société Hurm et Duprat ; il semble qu'il n'ait remporté qu'un succès de curiosité car bien peu de gens s'intéressent à l'enregistrement.

S'il n'avait pas eu une si profonde influence sur le développement du matériel basse fréquence qui a évolué insensiblement du domaine du cinéma professionnel

à celui de l'équipement électro-acoustique à l'usage des mélomanes, l'évocation du son sur film par la lecture de la piste sonore, sortirait du cadre que nous nous sommes assigné.

L'information sonore captée au sortir de la cellule photosensible doit être amplifiée dans des proportions telles qu'elle convienne à de vastes auditoriums. Il faut des installations de grande envergure fonctionnant avec des coefficients de sécurité élevés. Les problèmes de cette « super basse fréquence » sont étudiés et résolus en France, principalement par André Charlin, Boutelleau (Mélodium), Gesco, avec ses amplificateurs Loftin-White promus en France par M. Fissop, Philisonore, Eclair (Procédés L.I.E.), Tolana, Radio-Cinéma (SFR), Film et Radio.

Avec les supports d'informations sonores gravées sur ruban défilant à vitesse constante (Le Ruban Sonore), avec ceux en celluloïd où un burin électromécanique désopacifiant, si l'on ose dire, grave une piste optique lue par une cellule photoélectrique comme il en est du film cinématographique (Philips-Miller), les producteurs de radiodiffusion disposent enfin d'un moyen qui, à plus ou moins brève échéance, va leur permettre le montage de séquences sonores enregistrées fragmentairement aboutissant ainsi à des émissions plus vivantes et plus alertes, paradoxalement, que les émissions en direct.

On n'ignore pas que s'élabore une méthode d'enregistrement et de reproduction magnétique basée sur le principe du télégraphe de Valdemar Poulsen (Danemark) découvert en 1898. La nouvelle machine Blattner-Stille enregistre d'ores et déjà sur un long ruban d'acier, mais il semble que les Allemands ont obtenu un ruban en matière synthétique (?) beaucoup plus souple et maniable. Il paraît que A.E.G. et Telefunken avec un appareil appelé « Magnetophon » soient assez avancés dans ces recherches, encore qu'un certain mystère semble les entourer. Ni les revues françaises, ni celles américaines ne nous renseignent guère à ce sujet.

HIGH-FIDELITY

Une nouvelle expression tente, tant bien que mal, de définir une qualité acoustique supérieure à celle que l'on retire normalement d'un récepteur de radio travaillant avec la sélectivité voulue pour une séparation suffisante des stations entre elles et dont on sait qu'elle limite à 4 500 périodes les fréquences les plus élevées. Cette nouvelle expression voudrait correspondre à la définition d'une bande de fréquence s'étendant de 30 à 13 000 périodes reproduite avec le minimum de distorsion et à une puissance sonore comparable à celle d'un orchestre dans une salle, sans qu'une limitation des moyens techniques pour y parvenir soit une entrave au résultat le meilleur. Cette expression c'est la HIGH-FIDELITY que l'on peut traduire approximativement par haute fidélité. « Haute »... quelle hauteur ? S'agit-il d'une écoute plus musicale, ou plus scientifiquement parfaite. Quelques dissensions surgissent à ce sujet entre techniciens et musiciens.

La haute fidélité en radio s'obtient d'un récepteur dont la sélectivité est faible par essence, ou affaiblie

volontairement par un nouveau système de sélectivité variable qui consiste à modifier les couplages primaire-secondaire des transformateurs moyenne fréquence et à couper le moins possible les fréquences élevées après détection. Dans ces conditions, seule l'audition des stations locales est de qualité, mais peu importe. Les disques phonographiques lus avec un très bon pick-up conviennent également.

L'amplificateur, généralement présenté en châssis avec capots de protection, assez puissant pour travailler très en dessous de ses possibilités maximales, muni de transformateurs de liaison de haute qualité et de grandes dimensions, est forcément en push-pull. Il constitue une unité généralement distincte du récepteur proprement dit, spécialement construit à cet effet et dont le dernier circuit est celui de détection. Les problèmes de liaison entre le récepteur et l'amplificateur sont délicats ; s'ils ne sont pas bien résolus, il existe un ronflement difficile à supprimer. Le haut-parleur est complètement séparé. Il est installé obligatoirement sur un baffle de grandes dimensions ou, comme le préconise Jensen, dans une caisse anti-résonnante. On peut même utiliser un gros haut-parleur « woofer » pour les basses et un petit haut-parleur « tweeter » pour les aiguës et les bandes de fréquences sont réparties par des filtres.

On doit pouvoir modifier la courbe de réponse avec des potentiomètres associés à des circuits correcteurs. Une nouvelle technique vient de voir le jour, c'est celle de la réaction négative dite aussi contre-réaction. On reporte à l'entrée de l'amplificateur une partie de l'énergie recueillie à sa sortie. Le rendement diminue, la qualité est meilleure, mais la mise en œuvre de ce procédé simple en apparence est délicate en pratique.

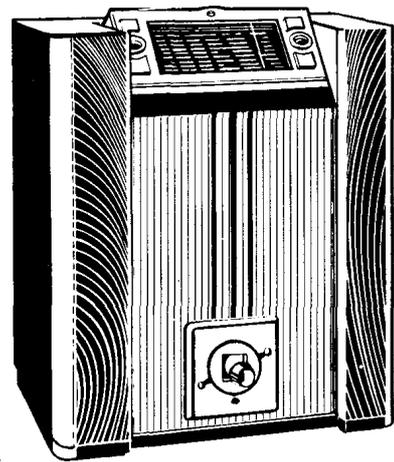
Voilà quelles sont en 1934, les acquisitions dans quelques domaines de la technique. Les appareils dits de haute-fidélité, encombrants et onéreux, sont surtout développés aux U.S.A., pays du gigantesque. Nous les reverrons plus en détail au moment voulu ; sachons qu'ils existent déjà (Scott, Mac-Murdo, Zénith). Y aura-t-il pour eux une clientèle en France ? Quels sont les constructeurs français qui voudront bien se consacrer à leur étude et à leur réalisation ?

STATISTIQUES ET CONTINGEMENT

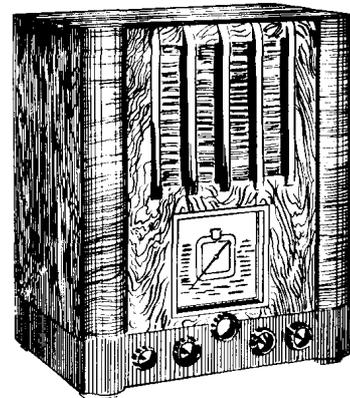
Cette statistique date de janvier 1935 et elle est extraite de l'annuaire officiel des Industries Radio Electriques, édité en 1937, par E. Chiron.

Fin 1931, la situation de l'industrie française radio-électrique était, comme on a pu l'entrevoir, dans une mauvaise passe. Elle ne pouvait se développer comme elle aurait dû, beaucoup par la faute des pouvoirs publics qui ne faisaient pas ou ne pouvaient faire les efforts voulus pour organiser le réseau des émetteurs et les programmes et aussi par le retard pris par les constructeurs, bien trop disséminés.

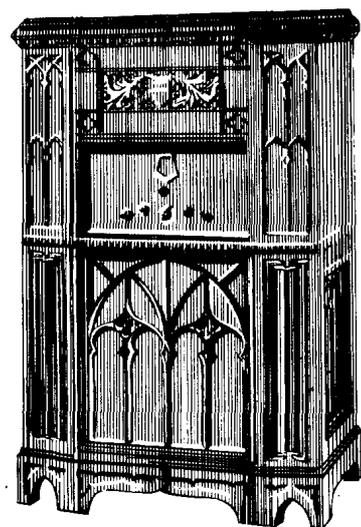
Inversement, les productions radioélectriques américaines et allemandes, disposant de marchés nationaux très vastes où s'écoulait l'essentiel de leur matériel, produit en séries abondantes dans le contexte d'une concentration industrielle très dense (surtout en Allemagne), ne se risquaient guère à entamer, au dehors de



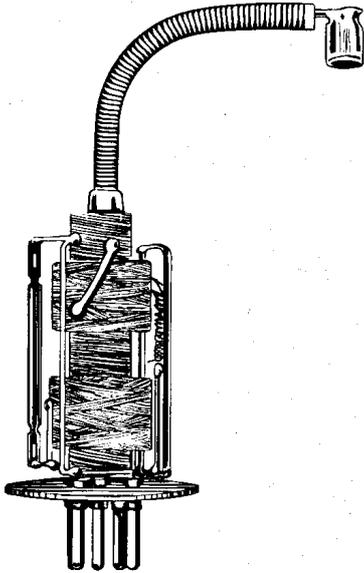
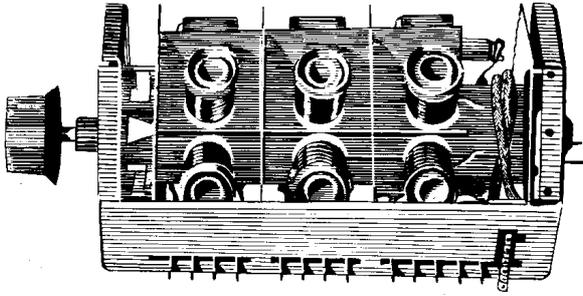
Récepteur Radiola à commande monobouton



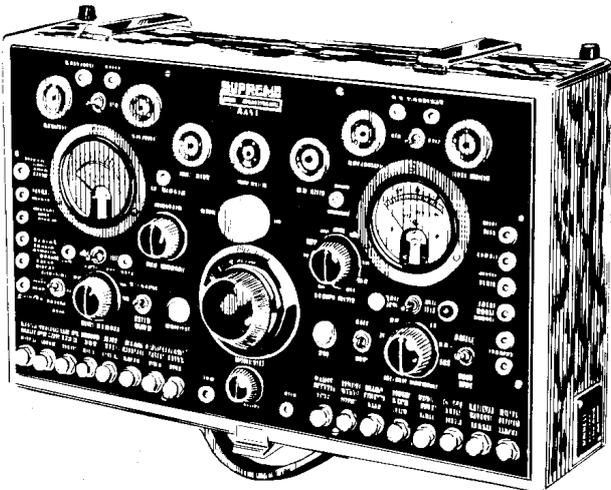
Récepteur super 8 tubes américains et à sélectivité variable (G. Cozanet-radio)



Récepteur de haut luxe à 23 tubes, E.H. Scott (U.S.A.)



Bobinages Gamma bien utiles aux amateurs et aux petits constructeurs ; aucune mise au point à effectuer.



Analyseur américain Supreme-Diagnometer

leurs frontières, une lutte âprement concurrentielle. Les Américains, très touchés par la crise de 1930-31, disposant de stocks pléthoriques de marchandises qui, malheureusement pour nous, étaient douées d'une avance technique incontestée, ont toutes facilités de pratiquer le dumping.

A la fin de l'année 1931, donc, l'ensemble de la production française, pièces détachées et lampes comprises, avait perdu la plus grande partie du marché national. En effet, entre 1929 et décembre 1931 les importations allemandes avaient triplé et celles américaines avaient sextuplé de 1929 à fin 1931 !

Quels remèdes apporter à cette situation alarmante ?

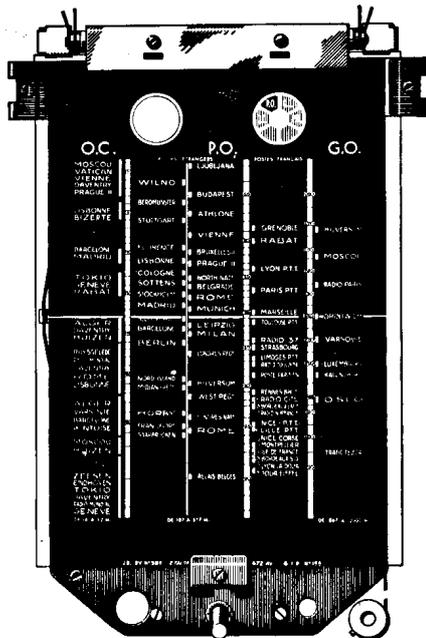
Il serait trop long d'expliquer quelle aurait été l'inaltérabilité du relèvement des tarifs douaniers. Mais un moyen s'offrait à nous en dernier ressort : le contingentement. Sur l'énergique intervention des groupements professionnels et du Syndicat Général de l'Industrie Electrique, le gouvernement, en date du 7 janvier 1932, instituait par décret le contingentement, en fixant à 50 % du marché français environ, la part réservée à la concurrence étrangère, y compris les pièces détachées et les lampes de radio.

Il serait fastidieux d'énumérer le nombre de récepteurs de radiodiffusion en service dans chaque pays et dans le monde entier. Contentons-nous de donner une idée de la densité des postes de radio par 1 000 habitants, dans les principaux. Ces chiffres peuvent nous intéresser, sans pour autant donner l'idée complète de leur répartition à la surface du globe. Le Danemark vient en tête avec 168, puis la Grande-Bretagne : 158 ; les U.S.A. : 153 ; la Russie : 123 (mais sur un total de 20 000 000 de récepteurs, guère plus du 1/10 sont individuels) ; les Pays-Bas : 111 ; l'Allemagne : 105 ; la Suède : 100 ; la Suisse : 94 ; la Belgique : 86 ; l'Islande : 84 ; l'Autriche : 82 ; la Norvège : 62 ; la France (enfin !) : 60 ; la Tchécoslovaquie : 51 ; puis entre 45 et 25, pour 1 000 habitants dans l'ordre décroissant : l'Argentine, la Hongrie, la Lettonie, la Finlande, le Mexique, le Chili. L'Italie : 12 ; l'Espagne : 6 ; la Grèce, moins de 1 par 1 000 habitants.

Aux U.S.A., on dénombre 19 000 000 de récepteurs ; en Russie 20 000 000 ; en Allemagne 6 800 000 ; en France 2 500 000 ; au Japon 2 200 000 ; en Italie 525 000 ; 134 000 en Espagne et 1 463 en Chine (450 000 000 d'habitants).

LA TAXE - LA RADIODIFFUSION FRANÇAISE LE PLAN DE LUCERNE - RADIO-LUXEMBOURG

En 1933, l'Etat réorganise son réseau d'émetteurs de radiodiffusion dont les ressources sont grandement accrues depuis l'application de la taxe qui oblige au paiement d'une redevance sur les récepteurs (50 F l'an pour les récepteurs d'appartement) et d'une taxe de quelques francs sur chaque tube. Des conseils de gérance tripartite composés de 5 délégués des services publics (P.T.T.), de 5 représentants des sociétés de producteurs intellectuels et de 10 membres élus par les auditeurs, élaborent les programmes, alors que les services techniques sont sous le contrôle des P.T.T. Ainsi est racheté par l'Etat le poste de Radiola, qui devient Radio-Paris.

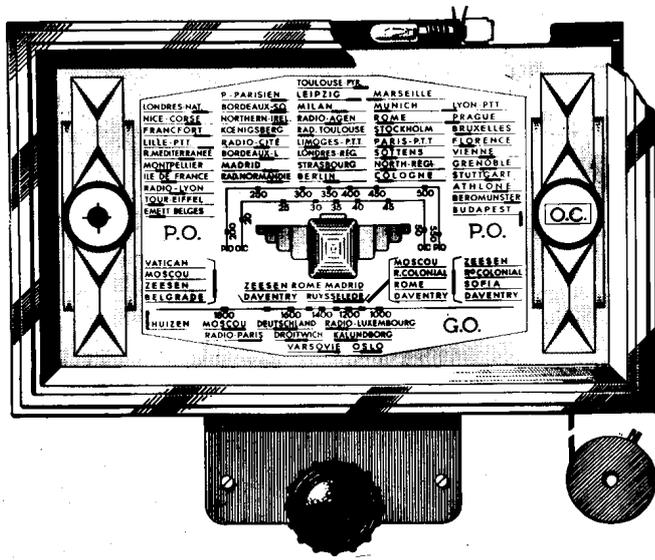


Ainsi est créé l'orchestre national et sans entrer dans des détails qui nous entraîneraient trop loin et qui, par d'autres que nous ont été traités magistralement (Arno Huth - La Radiodiffusion, puissance mondiale), ainsi, en bref naissent les structures de la Radiodiffusion Française, laquelle joue un rôle éminemment éducatif, informatif et culturel.

Parallèlement à l'Etat, et sous son contrôle, sont érigés ou renforcés les émetteurs appartenant à des Sociétés privées, lesquelles vivent de publicité. Ces stations parisiennes ou provinciales ont un caractère plus populaire par le choix de leurs programmes et par le tour d'esprit qui y règne. Si l'on peut reprocher aux stations d'Etat une certaine solennité un peu grave — morne serait plus exact —, on peut penser que les stations privées en dépit de leur jeunesse de caractère, frisent parfois le mauvais goût (qu'est-ce que le mauvais goût ?) Evidemment, elles ont pour but d'attirer à elles la masse populaire qui doit s'imprégner de leurs slogans publicitaires et l'on doit bien avouer qu'elles y réussissent pleinement. Il nous est difficile de résister à leur emprise par le caractère essentiellement vivant qu'elles dégagent. Leur audience est innombrable.

La puissante station internationale et commerciale de Radio-Luxembourg, en grandes ondes, est écoutée sur tout le territoire français et belge. Elle vient d'être installée par la Société Française Radioélectrique et ses principaux studios sont à Paris (rue Bayard). Celle de Prague est en cours de montage par Le Matériel Téléphonique.

La répartition des longueurs d'ondes est aménagée par le « plan de Lucerne » et l'on constate que les stations allemandes ont la part du lion, question puissance... !

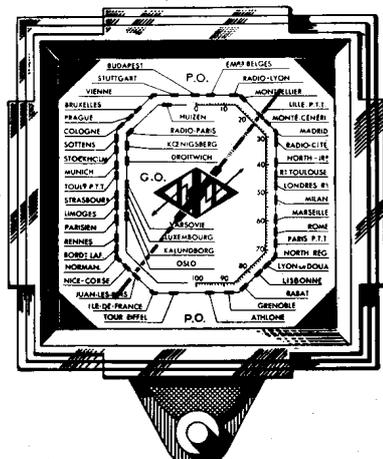


ANTENNES AU DOIGT ET A L'OEIL !

On entreprend une lutte contre les parasites industriels que l'on s'efforce de juguler à la source. A propos de parasites, on commence à réaliser des installations d'antennes et même d'antennes collectives (L.M.T., Diela) sur les toits des immeubles, antennes dont le câble de descente est blindée et à faible capacité, à moins qu'il ne s'agisse d'une descente en « sous-plomb » avec transformateurs d'adaptation à basse impédance.

On s'imagine, hélas, que de telles installations doivent être l'apanage des récepteurs de luxe alors que tous les récepteurs sont à mettre sur le même pied, de ce point de vue. Les propriétaires d'immeubles de rapport sont réticents, ce qui n'est pas pour nous surprendre, ceux des immeubles de luxe sont, on le devine, moins intransigeants et finalement ce sont les postes les plus sensibles et les plus coûteux qui, par la force des choses, sont mieux favorisés que les récepteurs des classes laborieuses auxquels le « droit à l'antenne » est refusé.

De toutes façons, il est pénible de faire comprendre à la clientèle que le problème de l'antenne a lui aussi son importance, et les publicités ont la fâcheuse tendance à faire admettre que tel ou tel récepteur est tellement sensible qu'il fonctionne sans antenne. Le fin du fin, pour le faire croire, consiste, pour le vendeur à mouiller son index avec sa langue et à le poser sur la « borne » antenne du récepteur en démonstration. Cela



Cadran de récepteurs étalonnés

fait, il lance, avec la main restée libre, le volant gyroscopique et c'est l'innombrable défilement de toutes les stations européennes. Une publicité américaine fait état d'un récepteur de haut luxe qui doit bien comporter quelque 23 tubes et dans la fiche antenne duquel est enfoncé un « ice pick » (un poinçon à glace). Pour impressionner les foules, cet instrument qui pourtant n'est pas contondant, est représenté en gros plan et le constructeur quoique sérieux, affirme qu'il suffit à capter le monde entier. C'est possible, en admettant qu'il n'y ait pas de parasites. Nous préférons une bonne antenne !

BILAN PROVISOIRE

En parcourant ces longues pages, on a pu évaluer les progrès de tous ordres accomplis depuis une décade. A l'issue de la période que nous venons d'examiner, il semble que la radio et la reproduction phonographique soient arrivées à un point de stabilisation dont la pierre de touche est, malgré quelques divergences bénignes, l'internationalisation de la technique. Certes, bien des points de détail évolueront par la force des choses. Il semble du reste, que dans le domaine de la reproduction chez les particuliers, ce soit vers la basse fréquence que doivent se diriger nos recherches. Cela s'explique depuis que la frénésie de la recherche des stations lointaines est chose démodée, que nos programmes locaux, par leur qualité et leur variété, nous suffisent. Avec le disque, la question ne se pose évidemment pas.

DE L'OREILLE A LA MESURE

Dans cette perspective, il serait pertinent d'examiner brièvement les appareillages de mesure qui, de plus en plus, équiperont laboratoires industriels et ateliers de techniciens.

On construit des voltmètres - milliampèremètres - ohmmètres de précision dont le prix est accessible aux plus modestes constructeurs qui ne sauraient s'en passer. Ces instruments de mesure, d'une résistance de 10 000 ohms par volt, de Chauvin et Arnoux, de Brion et Leroux, de Guerpillon et Sigogne, principales marques françaises (Neuberger, Hartmann-Braun en Allemagne et importés) fonctionnent en alternatif et en continu. Ils mesurent (à pleine échelle) de 0,5 volts à 750 volts et de 0,5 mA à quelques ampères. On peut évaluer les résistances de quelques dizaines d'ohms, à 1 000 000 d'ohms.

D'autres types de voltmètres utilisant un ou deux tubes triode de modèle courant — ce sont les voltmètres « à lampe » —, ont une résistance de 1 000 000 d'ohms et avec eux on ne perturbe pas les circuits à haute résistance sur lesquels les mesures sont opérées. Pour ces voltmètres d'un genre particulier, des « sondes » avec « lampe gland » évitent que ne soient point trop désaccordés les circuits haute fréquence qu'il s'agit de contrôler.

Les « lampe-mètres » permettent de vérifier les tubes récepteurs de tous types et d'en relever les caractéristiques ou les défauts d'une manière systématique en quelques secondes. Avec certains de ces lampe-mètres, on retire la lampe du circuit récepteur présumé défectueux, on enfonce sur le support vide un bouchon au

brochage correspondant ; un câble multiple le relie au lampe-mètre (qui dans ce cas prend nom d' « analyseur ») sur lequel la lampe retirée est embrochée. On peut, alors, sans démontage, connaître toutes les conditions dans lesquelles travaille la lampe et ses circuits annexes (Da et Duthil, Neuberger, Suprem-Diagnometer, Radiophon = France, Allemagne, U.S.A. respectivement).

Un appareil comme le « Chanalyst » (General-Radio, U.S.A.) permet de mesurer simultanément le gain de chaque étage d'un récepteur ou d'un amplificateur en fonctionnement. C'est un « signal-tracer » multiple. Cinq sondes sont affectées respectivement à la haute fréquence, à l'oscillation, à une moyenne fréquence, à la détection, à la basse fréquence et, enfin, à l'alimentation. Cinq atténuateurs sont agencés (et calibrés) afin d'aboutir à la fermeture précise de cinq indicateurs cathodiques 6G5 (sans doute ?). Il ne reste qu'à lire les graduations des atténuateurs ou d'attendre, en cas de trouble intermittent, quel indicateur cathodique manifestera son désarroi.

Des générateurs haute fréquence engendrent les signaux étalonnés indispensables à l'alignement rationnel des récepteurs. Ils sont ou non modulés en basse fréquence. Le réglage des transformateurs moyenne fréquence est impensable sans eux. Ils permettent de mesurer la sensibilité des récepteurs et l'efficacité des circuits antifading, ainsi que la sélectivité. Ce sont : Biplax-Bouchet et Aubignat, la Précision Electrique, Férisol, C.R.C., Radiophon en France, et aux U.S.A., RCA, General-Radio, Hathaway, Hickok.

Les générateurs basse fréquence interférentiels engendrent les signaux indispensables à la mise au point des appareils basse fréquence et ils s'utilisent en coopération avec des distorsiomètres. C'est, à vrai dire l'industrie du disque, le cinéma sonore, et l'émission radiophonique qui ont été, à retardement, les instigateurs de ces appareils qu'on ne rencontre que chez les spécialistes de la basse fréquence et des récepteurs de grande classe. Evidemment, dans nos industries, les grands laboratoires les utilisent depuis quelques années déjà.

Moins habituels sont les oscillographes cathodiques. Les grands producteurs les utilisent aux réglages des amplificateurs moyenne fréquence à sélectivité variable et ils servent à de multiples observations dans d'autres domaines de la radioélectricité et de la B. F.

Les fabricants de bobinages ont à leur disposition des « Q mètres » — « Q » étant le coefficient de surtension —, avec eux on mesure l'inductance des circuits inductifs.

Au reste, les ingénieurs, les techniciens, les chercheurs ont aussi leurs recettes et, par eux-mêmes, en dehors de leurs productions commerciales, il serait bien étonnant qu'ils ne s'appliquassent pas à imaginer, et à réaliser tel ou tel dispositif de contrôle, de vérification, de substitution ou d'alimentation qu'ils estiment être le mieux adapté à tel ou tel problème particulier.

SURVOL 1935-1940

L'évocation de cette ère de la Radioélectricité ne motivera plus une exploration aussi strictement chro-

nologique en un rythme aussi lent d'où toute anticipation aurait été soigneusement écartée.

Si nos errements, nos longueurs, nos contradictions et nos antithèses ont pu choquer ou lasser, c'est qu'elles étaient à l'image des choses vécues, subies, observées, senties ou redécouvertes vers lesquelles nous avons fait un si long retour.

Relatons, maintenant, la période 1935-1940 en abandonnant le caractère de récit qu'empruntait souvent, jusqu'alors, notre rétrospective. Il n'y aura plus guère de place pour les considérations extra-techniques dans le contexte d'une industrie qui va évoluer dans une direction mieux uniformisée. L'internationalisation des techniques où s'entremêlent plus étroitement les procédés et les matériaux, le fait qu'il n'y aura plus à opposer avec autant d'insistance, la grande industrie et l'artisanat, dont les caractères propres à chacun sont plus affaire de quantités et de méthodes commerciales que de qualité intrinsèque, vont nous aider à franchir plus allègrement les cinq années à venir.

EN 1935, UNE ANTICIPATION DE 1950 !

Hugo Gernsback, éditeur de la revue américaine RADIOCRAFT imagine ce que sera le récepteur de 1950 ; il nous le montre dans sa revue, en février 1935 (page 458).

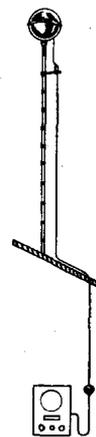
On y voit la part prise par l'appareillage récepteur de fac-similé : elle est presque envahissante alors que celle réservée à la télévision est puérilement réduite. Remarquons que ce meuble comporte un émetteur-récepteur et un applaudimètre (!) tandis que le haut-parleur à chambre de compression avec pavillon exponentiel restitue quatre (?) dimensions sonores et, qu'enfin, le meuble lui-même, très caractéristiquement 1935 (aux U.S.A.) donne à penser qu'aucune évolution dans le style n'interviendra d'ici là. Les tubes électroniques, d'après cela, ne subissent aucun changement apparent.

RETOUR VERS QUELQUES REALITES

C'est précisément dans le domaine des tubes électroniques qu'entre 1935 et 1940 vont s'opérer les évolutions les plus spectaculaires et les plus fondamentalement sérieuses avec, en Europe, les tubes des séries transcontinentales, des séries « rouges » avec les octodes et autres tubes à électrodes multiples, tous avec le culot à contacts latéraux. Aux U.S.A. sont introduits sur le marché en 1936, puis partout ensuite, les tubes à culot octal, à enveloppe métallique et les tubes de puissance à faisceau dirigé (6V6, 6L6). En Allemagne, Telefunken nous propose des tubes, eux aussi à enveloppe métallique, mais de structure interne horizontale. Ils semblent devoir réunir les avantages des tubes américains et européens. Ces tubes des séries EL 11 n'eurent pas l'opportunité d'être employés à profusion. Finalement durant ces cinq années, il s'utilise, en France du moins, des tubes européens et des tubes américains (d'origine ou fabriqués en France) à peu près en quantités égales. Les valves sont à chauffage indirect.

L'indicateur visuel au néon ou galvanométrique est complètement supplanté, dès 1936, par l'« œil magique » ou, autrement dit, par l'indicateur d'accord cathodique 6G5 ou 6E5 américain ou par le trèfle européen EM 1, EM 6.

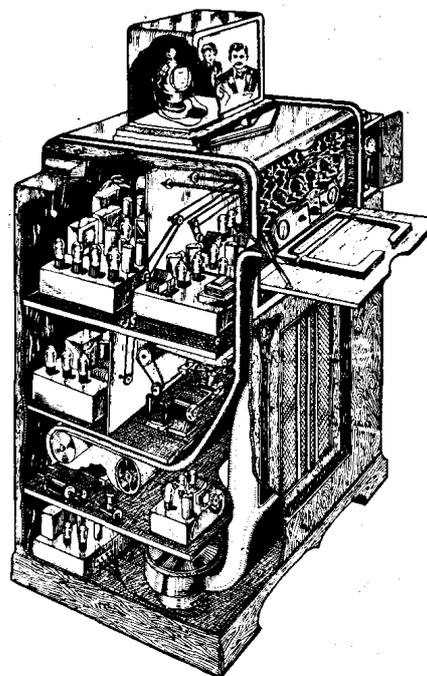
DE 1931 A 1940...



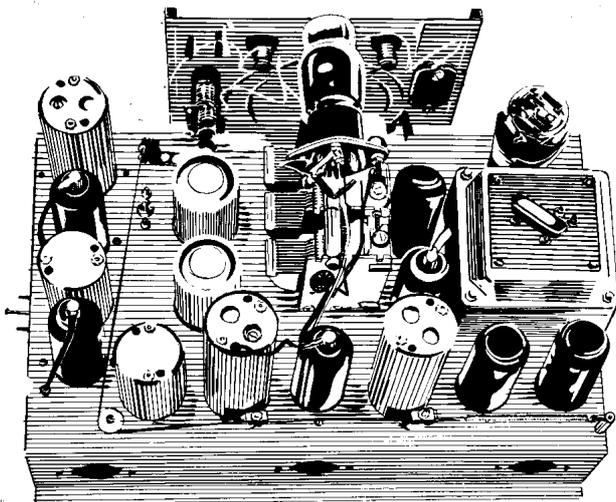
Antenne antiparasites Diela



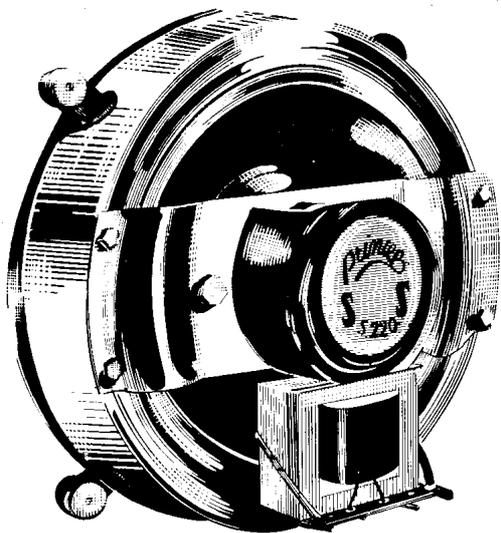
Coffret électrophone Anthologie-Sonore - A.S., réalisé par G. Cozane-radio. Amplificateur système Loitin-White



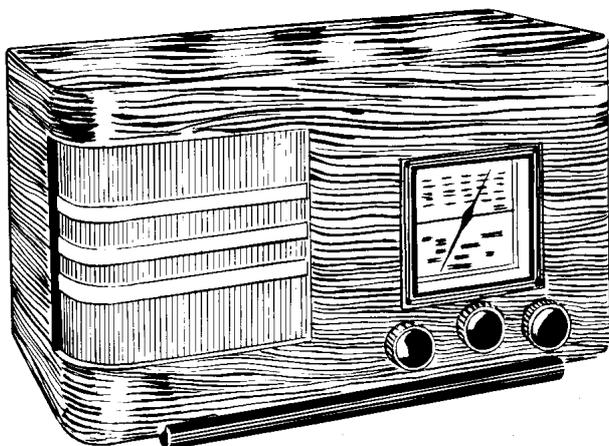
Comment, en 1935, Hugo Gernsback imagine ce que sera le récepteur de 1950



Châssis récepteur G. Giniaux



Haut-parleur Princeps, licence Huguenard (sans suspension)



Récepteur tous-courants, poste de « bataille »

Les blocs de bobinages « toutes ondes », avec ou sans étage haute fréquence, gagnent énormément de terrain (Ferrolyte (Nissen), D.F.R., Gamma, Meissner-Métox, Supersonic, Itax, Sécurité, Artex, Oréor), bien que les récepteurs des grandes marques restent généralement fidèles à la formule des bobinages séparés avec contacteur indépendant.

Les cadrans de réglage tendent à être rectangulaires ou carrés et en glace imprimée, alors que les cadrans avion, ronds, avec celluloïd, sont en voie de disparition, sauf aux U.S.A. où il s'en fait de grand diamètre (Scott, Delco).

DU VERTICAL A L'HORIZONTAL

Vers 1936, l'aspect du récepteur normal se modifie profondément. De vertical qu'il était depuis l'apparition du « midget » en mai 1931, le voilà qui devient dissymétrique et adopte une ligne générale horizontale. Le haut-parleur de 21 cm est situé à droite de la face avant qui de part et d'autre s'arrondit en se prolongeant par les côtés, tandis que le cadran est déporté vers la gauche de cette face avant, cadran généralement carré. Le tissu du haut-parleur suit cet arrondi vers le flanc droit et il est protégé par quelques barres imitant le cuivre rouge ; des motifs en cuivre rouge viennent agrémenter (?) ces barres et souvent, un cache complet englobe le tour du cadran et l'ouverture du haut-parleur. Le bois est souvent remplacé par la bakélite moulée.

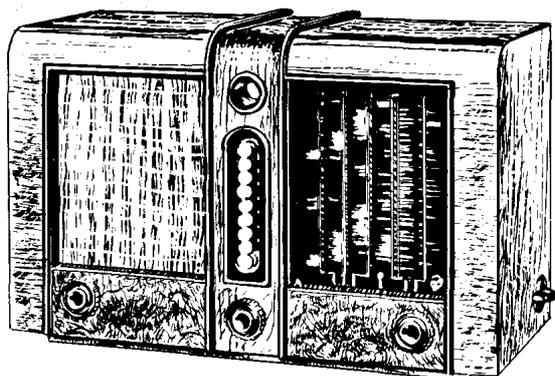
LA BATAILLE DES 4 + 1 EST CELLE DES REMISES

Le type de récepteur de beaucoup le plus répandu comporte un tube changeur de fréquence, un tube moyenne fréquence, un tube détecteur diode (détection et antifading différé par double ou triple diode — ce dernier européen) et premier étage basse fréquence, un tube de puissance tétrode ou pentode, un œil magique et, enfin, la valve redresseuse : c'est le 4 + 1 avec « œil » très classique, dont les dimensions sont en moyenne : L 43 - H 23 - P 22 cm et dont le prix est compris entre 1 200 F et 2 800 F selon la provenance, la marque et, à un moindre titre, selon les perfectionnements dont il est pourvu. Les particuliers bénéficient — on ne sait pourquoi — de 20 % de remise et les revendeurs patentés de 30 + 20 + 10 + 2 % de remise. C'est assez grotesque !. Le récepteur « tous-courants » reste le poste de « bataille » et est vendu de 650 à 1 200 F. Les marques sérieuses se refusent à de telles remises.

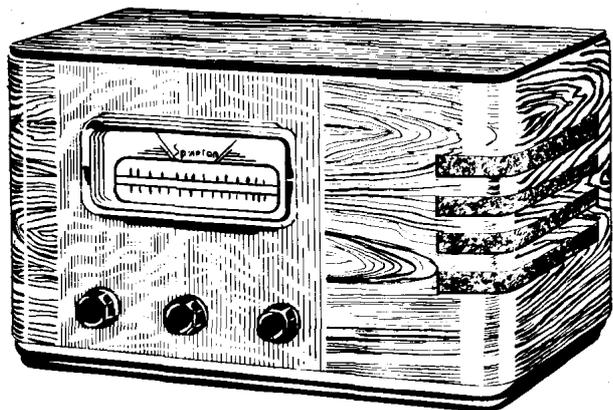
Ceux qui, par un snobisme rarement justifiable, achètent des récepteurs étrangers, surtout allemands et américains, sont moins enclins à exiger une remise, semble-t-il.

Cela dit, les transformateurs moyenne fréquence sont accordés sur 472 kcs. Beaucoup sont à sélectivité variable et celle-ci est obtenue, soit par une variation mécanique de couplage, soit par une commutation qui introduit ou non quelques spires de couplage supplémentaire. Ils sont bobinés en fil divisé, sur noyau de fer haute-fréquence ou en « pots » fermés (Ferrolyte, Artex, Oméga et bien d'autres encore).

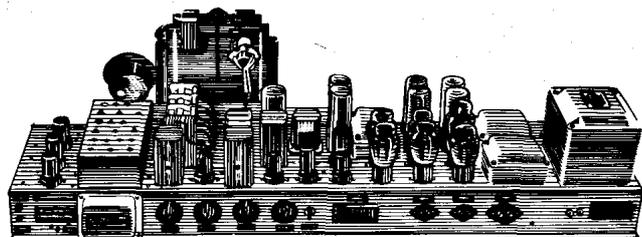
Les transformateurs basse fréquence n'existent pratiquement pas dans ces récepteurs normaux, sauf celui qui se trouve sur le haut-parleur et à la qualité duquel on ne semble pas attacher assez d'importance.



Récepteur à commande automatique de la recherche des stations par boutons poussoirs (Blaupunkt)



Récepteur américain de très grande série



Récepteur toutes ondes avec 3 canaux de basse fréquence (G. C-radio)

DE 1931 A 1940...

Dans les appareils français, il n'y a que peu de pièces détachées d'origine étrangère. Celles qui subsistent — mais que l'on pourrait trouver aussi chez nous — sont les condensateurs fixes, les résistances, les potentiomètres (avec axe de 6 mm pour l'importation américaine), les condensateurs électrochimiques, les tubes récepteurs pour ceux qui veulent absolument des tubes d'origine américaine ; ces pièces étrangères sont importées d'Allemagne ou des U.S.A.. On assiste, à ce propos, depuis 1931, à l'accroissement substantiel du nombre d'importateurs et de représentants s'établissant en France après avoir franchi le Rhin.

TOURNE-DISQUES

Les récepteurs en hauteur étant passés de mode, les combinés radio-phono dont le tourne-disque était juché à la partie supérieure de l'ébénisterie, n'existent plus guère. Le « phono-châssis » (Max Braun, Dual, Garrard, Paillard, Thorens, Undy, Webster, Ragonot, Birum-Invar, Diora, Green-flyer) est maintenant installé dans une espèce de tiroir formant socle pour le récepteur. Dans le même but, existent également de petits meubles discothèques (Diehl) avec tiroir pour le tourne-disque : ils servent de table (de buffet) aux récepteurs. Les pick-up sont dans leur immense majorité, magnétiques à palette équilibrée, ils pèsent sur le disque de leurs 60 à 120 grammes et fonctionnent avec des aiguilles que l'on change à chaque disque. Très rares sont les pick-up piézo-électriques.

LES EFFETS ABUSIFS ET LA PRISE TELEVISION

Les tourne-disques, sous une présentation ou sous une autre, ne doivent pas équiper plus de 5 % des foyers qui possèdent un récepteur de radio ancien ou moderne. Les postes en meuble combinés radio-phono doivent représenter 3 % de tous les récepteurs utilisés, en comptant que certains datent de 1930 et nous pensons que le rapport, dans le matériel neuf vendu en 1938, est de 5 meubles pour 100 récepteurs de type courant.

On peut diviser en trois catégories les récepteurs en meuble combiné radio-phono.

1) La basse catégorie vendue directement par des marques secondaires à une clientèle populaire. Un vulgaire châssis 5 lampes et un tourne-disque médiocre équipent un meuble en ronce de noyer ramageux comportant une discothèque, un bar et des portes galbées avec poignées en cuivre rouge. Les boutons de réglage sont ornés de petits miroirs attractifs pour la clientèle à laquelle s'adressent les marchands du boulevard Magenta ou de l'avenue d'Italie. Bien qu'encombrants, ces meubles ne pèsent pas lourd ! Ils sont vendus quelque 3 000 F. Souvent l'indication en toutes lettres « prise télévision » apparaît en regard de deux douilles qui ne sont qu'une sortie de la modulation après détection !

REVENONS A DES CHOSES SERIEUSES

Revenons à des choses plus sensées !...

2) Les meubles de grande marque — principalement Pathé-Marconi, Ducretet Thomson et Philips —, sont

d'une belle massivité, et d'une sobre facture. Une fois le couvercle refermé, on ne distingue aucun cadran de réglage et c'est à peine si l'on peut deviner qu'il s'agit d'un combiné radio-phono. Leur bois aux sombres teintes satinées auxquelles s'assortissent les caches, les charnières et les compas de couvercle bronzés à la florentine, sont au service d'une belle élégance dépouillée de tout ornement superfétatoire. Ce sont des réalisations sérieuses et solides desquelles les constructeurs ont cherché à tirer le meilleur rendement musical possible, aussi bien en radio qu'en pick-up.

TECHNICIENS HORS SERIE

3) Quelques rares techniciens indépendants mais dûment patentés, travaillant quasiment seuls et faisant fi de toute contingence commerciale, recrutent leur clientèle par relations. Ils évoluent dans des milieux où la « série » n'est toujours pas appréciée et où les questions de prix et de marques sont reléguées à l'arrière plan. Ces techniciens ont les coudées franches. Ils ont donc l'opportunité de créer des appareils pourvus de tous les perfectionnements.

Certes, ce genre de production ne pèse pas lourd sur le marché de la radio. On peut estimer qu'une centaine d'installations de ce genre seulement sont créées en France par an et que le nombre de ces constructeurs est infime ; on ne peut même pas les nommer tant ils sont repliés dans leur activité. S'il en existe une dizaine à Paris, c'est un grand maximum.

Si nous en parlons, ce n'est pas spécialement pour en vanter les mérites. Notre propos est de saisir cette opportunité pour énumérer, en une sorte de synthèse, les perfectionnements ultimes de la technique à l'usage de la clientèle particulière des radiophiles et des mélomanes. De telles réalisations se décomposent en plusieurs parties.

Un châssis récepteur comporte un étage haute fréquence et un étage convertisseur de fréquence fonctionnant sur G.O., P.O. O.C. 1, O.C. 2, O.C. 3, O.C. 4 ; le système de cadran et de condensateur variables est muni d'un « spread-band » pour les ondes courtes. L'amplificateur moyenne fréquence à trois positions de sélectivité variable comporte deux ou trois étages. L'antifading est amplifié et son action s'applique d'une manière différente sur la haute fréquence et sur la moyenne fréquence. La détection est du genre « sylvania » (Ballantine). On trouve encore sur ce châssis, un dispositif de silence automatique entre les stations avec seuil d'action réglable, puis les étages préamplificateurs basse fréquence, munis de filtre de bruit d'aiguille pour le pick-up, et de filtre de sifflements d'interférences variables, les réglages de volume sonore et ceux, séparés, des basses et des aigus.

On voit que ce premier châssis comporte au moins 9 tubes, plus l'indicateur cathodique d'accord.

Le châssis amplificateur de puissance comporte un étage d'entrée, un étage déphaseur à deux tubes triodes (combinés ou séparés), un étage de tension en push-pull et un étage final en push-pull comportant 2 6L6 ou 4 6V6 en parallèle push-pull. L'alimentation est assurée par 2 valves 5Z3. L'amplificateur peut comporter un expanseur de contraste destiné à compenser la compression existant, avec les disques ou la radio, entre les fortissimi et les pianissimi. Ce dispositif est com-

mutable car il ne peut s'appliquer à tous les cas ; il demande encore deux tubes supplémentaires. Le transformateur de sortie est de grandes dimensions (U.T.C., Amertran, Kenyon) et celui d'alimentation ainsi que les selfs de filtrage sont spécialement établis pour un tel récepteur qui utilise 22 tubes de radio. Il va de soi que le matériel est soigneusement sélectionné parmi ceux que le constructeur juge être le meilleur, qu'il vienne de France, des U.S.A. ou d'Allemagne. La mise au point exige que l'on soit bien outillé.

Les haut-parleurs ne sont pas forcément contenus dans le meuble et l'on en revient à la formule des haut-parleurs séparés car il est bon que ces derniers bénéficient d'une enceinte acoustique dite « baffle anti-résonant » (préconisé par Jensen), suffisamment volumineuse. Un haut-parleur de 38 centimètres est utilisé pour équiper cette enceinte, alors que un ou deux haut-parleurs de 21 centimètres (parfois de 12 cm) s'emploient à restituer les aigus (Jensen, Magnavox, Cinaudagraph, Lansing, sont les haut-parleurs les plus souvent utilisés). La qualité des meubles va de pair avec celle du matériel et le style est assorti — ces meubles étant dessinés spécialement — à celui du cadre où fonctionne l'installation. Souvent un changeur automatique de disques (Keapheart, R.C.A. Victor, Garrard) complète cette installation.

En fait, ces « super-postes » spéciaux sont les pastiches plus ou moins réussis de ceux qui, aux U.S.A., sortent des ateliers de marques de réputation mondiale comme le sont Scott, Mac-Murdo-Silver, Stewart-Warner, Zenith, R.C.A., Stromberg-Carlson. Le Scott et le Mac Murdo semblent tenir le haut du pavé et ils équipent des meubles somptueux. Les châssis et haut-parleurs Scott et Mac-Murdo sont représentés en France et il s'en vend quelques-uns à des prix oscillant autour de 20 000 F (sans meuble). Les châssis Mid-West (Hoffmann) sont assez plaisants, mais n'ont pas la réputation de qualité des précédents.

En Europe, le Philirex de Philips — 24 lampes, 4 haut-parleurs, est sans doute le seul de ce genre —. Technologiquement il diffère profondément des appareils américains, cela va sans dire.

REGLAGE AUTOMATIQUE ET ACCORD MOTORISE

A partir de 1937 une nouvelle mode s'instaure ; c'est celle du réglage automatique. Elle se présente selon quatre principes :

1) Des boutons poussoirs enclenchent des circuits d'accord et d'oscillation locale pré-accordés. Avec 10 de ces boutons on satisfait à la réception des principales stations convenablement audibles en P.O. et en G.O., ce dispositif n'entraîne pas la suppression du cadran classique. Les ondes courtes n'en bénéficient pas.

2) Des boutons poussoirs, dont la course est ajustable, agissent sur une came qui entraîne la rotation du démultiplicateur. Chaque bouton le fait, selon la station pour laquelle il a été ajusté, de l'angle voulu pour procurer l'accord exact.

3) Un petit moteur électrique entraîne le cadran démultiplicateur et des contacts pré-réglés en assurent l'arrêt sur chaque station parmi la douzaine que l'on a choisie.

4) Un cadran analogue à celui d'un téléphone automatique permet l'appel de telle ou telle station. On compose pour cela le nombre correspondant à la longueur d'onde de la station désirée. Un très grand cadran lumineux sert de « répertoire » (Compagnie Générale d'Electricité).

RECEPTEURS PORTATIFS — « POSTES AUTO »

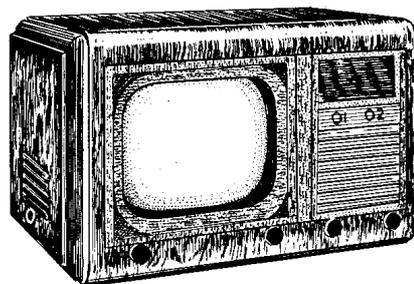
Les récepteurs portatifs, alimentés par piles de 1,5 volts et de 90 volts sont à vrai dire, peu nombreux. Ce sont principalement les Anglais qui, sur le marché européen, se sont fait une place dans ce domaine (Burndept). Le récepteur portatif, du moins en France, reste le fief incontesté de la construction d'amateur et souvent, les récepteurs de ce genre ne comportent que 2 ou 3 lampes et l'écoute au casque allège le problème de l'alimentation par batteries.

A propos de batteries, pensons à celles qui équipent les automobiles. Les premiers postes « voiture » spécialisés et adaptés à l'architecture de la voiture sont connus en France depuis 1934 (Motorola). Le cadran de réglage (P.O. seulement) ainsi que le potentiomètre de volume combiné à l'interrupteur, sont montés dans un petit boîtier qui se fixe sur la colonne de direction à l'aide d'une bride. Deux flexibles émanant de ce boîtier actionnent le condensateur variable et le potentiomètre du récepteur proprement dit dont les organes sont entassés dans un coffret métallique compact installé sous le tableau de bord de la voiture. Ces récepteurs doivent être très sensibles et ce sont des superhétérodynes avec étage H.F. Ils doivent être puissants afin de couvrir les bruits de la voiture. Le haut-parleur en boîtier métallique est installé au mieux. L'alimentation se fait évidemment à partir de la batterie 6 ou 12 volts. Le problème du chauffage des filaments est facile à résoudre. Celui de la haute tension l'est moins et toute la difficulté vient de là. Les Américains semblent préférer le vibreur qui, hachant le courant continu de la batterie, fonctionne comme une bobine de Ruhmkorff. Mais il existe de petites commutatrices (Pullmann-France) délivrant directement de l'alternatif en haute tension. L'antenne est rétractile et sa hauteur une fois déployée, est de l'ordre du mètre. Peu de voitures françaises en sont équipées. Quelques taxis en sont pourvus mais la vogue en est éphémère (1935-1937). L'installation sur le véhicule est pénible et l'on doit antiparasiter l'allumage et la dynamo. Cette branche, qui n'obtient qu'un succès relatif, ressort de l'équipement électrique automobile (Royol, Mertens-Snubbers). Philips et Ducretet-Thomson présentent, eux aussi, des récepteurs pour voiture.

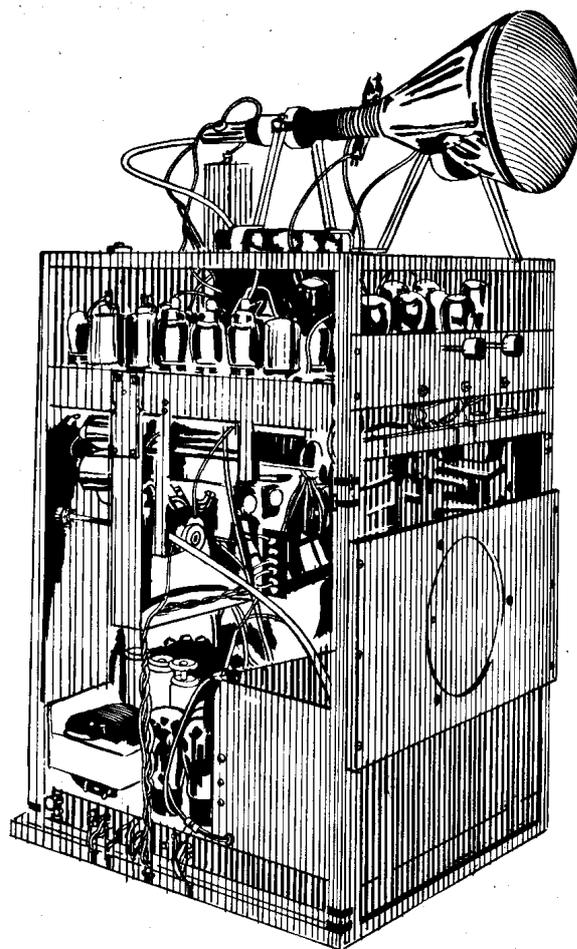
COUP D'ŒIL SUR LA TELEVISION

Les travaux sur la télévision s'accomplissent en silence dans les laboratoires de quelques grandes compagnies en France et dans le monde. En dehors des éminents spécialistes qui se consacrent à cette stricte discipline, rares sont ceux qui ont aperçu une image télévisée, même parmi la masse des constructeurs de récepteurs de radio.

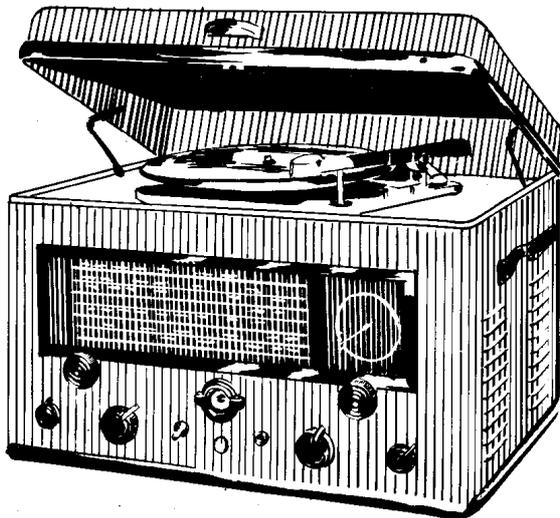
Les échos qui nous en peuvent parvenir sont ceux propagés par des journalistes abusifs qui nous font miroiter des choses outrancières dont la réalité est beaucoup moins proche, ou bien les nouvelles que nous en avons sont publiées dans la revue française qui s'y consacre et qui a nom « La Télévision » (Etienne Chiron, éditeur). Elle nous tient au courant des travaux de



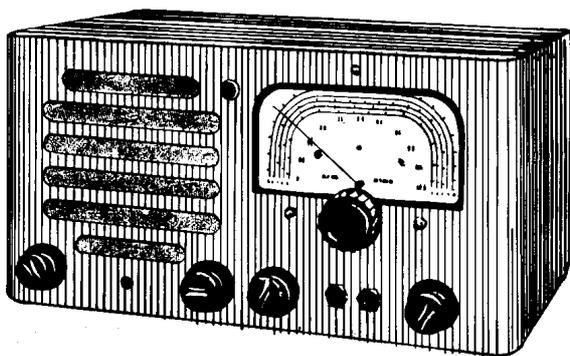
Emyvisor, téléviseur à tube cathodique de l'immédiat avant guerre. (Emyradio, France)



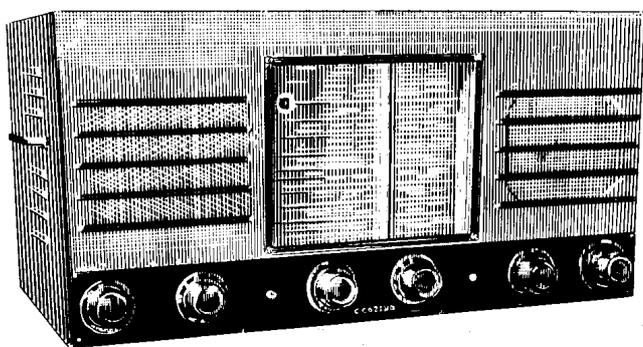
Téléviseur Philips



Combiné radio-phono pour usage semi-professionnel (Dessart)



Récepteur d'ondes courtes (Dessart)



Récepteur d'ondes courtes (8 bandes), tropicalisé, étanche et blindé (G. Cozanet-radio)

Zworikin aux U.S.A., de Baird en Angleterre, de M. von Ardenne en Allemagne et de ceux de R. Barthélemy, de Henri de France et de Dauvilliers en France.

R. Barthélemy avait déjà acquis la conviction que la « télévision serait cathodique ou ne serait pas ». C'est parce que, aux procédés mécaniques d'analyse et de synthèse de l'image que nous connaissons et dont la mise en œuvre était relativement accessible aux gens adroits en 1932 ou 33 (Intégra, Visiola Brami, roue de Weiller et autres disques de Nipkov), se substitue de plus en plus les systèmes à tube cathodique. Si en télévision « mécanique » nous pouvions mener à bien quelques expériences dont la poursuite et même la réussite étaient cependant stériles faute de portée pratique, c'est-à-dire informative, artistique ou sociale, il devenait impensable d'aborder les disciplines de la télévision cathodique sans une formation supérieure, sans puissants moyens d'investigation, sans une organisation pour nous soutenir, sans, bien sûr, s'y dévouer totalement. Au reste, les recherches en télévision ne sont concevables initialement qu'en circuit fermé car l'émetteur et le récepteur forment, bien plus qu'en radio, un tout, le récepteur étant tributaire de l'émetteur par de nombreux paramètres en dehors de la fréquence d'accord, la bande passante, le niveau ou le taux de modulation.

Tant qu'un procédé ne sera pas arrivé à complète maturité, il sera vain de se contenter d'un à-peu-près comme cela est admissible en radiodiffusion où la latitude entre le bon et le mauvais est très large.

Toujours est-il que le procédé Barthélemy semble parfaitement au point en 1938-39 et certains récepteurs à tube cathodique et d'allure commerciale (Emy-radio, Grammont, Philips), sont prêts à recevoir les émissions de Télécinéma qui, prochainement, seront transmises par l'antenne qui, depuis quelques semaines surmonte l'immeuble du Poste Parisien, aux Champs Elysées, en attendant que l'autorisation lui en soit donnée.

ACTIVITE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE 1937

En 1937, l'absence de statistiques précises rend assez hasardeuse la juste appréciation de l'importance prise en France par les industries radio-électriques. Avant de la tenter, il faut rappeler qu'à cette époque, radio-électricité est encore à 60 % synonyme de récepteurs à l'usage du grand public, alors que, les autres applications de la radioélectricité à ce qui, plus tard — dans dix ans — deviendra l'« électronique », sont encore loin d'être majoritaires.

Citons quelques paragraphes de l'annuaire officiel des industries radio-électriques de 1937 (Etienne Chiron, éditeur).

« On évalue à 2 milliards 200 millions de francs l'importance des capitaux investis dans les entreprises de T.S.F., en France.

« Le nombre des ouvriers et employés occupés dans les usines et ateliers de construction et de montage est d'environ 25 000 sans compter ceux des entreprises commerciales.

« On compte 17 exploitants de stations radio-télégraphiques, radiotéléphoniques, Radiodiffusion privées.

« Il est difficile de dénombrer les fabricants d'appareils récepteurs de T.S.F., d'accessoires, pièces détachées et éléments annexes : environ 1 500.

« Une dizaine de fabricants se sont spécialisés dans la construction des lampes (émission et réception).

« Dix mille commerçants répartis sur l'ensemble du territoire vendent exclusivement ou dans des rayons annexes du matériel radio-électrique.

« Enfin, on estime à 750 000 environ, par an, le nombre d'appareils récepteurs absorbés par le marché de la T.S.F., le nombre d'auditeurs en progression régulière approchant déjà 3 900 000. »

Poursuivant dans la voie toujours hasardeuse des appréciations, nous estimons, pour notre part, que la part prise par le récepteur de construction française se trouve à cette époque et probablement encore en juillet 1939, être de l'ordre de 70 % par rapport à la concurrence étrangère. Soixante cinq % de ces 70 % de récepteurs français émanent de grandes marques (Pathé-Marconi, Philips, Ducretet-Thomson, Ariane, Ténor, Radio-L.L., Desmet, Ergos, Malony, G.M.R., Lemouzy, Brunet, Vitus, L.M.T., Técalémit, S.A.D.I.R., Schneider Frères, Socradel, Sonneclair, Sonora, Vechambre-Radialva, Radiomuse), alors que 35 % proviennent d'ateliers artisanaux ou de constructeurs vendant directement à une clientèle locale. Souvent, ces derniers acceptent également de réparer des récepteurs de toutes marques ; c'est une façon de se faire connaître en tant que constructeurs, mais pour eux, cette situation n'est pas nouvelle.

ACHETEZ FRANÇAIS !

Les 30 % restants, sont des récepteurs d'importation étrangère parmi lesquels les Américains viennent en tête. Ce sont généralement des meubles verticaux équipés d'un châssis comportant au moins 8 tubes et d'un haut-parleur de 31 centimètres de diamètre ; ils sont rarement pourvus de pick-up (R.C.A., Sparton, Crosley, Zenith, Philco, Emerson) sont les plus répandus. Viennent ensuite les récepteurs allemands vis-à-vis desquels l'état d'esprit de leurs acquéreurs est ambigu, en ce sens que leur répugnance à les acquérir est de justesse dépassée par l'idée souvent abusive qu'ils se font de leurs qualités musicales. Il est navrant de constater que lorsque des comparaisons s'instaurent entre ces récepteurs d'outre-Rhin, et les productions françaises, la clientèle les établit sans tenir compte de la disparité des prix et accepte de payer plus cher un produit dès lors qu'il n'est pas de

chez nous (Telefunken, Schaub, Körting, Owin, Saba, Blaupunkt). Ils sont suivis d'assez loin par les récepteurs autrichiens (Hornophone, Dittmar, Kapsch, Minerva, Imperial). Les récepteurs britanniques (Marconi E.M.I., Murphy, Burndept), sont rares comme le sont quelques productions scandinaves : AGA, Luxor, Bang et Olufsen.

On pourrait ranger dans les appareils spéciaux, les coffrets électrophones. Ducretet-Thomson et Pathé-Marconi sont, en dehors de quelques réalisations d'exception, bien peu commercialisées, les champions de cette classe de matériel.

Les appareils récepteurs pour ondes courtes dont le caractère professionnel est accusé sont généralement américains : H.R.O., Hammarlund, National, Hallicrafter (modèle « Diversity » fonctionnant avec deux antennes distantes de quelques décimètres et deux canaux distincts de H.F. et de M.F. jusqu'à un commutateur électronique après détection) sont appréciés par les amateurs et par tous ceux qui prennent de l'intérêt aux réceptions lointaines pour les nouvelles politiques et pour les cours de la Bourse.

On espère pour bientôt une nouvelle méthode de transmission qui, dit-on, est complètement à l'abri des parasites. En effet, le Major Edwin H. Armstrong a mis au point un dispositif avec lequel l'émission, au lieu d'être modulée en amplitude, l'est en fréquence : c'est-à-dire que l'onde porteuse est toujours émise à sa puissance maximale. La modulation musicale fait subir à cette onde porteuse une dérive par rapport à sa longueur d'onde. Cette dérive est d'autant plus marquée que la modulation est plus puissante. Le récepteur est assez spécial car son dispositif de détection doit être sensible à ces variations instantanées de longueurs d'ondes en fonction du signal musical et non pas aux variations d'amplitude de ce dernier, comme à l'accoutumée. C'est, dans le récepteur, un circuit discriminateur qui, jouant le rôle de détecteur, délivre une composante basse fréquence d'un niveau d'autant plus élevé qu'il discerne des écarts de longueurs d'ondes plus sensibles. Ce système ne fonctionne que sur ondes très courtes.

C'est encore un peu du domaine du laboratoire et nous ne disposons évidemment pas d'émissions en modulation de fréquence. Pour l'instant, on se borne à suivre sur le papier l'évolution de ce système de transmission qui nous semble bien délicat à mettre en œuvre. En sera-t-il de la modulation de fréquence comme il en a été de la super-réaction ?

Nous n'avons guère le loisir de nous perdre en conjectures car une réalité plus cruelle, fin août 1939, modifie profondément nos ordres de préoccupations.