

Titus Konteschweller

Le champion de la superréaction

par Pitagora Schorsch

Cet article est dédié au docteur Titus Konteschweller d'origine roumaine établi à Paris, constructeur d'appareils de TSF et de médecine, dont le premier récepteur européen à superréaction commercialisé l'automne 1923.

This article is dedicated to Dr Titus Konteschweller, of Romanian origin but who settled in Paris, constructor of TSF and medical equipment, including the first European super-regenerative receiver launched in the autumn of 1923.

Quelques repères historiques

Le 27 juin 1922, Edwin Howard Armstrong demande et obtient en moins d'un mois, le 25 juillet, le brevet pour la superréaction¹.

Quelques mois plus tard, le 14 novembre 1922, invité à Paris par « Les Amis de la T.S.F. » il explique dans une conférence suivie de démonstrations pratiques le principe de la superréaction (figure 1).

Armstrong a observé la croissance exponentielle du signal de sortie au démarrage d'un oscillateur haute fréquence. Pour bénéficier de ce phénomène transitoire en per-

1. — Brevet : « Signaling system », US patent 1424065.

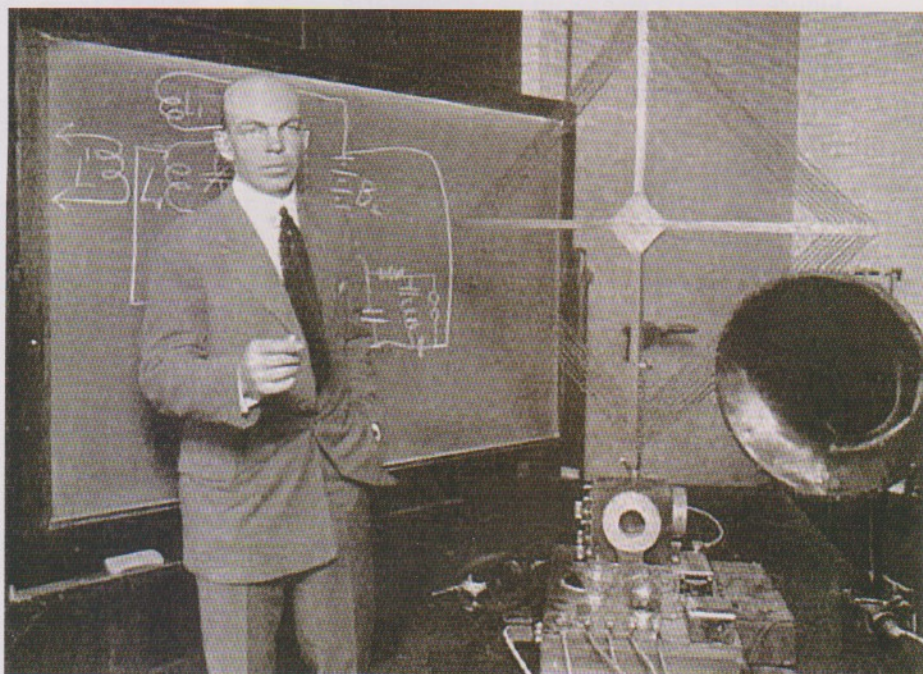


Figure 1. — Edwin Howard Armstrong en 1922 expliquant la superréaction.

manence, il a imaginé un système de découpage avec un deuxième oscillateur sur une fréquence au-delà des fréquences audibles qui arrête, puis laisse démarrer plusieurs fois par seconde le premier oscillateur.

Mais comme à l'entrée de cet oscillateur se trouve également le signal faible et variable provenant de l'antenne, chaque démarrage commence à un niveau différent qui dépend du signal incident.

La croissance exponentielle étant arrêtée périodiquement, le niveau de sortie atteint à l'arrêt devient dépendant à son tour du signal incident. Ainsi chaque crête de l'oscillation de radiofréquence de sortie, reproduit un échantillon du signal

d'entrée, après une croissance exponentielle. On obtient de la sorte des amplifications énormes seulement avec une lampe².

La conférence tenue à Paris suscite au début l'intérêt des amateurs français, qui commencent à expérimenter le nouveau principe de réception. Mais, d'après les témoignages parus à l'époque, la grande majorité des enthousiastes du début renonça assez tôt. Seulement très peu, les vrais connaisseurs, ont continué à utiliser la superréaction.

2. — Pour une explication plus approfondie du fonctionnement de la superréaction, voir l'EPR pages 227 et 245, revoir le *Radiofil magazine* n° 54 et les *Bulletins de l'AEA* n°s 112 et 114.



SUPER-RÉACTION

Le maximum de puissance sous le minimum d'encombrement. -- Poids : deux kgs. Dimensions : 20×17×17 cent. Deux lampes. -- Sur cadre de 50 cent., réception en haut-parleur des radio-concerts anglais, Bruxelles, P. T. T. -- Bonne audition des grandes ondes (F. L., etc.) sur harmoniques à grande distance. -- Trois réglages faciles et stables. -- Contrairement à une opinion très répandue, la super-réaction est, de tous les montages pour ondes courtes, le plus facile à régler. Appareil exposé au Concours Lépine, où il donnait les P. T. T. en haut-parleur sur cadre de six centimètres, et à l'Exposition de Physique.

Expédition de l'appareil contre mandat de 500 francs

D^r TITUS KONTESCHWELLER, 69, r. de Wattignies, PARIS

Figure 2. — Réclame parue dans *La Science et la Vie* en janvier 1924.

L'entreprise D^r Titus et les premières réalisations

Le D^r Titus Konteschweller fait partie des rares techniciens qui maîtrisent à l'époque la théorie et la pratique de la superréaction. C'est le seul, selon nos informations, qui franchit le seuil en devenant l'unique fabricant de postes à super-réaction en France à l'époque.

Né vers le début des années 1890, fils aîné du pharmacien Eduard Konteschweller, il achève ses études au lycée de Craiova, sa ville natale dans le sud-ouest de la Roumanie.

Il part ensuite à Paris pour étudier la médecine où il s'établit après son doctorat.

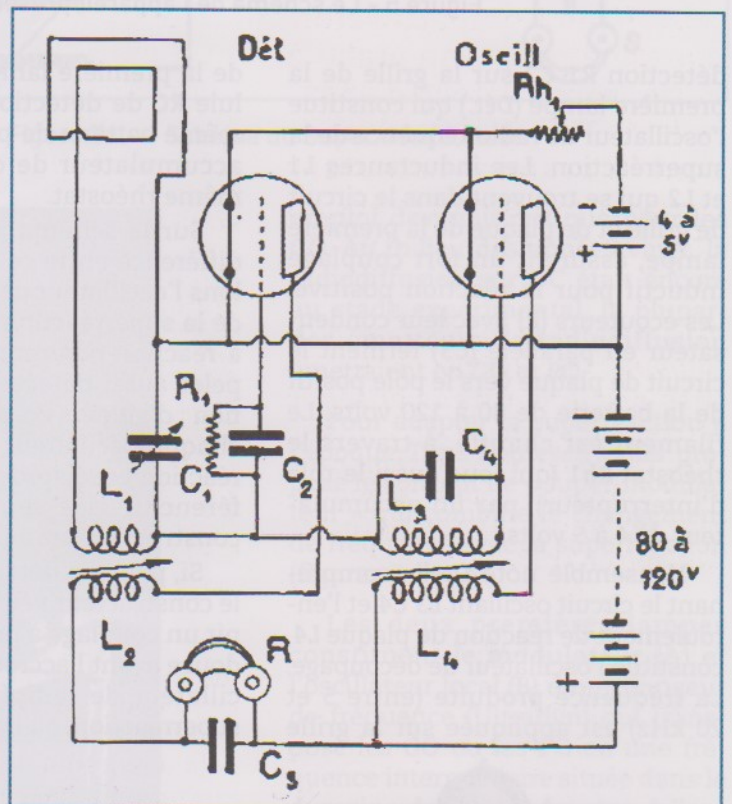
Devenant assez tôt célèbre dans le monde médical français, il crée en 1918 le mot « pyrétothérapie »³ dans la terminologie du métier. Jeune et passionné de technique radio, à l'époque du début de la radiodiffusion en France, il fonde les bases d'une entreprise dédiée à la fabrication d'appareils de TSF.

Des articles et des réclames insérés dans les journaux de l'époque attestent de l'existence depuis 1923 de l'entreprise D^r Titus, 69 rue Wattignies Paris XII^e, spécialisée exclusivement dans la fabrication des récepteurs de TSF à superréaction et appartenant au D^r Titus Konteschweller.

3. — La pyrétothérapie se rapproche des travaux de d'Arsonval qui consistent à « chauffer pour soigner ».



Figure 3. — L'emblème de l'entreprise.

Figure 4. — Le schéma de la superréaction D^r Titus paru dans *La Nature* en 1925. ▶

Dès le début, sa compétence dans le domaine est mise en évidence grâce à la conception sérieuse du matériel. Pour le premier appareil mis en vente, un an après l'invention du procédé, il choisit la version à lampe séparée pour l'oscillateur de découpage, qui se révèle beaucoup plus stable en exploitation (figure 2).

Il choisit la réaction inductive (système Meissner) pour les deux oscillateurs, ce qui met en évidence sa maturité professionnelle.

Le schéma du premier appareil représenté figure 4 a été publié dans la revue *La Nature* en 1925, dans un article de P. Hémarinquer avec le commentaire suivant : « Montage super régénérateur à deux lampes, la première détectrice et la deuxième oscillatrice, utilisant la variation de la résistance positive (montage du D^r Titus) ».

Les ondes collectées par le cadre et sélectionnées à l'aide du condensateur variable C1 sont envoyées, par l'intermédiaire de la cellule de

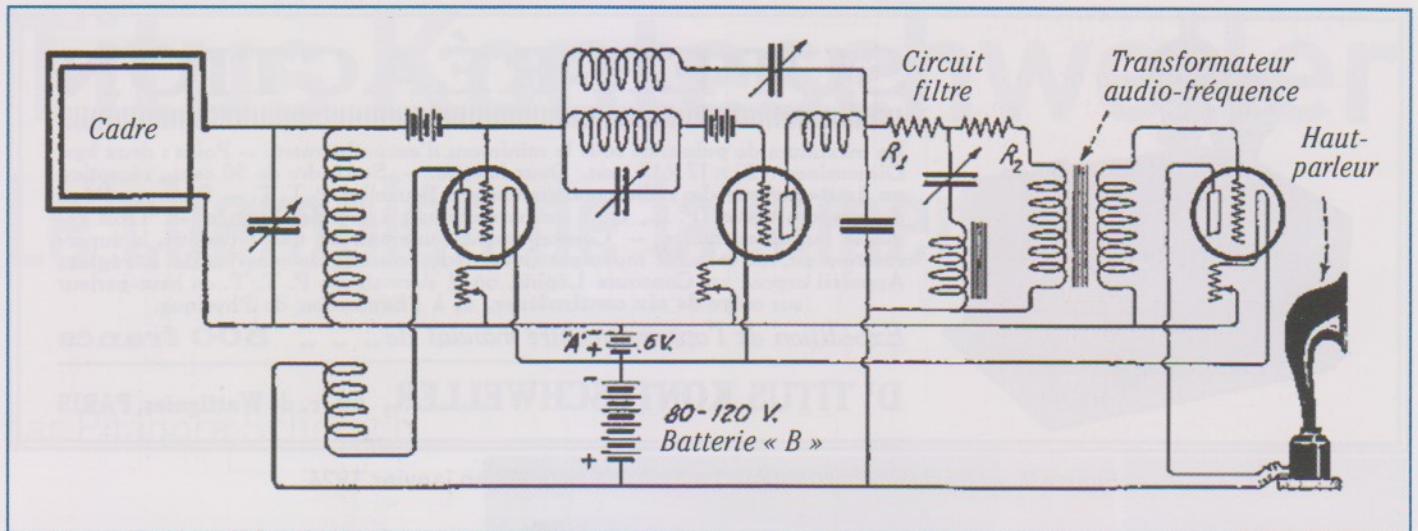


Figure 5 - Le schéma de l'appareil présenté par Edwin H. Armstrong en 1922.

détection R1 C2 sur la grille de la première lampe (Dét.) qui constitue l'oscillateur de radiofréquence de la superréaction. Les inductances L1 et L2 qui se trouvent dans le circuit de grille et de plaque de la première lampe, assurent un fort couplage inductif pour la réaction positive. Les écouteurs (R) avec leur condensateur en parallèle (C3) ferment le circuit de plaque vers le pôle positif de la batterie de 80 à 120 volts. Le filament est chauffé, à travers le rhéostat Rh1 (qui joue aussi le rôle d'interrupteur), par un accumulateur de 4 à 5 volts.

L'ensemble noté Oscil., comprenant le circuit oscillant L3 C4 et l'enroulement de réaction de plaque L4, constitue l'oscillateur de découpage. La fréquence produite (entre 5 et 20 kHz) est appliquée sur la grille

de la première lampe avant la cellule RC de détection. On utilise la même batterie de plaque, le même accumulateur de chauffage et le même rhéostat.

Sur le schéma, il n'y a aucune différence entre ce que nous appelons l'oscillateur de radiofréquence de la superréaction et un détecteur à réaction commun. On peut l'appeler aussi détecteur à superréaction ; d'ailleurs on peut transformer chaque oscillateur en détecteur à réaction et réciproquement. La différence réside seulement dans la construction pratique.

Si, pour un détecteur à réaction, le constructeur veut essayer d'obtenir un couplage à progression assez douce avant l'accrochage, pour l'oscillateur de radiofréquence de la superréaction, où l'amplification est

proportionnelle au couplage, le constructeur doit assurer un couplage assez serré, sans toutefois entrer dans la zone où le signal est déformé.

Le schéma du D^r Titus est à notre avis une simplification élégante, retenant l'essentiel du schéma d'origine de l'appareil présenté par Edwin Howard Armstrong à Paris en 1922 (figure 5).

Titus Konteschweller, avec les moyens d'un amateur de TSF du début des années vingt, réussit en quelques mois à mettre au point et commercialiser un appareil employant un principe assez complexe, dans une version commerciale économique, simple et robuste, avec une esthétique extérieure sobre (figure 6).



Figure 6. — L'aspect du premier appareil D^r Titus de 1923

L'évolution des schémas

Tout en assurant la production de son modèle courant à deux lampes, Titus Konteschweller recherche, conçoit et met au point de nouveaux modèles.

Le Super-Modulateur

Le rendement de la superréaction est proportionnel à la différence entre la fréquence reçue et celle du découpage. Cela veut dire que pour garder le rendement atteint en OC, il faut, en PO, baisser la fréquence de découpage (et encore plus en GO).

D'autre part, la fidélité devient meilleure si la fréquence de découpage augmente. Nyquist montre que la limite inférieure théorique de la fréquence de découpage doit être au

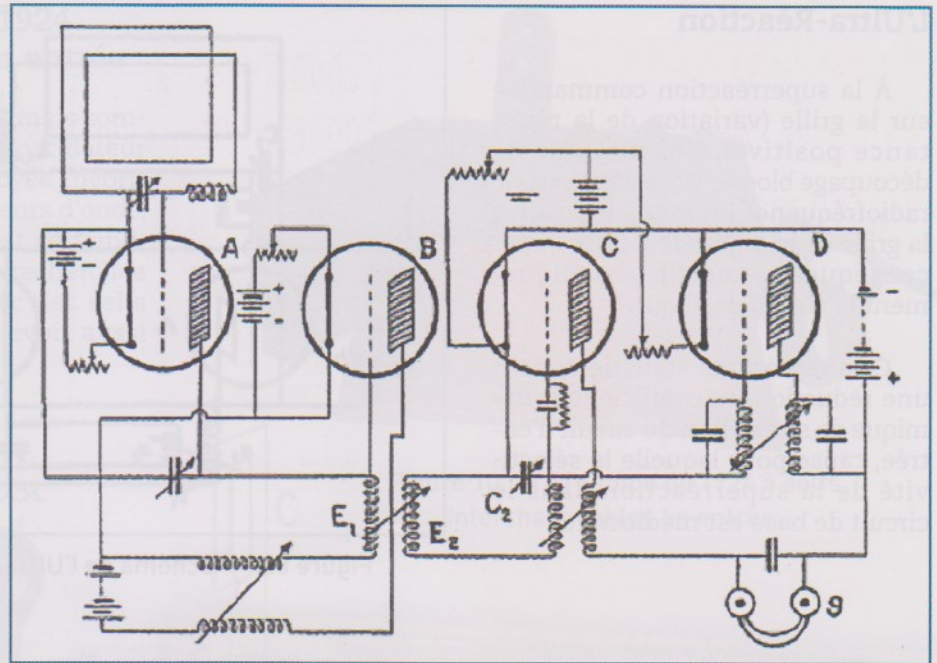


Figure 7a. — Schéma du Super-Modulateur.



Figure 7b. — Le Super-Modulateur, montage expérimental.

moins le double de la plus haute fréquence du spectre audio de réception. Dans la pratique, la fréquence de découpage doit être au moins quatre fois plus grande, car l'oscillateur de découpage ne produit pas une sinusoïde parfaite.

Des nos jours, on choisit une fréquence au-delà du spectre sonore.

Dans les années vingt, compte tenu de la qualité de reproduction sonore, on pouvait utiliser des fréquences de découpage plus faibles, vers 8 à 10 kHz. Mais même avec des fréquences aussi basses, la superréaction donnait des résultats à peine satisfaisants dans la partie supérieure de la gamme de PO et son

emploi devenait critique pour les GO. Au milieu des années vingt, la radiodiffusion sur OC était encore au stade expérimental, la plupart des émetteurs de radiodiffusion émettaient en GO et PO.

Pour adapter la superréaction à l'époque, Titus Konteschweller propose le concept de « super-modulateur » qui combine le changement de fréquence avec la superréaction (figures 7 a et b).

Les deux premières lampes constituent le modulateur (A) et l'oscillateur local (B) d'un changeur de fréquence (Ultradyn) qui transpose les GO ou les PO en une fréquence intermédiaire située dans le domaine des ondes courtes, à l'opposé du superhétérodyne classique. Les deux dernières lampes sont montées en détecteur à superréaction (C) et générateur de découpage. Grâce à cette astuce, on obtient une bonne réception, même en GO, tout en gardant les avantages de la superréaction.

Selon nos informations, ce montage n'a pas dépassé le stade du laboratoire. L'utilisation du changement de fréquence pour les appareils commerciaux, à cette époque nécessitait une licence de la part du possesseur du brevet.

L'Ultra-Réaction

À la superréaction commandée sur la grille (variation de la résistance positive), l'oscillateur de découpage bloque les oscillations de radiofréquence en rendant positive la grille de la première lampe, et par conséquent, amortit périodiquement le circuit oscillant.

Cela représente statistiquement une réduction du coefficient dynamique de surtension du circuit d'entrée, cause pour laquelle la sélectivité de la superréaction dans le circuit de base est médiocre.

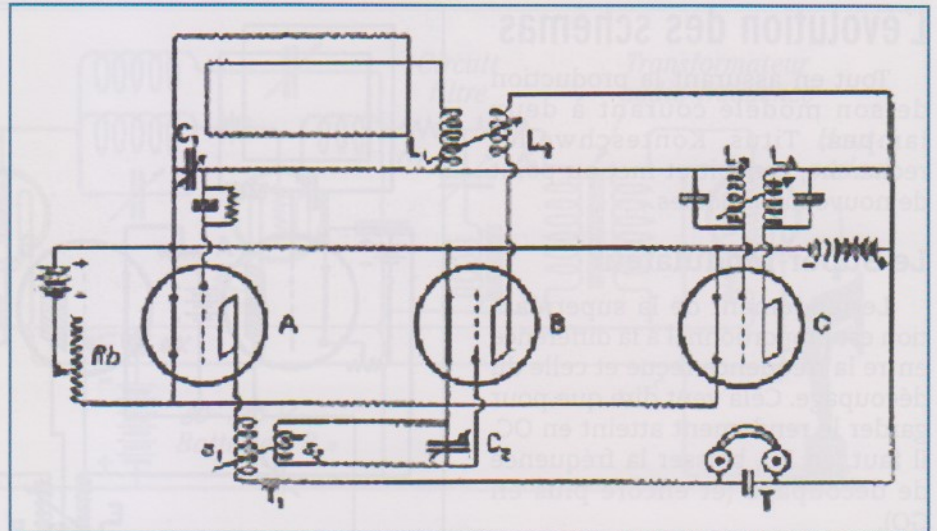


Figure 8a. — Schéma de l'Ultra-Réaction D' Titus à trois lampes.

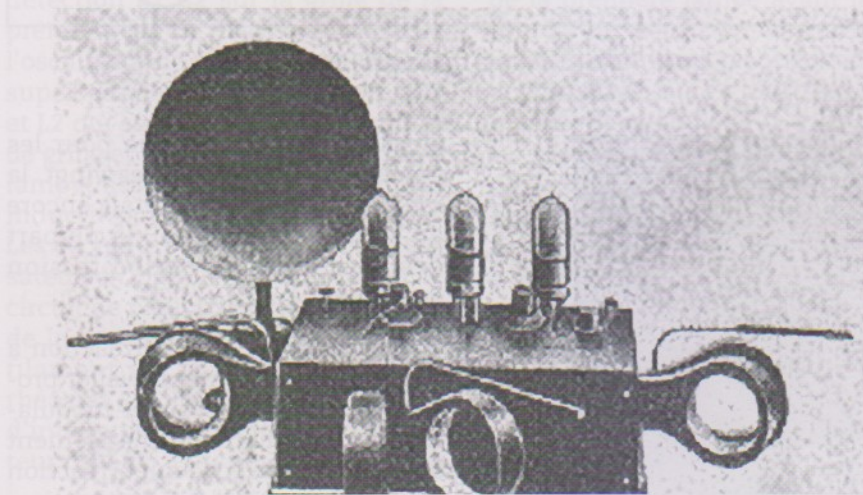


Figure 8b. — L'Ultra-réaction D' Titus, un appareil de présentation classique.

Titus Konteschweller ajoute encore une lampe montée en amplificateur accordé dans la boucle de réaction positive de l'oscillateur de radiofréquence dans le montage de base, qui accroît sensiblement le gain et surtout la sélectivité. Il a nommé ce nouveau montage « l'ultra-réaction ».

Dans ce montage, les lampes A et C sont respectivement l'oscillateur de radiofréquence et celui de découpage. La lampe B est l'amplificatrice HF accordée destinée à

améliorer le gain et la sélectivité de l'appareil.

Malheureusement, le nom du procédé n'a pas été couvert par un brevet et, plus tard, Lee de Forest publie un schéma de détecteur à réaction (qui n'est qu'une version de l'oscillateur Colpitts, donc sans relation avec la superréaction) auquel il donne le même nom.

Comme De Forest bénéficie d'une meilleure popularité, ce nom lui restera attribué.

Les appareils D' Titus

On n'a pas encore réussi à trouver un catalogue ou une liste complète des appareils produits par l'entreprise.

Ci-dessous, quelques appareils issus des informations recueillies dans des articles et publicités parus dans la presse de l'époque ou encore de listes récentes émanant de collectionneurs.

Pour certains appareils, les années de parution n'ont pas pu être établies d'une manière irréfutable, sachant qu'il existe encore des collectionneurs qui vieillissent, pour certains à dessein, les pièces de leur collection.

Le premier appareil à deux lampes de 1923

C'est celui des figures 4 et 6. Il resta quasi inchangé dans les réclames des années suivantes sous le nom de « Modèle ordinaire ».

L'appareil à lampe unique de 1924

On sait seulement qu'il a été en production et qu'il utilisait une bigrille (figure 9).

POSTE DE SUPER-RÉACTION A UNE LAMPE BIGRILLE (voltage plaque, 16 à 24 volts). NOUVEAUTÉ
Montage que nous avons inventé et publié dans le " Sans Fil " du 18 Mars 1924

Figure 9. — Extrait d'une réclame parue dans La Science et la Vie de mai 1924.

La version à deux lampes de 1924 avec selfs interchangeables en entrée

Il est semblable au premier appareil, mais comporte des selfs interchangeables pour l'oscillateur HF. La version de 1924 peut être employée théoriquement pour recevoir toutes les longueurs d'onde, seulement en changeant les selfs. C'est certainement pour cette raison qu'elle est très recherchée par les collectionneurs. On dit qu'avec des selfs appropriées, on peut de nos jours recevoir aussi les OC (figure 10).



Figure 10. — Bi-lampe de 1924 à selfs interchangeables en entrée.

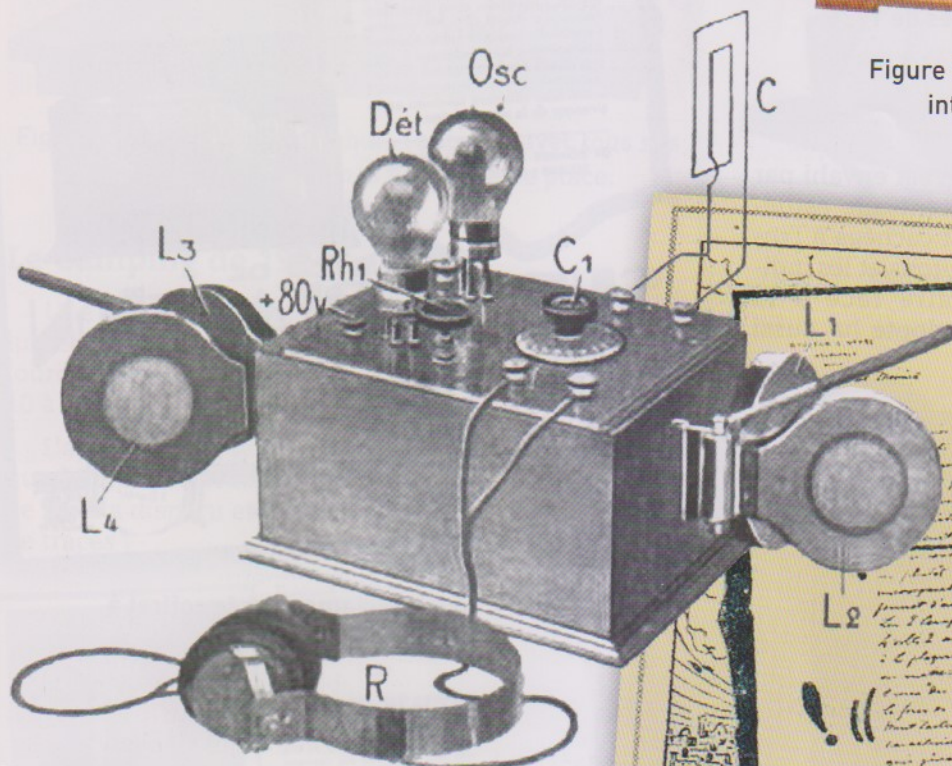


Figure 11. — Bi-lampe de 1924 avec toutes les selfs interchangeables.

Version bi-lampe de 1924 avec toutes les selfs interchangeables

Nommé dans les réclames ultérieures « Modèle universel », il permet aussi le changement de la fréquence de découpage par le changement des selfs L3 et L4. Pour la réception en OC, l'augmentation de la fréquence apporte une amélioration de la fidélité. (Certains affirment de nos jours avoir même reçu des émetteurs FM ??? !)

Notre poste de SUPER-RÉACTION à DEUX lampes est très simple :

réglages peu nombreux et faciles, entretien peu coûteux, prix de revient peu élevé.

Cet appareil a permis 13 réceptions de l'Amérique, presque toutes sur cadre.

Les concerts anglais ont été reçus à 2.000 km, sur cadre de 35 cm. en petit haut-parleur.

Dr TITUS KONTESCHWELLER, 69, rue de Wattignies, Paris (12^e)
Envoi du catalogue contre 3 fr. en timbres-poste. Diderot 54-97

XXXI

Figure 12. — Réclame pour le bi-lampe 1924 avec toutes les selfs interchangeables.

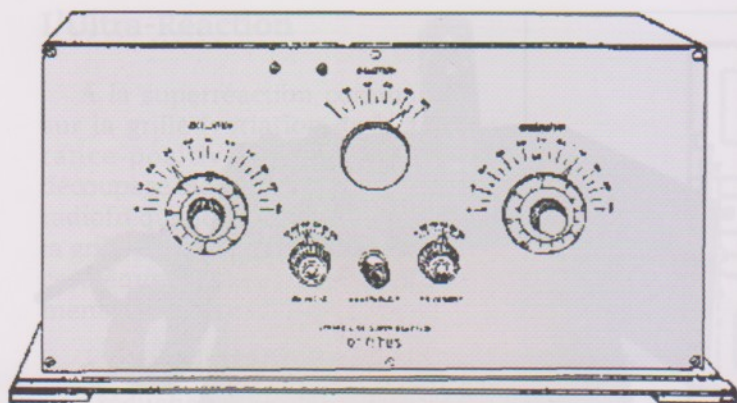
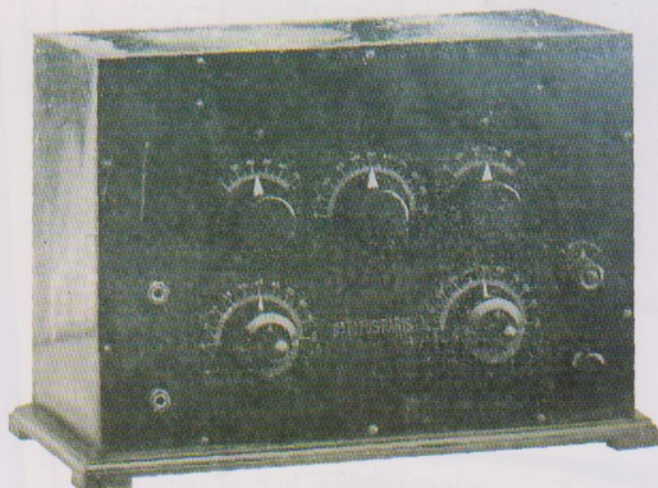


Figure 13. — Coffret à deux lampes de 1926.

L'esthétique américaine

Vers 1925-1926, le marché français est envahi par les récepteurs américains qui apportent une esthétique nouvelle. Toutes les pièces sont cachées à l'intérieur d'un coffret, seulement les boutons et les indicateurs restent visibles. Pour faire face à la concurrence, Titus Konteschweller adopte lui aussi cette nouvelle esthétique.



◀ Figure 15. — Face avant du coffret à trois lampes.

Les appareils portables

Déjà à partir de la deuxième version de l'appareil bi-lampe de 1924, Titus Konteschweller a l'inspiration d'utiliser la superréaction pour les appareils portables.

La sensibilité extraordinaire permet la réception sur cadre et haut-parleur des stations lointaines. Le nombre réduit de lampes permet l'emploi des batteries de dimensions et poids modestes pour l'époque.

Figure 14. — Réclame pour le coffret à deux lampes de 1926.

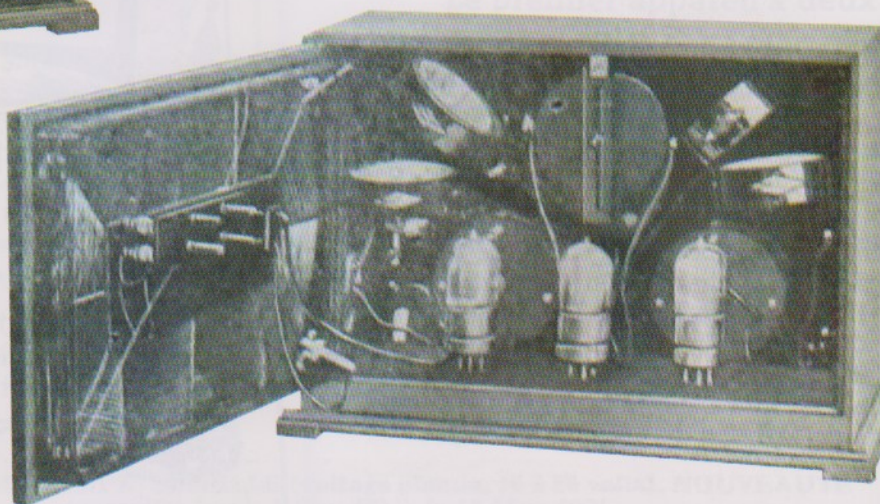


Figure 16. — Le coffret à trois lampes, panneau arrière ouvert. Le schéma est celui de l'Ultra-Réaction.

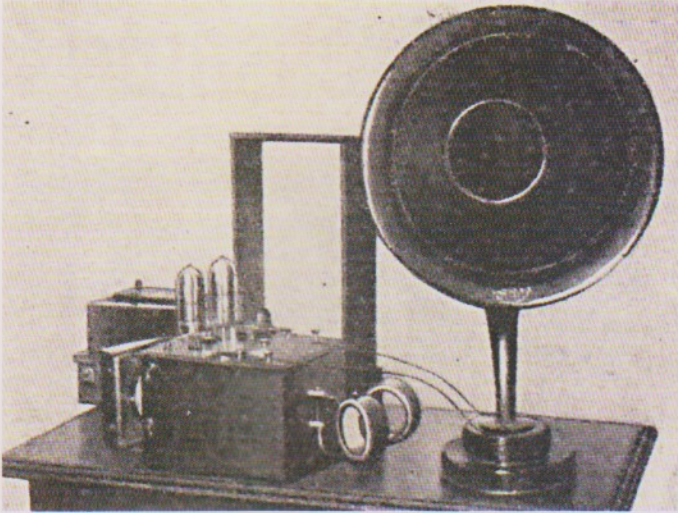


Figure 17. — Appareil portable : l'appareil avec tous ses accessoires ne prend pas beaucoup de place.

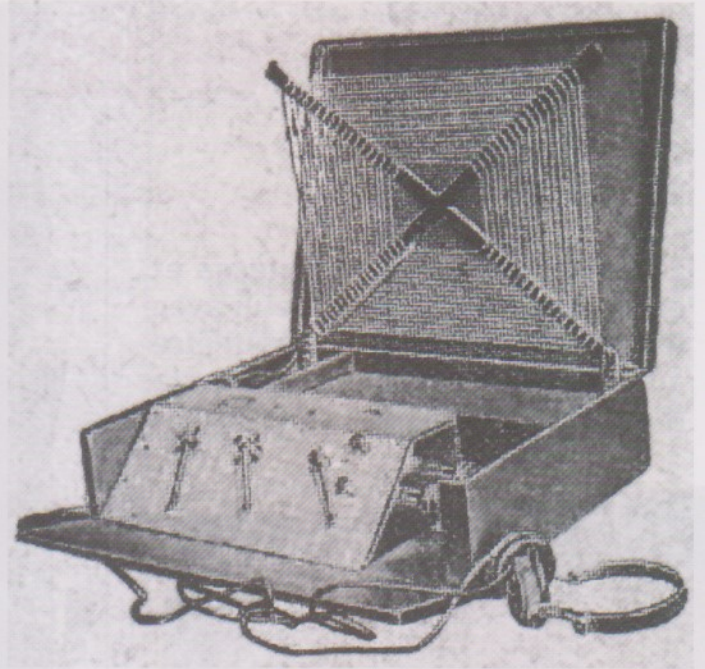


Figure 18. — Le Camping de 1924.

Le Camping de 1924

Une mallette de 140 x 350 x 500 mm contient absolument tout : le cadre, les piles et les écouteurs. Avec le lourd accumulateur de chauffage, l'ensemble pèse de 10 à 11 kg.

L'appareil a un grand succès. On raconte que le premier prototype exposé à la Foire de Paris a disparu en plein jour sans laisser de traces !

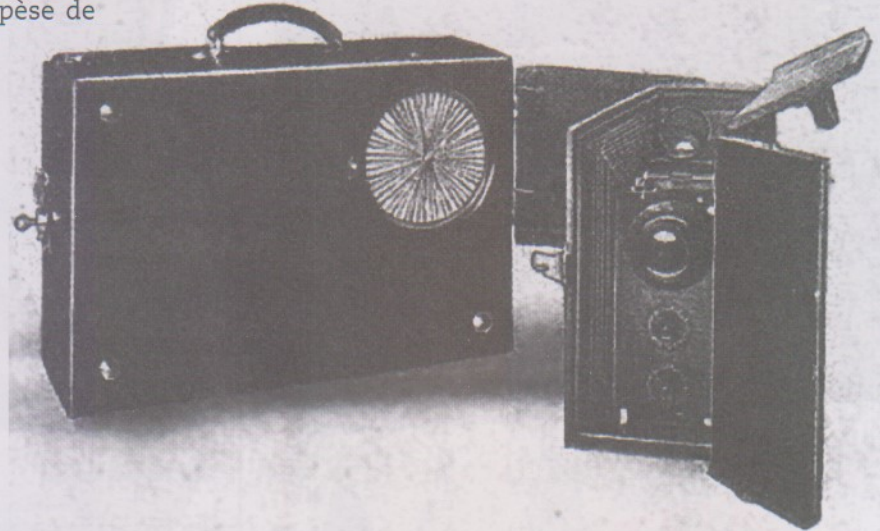


Figure 19. — Le récepteur Portable présenté au salon TSF de 1927.



LA SUPER-RÉACTION

diest en a été très de mal, parce qu'elle représente un caractère... des caractéristiques à obtenir à l'EXPOSITION DE LIÈGE 1927, devant un jury international de savants.

la plus haute récompense
GRAND PRIX

dépend de tous la plupart des exposés chez à nos distributeurs.

Si nos montages n'étaient pas intéressants, on n'aurait pas à New-York notre titre sur la Super-Réaction.

Nos postes sont dans le "G. S. T." bon marché, mais avec une puissance de la super-réaction.

Nos installations ont pu être faites depuis trois ans et demi et nous en avons vendu des milliers. De par leur puissance même, ce sont en réalité de véritables postes sans tous les postes ordinaires.

VARIÉ EN VENTE À CREDIT

POSTE-MALLETTE de T.S.F.

C'est beaucoup mieux qu'un poste-valise !

DIMENSIONS : 25 x 25 x 12 cm
Poids : 4 kgr. - 2500

Il permet, sur son petit corps, des installations à plus de 1.000 kilomètres.

INSTALLATION ABOLUMENT COMPLÈTE comprenant : les piles sèches pour l'alimentation électrique et le chauffage, les écouteurs, les piles Mallettes très élégantes en aspect, fermant à clef.

Nous avons été, en même temps, nos nouveaux brevets pour le récepteur.

ON DEMANDE DES AGENTS POUR CERTAINES RÉGIONS

Pendant 15 jours, les acheteurs bénéficieront d'un prix de faveur exceptionnel, à titre de réclame.

MES POSTES SONT GARANTIS PAR DES SOCIÉTÉS FRANÇAISES

Aussi le distributeur et les clients nous l'aideront.

D^r Titus KONTESCHWELLER 60, rue de Valenciennes, 69 - PARIS 12^e

Figure 20. — Le Portable obtient le grand prix à Liège en 1927.

Le Portable de 1927

Plus léger et plus petit que le Camping, il utilise le même schéma. Contenant toujours tous ses accessoires, les dimensions de la mallette ont été réduites à 290 x 250 x 130 mm et il pèse cette fois-ci 4,5 kg.

L'inspiration d'utiliser la superréaction pour des appareils portables porte ses fruits : le Portable sorti en 1927 commence à gagner les prix, les uns après les autres.

Le sommet est atteint dans un concours pour postes à super-réaction organisé par la revue Radio News à New York, où il obtient le premier prix.

Bucarest - Leverkusen le 8 octobre 2013.

Dr. Ing. Ioniță Dăescu et Dipl. Ing. (RO) Pitagora Schorsch.