

RADIO.-Leçon 1.CHAPITRE 1.-§ 1.- INTRODUCTION.-

Le présent cours devra vous permettre de comprendre le comment et le pourquoi du fonctionnement de n'importe quel poste de radio moderne. A la fin du cours, vous serez à même de lire n'importe quel schéma de radio aussi facilement que vous lisez votre journal.

En plus de cela, il vous devra être possible, non seulement de dépanner votre propre poste, mais aussi, de vous construire un appareil, suivant des plans du cours ou d'autres.

§ 2.- APERÇU HISTORIQUE.-

En souvenir des principaux savants et pionniers, qui ont rendu possible "l'audition" et la "vision" à distance et posé de ce fait les premiers jalons d'une des plus importantes industries modernes où des millions de personnes sont employées, nous débiterons par un aperçu historique succinct.

Depuis les temps les plus reculés, les hommes ont toujours tenté de communiquer à distance entre eux. La transmission de messages a toujours été pratiquée, même par les peuplades les plus primitives. Nous retrouvons encore actuellement ces méthodes primitives chez les peuplades non civilisées de l'Afrique de l'Asie, de l'Océanie et même de l'Amérique du Sud. Les tribus nègres d'Afrique se servent encore de nos jours des fameux tam-tams, dont les signaux retentissent à très grande distance. Ils utilisent des signes conventionnels, qui ressemblent étrangement au code Morse employé par nos télégraphistes sur terre, sur mer et dans les airs. Dans nos contrées, nous avons pu aussi voir évoluer les méthodes de signalisation en passant de la télégraphie et de la téléphonie par fil, à la télégraphie et à la téléphonie sans fil ou T.S.F.

Nous nous bornerons ici à l'histoire de la T.S.F., c'est-à-dire, de la méthode de signalisation sans fil à grande distance. L'allemand H.Hertz (1857-1894) découvrit en se basant sur la théorie de rayonnement de l'Anglais Maxwell, que l'électricité peut également être transportée à travers l'espace, sans support visible donc sans fil.

Il augmenta la puissance de l'appareil qui émet l'électricité, et de plusieurs mètres la distance de l'appareil "récepteur". Son expérience réussit pleinement.

Les travaux de Hertz eurent une importance scientifique exceptionnelle. Néanmoins ils furent sans valeur pratique, jusqu'au moment où le savant français Edouard Branly reprit les expériences de HERTZ et réalisa un petit appareil susceptible de réagir aux ondes électriques émises par "l'émetteur". Il appela son appareil "COHÉREUR". Celui-ci avait la faculté de laisser passer le courant électrique d'une batterie, au moment où il était frappé par les ondes de l'émetteur. Branly pouvait donc démontrer l'existence d'un courant électrique à une distance de l'émetteur.

Le cohéreur de Branly est devenu une pièce de musée et ne fut pratiquement jamais employé.

G. MARCONI (1874 - 1937), cette fois-ci un Italien, réussit à combiner les inventions de HERTZ et de BRANLY et parvint à transmettre en 1895 pour la première fois, un message SANS FIL à petite distance. Il se servit à cette occasion de l'alphabet Morse.

Marconi fut tellement enthousiasmé par la réussite de ses premières expériences, qu'il envisagea déjà des possibilités énormes. Il érigea un émetteur très puissant sur la côte anglaise de la Manche et un récepteur de l'autre côté, en France.

En 1898, le premier message par T.S.F. fut alors émis et reçu sur une distance relativement grande pour l'époque : c'est-à-dire de part et d'autre de la Manche !

Marconi se proposait d'augmenter de plus en plus la distance de réception. Malheureusement, on ne disposait pas encore à cette époque de moyens pour amplifier les signaux reçus. Ces signaux, évidemment étaient fortement affaiblis par la distance parcourue dans l'espace. Il ne lui restait qu'une possibilité : AUGMENTER la puissance de l'émetteur. Oui mais, yci il existe également des limites ! Il est totalement exclu d'accroître la puissance de l'émetteur indéfiniment ! L'appareillage émetteur utilisé par Marconi fut déjà un mastodonte !

C'est d'Amérique que venait cette fois la solution. Edison, l'inventeur célèbre, déjà connu par l'invention de la lampe à incandescence, avait remarqué que cette lampe produisait non seulement de la lumière et de la chaleur, mais rayonnait au surplus une certaine quantité d'électricité. Cette électricité enveloppe le filament, comme le font les nuages autour de la cime des montagnes. Elle est formée de petites particules électriques, appelées ELECTRONS, comparables aux gouttelettes minuscules formant le brouillard.

Comme nous le verrons encore par la suite, Edison monta à faible distance du filament de son ampoule électrique, une plaque métallique. En reliant cette plaque avec le côté positif du filament incandescent, par un fil électrique, il constata qu'il circulait un faible courant électrique dans ce fil. Ce fut la première lampe-radio utilisée encore de nos jours, quoique déjà plus rarement, appelée DIODE.

Ensuite un autre Américain, LEE DE FOREST, tirant parti de cette particularité, construisit la première LAMPE DE RADIO, avec laquelle il fut possible d'amplifier les signaux captés très affaiblis.

Sans cette invention capitale, la radio ne serait probablement jamais sortie du stade embryonnaire et n'aurait eu aucune utilité pratique. Cette lampe donna en même temps le signal de départ aux records de réception à grande distance !

Ci-dessous, vous trouverez quelques dates intéressantes se rapportant au développement des communications radio :

- 1897 : juin - Le professeur SLABY et le comte ARCO réussissent à Berlin à transmettre un message à une distance de 500 m.
- 1899 : Communication radio entre Cuxhaven et le bateau-phare "Elbe I" par le professeur BRAUN, tandis que le comte ARCO atteint 48 km de distance. Ce professeur inventa après le fameux tube cathodique, précurseur des tubes-images en télévision.
- 1901 : Liaison sans fils entre Cuxhaven et un navire en mer à une distance de 150 km.
- 1905 : Des distances de 1500 km sont atteintes.
- 1906 : Jusqu'à présent on n'avait utilisé que la télégraphie, pour les messages. Des essais sont maintenant entrepris pour transmettre la voix humaine ainsi que la musique.

Actuellement le record de distance appartient au RADAR, pour autant que l'on ne considère pas comme communications, les signaux radio reçus sur terre et provenant des étoiles éloignées.

De cet aperçu historique succinct, nous pouvons retenir que :

- 1) La radio n'a pas été inventée en une fois, en bloc. Sa réalisation est le fruit d'inventions successives faites par différents savants et pionniers, parmi lesquels les plus importants sont : HERTZ, BRANLY, MARCONI.
- 2) Le berceau de la radio se situe en majeure partie dans notre vieille Europe. Constatation dont nous pouvons être fiers en tant qu'Européens !
- 3) L'invention de la lampe de radio, actuellement appelée tube de radio ou tube tout court, nous vint d'Amérique et sauva l'avenir de la radio.

§ 3.- L'APPAREIL DE RADIO MODERNE.-

Si jamais vous avez sorti un vieux poste de radio de sa caisse ou un appareil à transistors de son boîtier, vous avez été effrayé en voyant la véritable toile d'araignée tissée par les fils et les différents accessoires, en forme de petits cylindres colorés de différentes épaisseurs, de bobines etc. Vous n'y voyez naturellement pas clair et vous vous êtes probablement exclamé, qu'un technicien radio doit être un être supérieur pour se retrouver dans ce véritable labyrinthe !

Cette idée est complètement fautive ! En apparence ce chaos n'est autre qu'un ensemble bien coordonné, où toutes les pièces ont un emplacement bien déterminé et ont un rôle bien précis à remplir.

Ne convenez-vous pas avec nous, qu'un enfant de six ans entrant à l'école primaire, se trouve placé devant une tâche autrement compliquée au moment où lui sont inculqués les éléments de la grammaire et du calcul ? L'alphabet est composé de 26 lettres, sans compter les diphtongues, avec lesquelles il devra former des milliers de mots.

En arithmétique, il ne dispose que de neuf chiffres et d'un zéro. Avec ces dix signes il doit pouvoir former des nombres à l'infini.

Vous techniciens radio en herbe, vous pouvez vous estimer infiniment plus heureux que cet écolier de six ans !

Dans tout poste de radio de n'importe quelle provenance, il n'est fait usage que de CINQ (5) accessoires essentiels, notamment : de résistances, de condensateurs, de bobinages, de tubes ou de transistors et d'un diffuseur.

En combinant, suivant un ordre bien déterminé, ces 5 accessoires fondamentaux, nous obtiendrons un poste de T.S.F. de la même façon que nous formons des mots avec les 26 lettres de l'alphabet. Il nous suffira d'étudier le comportement de ces 5 accessoires fondamentaux, pour nous permettre de comprendre n'importe quel schéma de radio (un schéma est un croquis composé de signes conventionnels), de nous retrouver dans le câblage de n'importe quel poste de radio, et même de construire un récepteur suivant un schéma déterminé, aussi difficile que cela puisse paraître à première vue !

Si vous avez la possibilité de "décortiquer" un poste d'un type ancien, ayant déjà trouvé le chemin du grenier, il vous suffira de suivre les indications suivantes.

Pour commencer, retirez la fiche de la prise de courant, après quoi enlevez les prises d'antenne et de terre. Vous vous assurez bien, que l'appareil n'est plus relié à l'une ou l'autre connexion. A ce moment, vous enlevez le récepteur de sa place : il ne restera plus accroché à aucune connexion visible ou non. Placez l'appareil sur une table, après l'avoir recouverte de journaux ou d'un linge pour éviter de le rayer.

Enlevez le panneau arrière du récepteur en dévissant quelques vis, ou dans certains cas en défaisant simplement les quatre ou cinq attaches. Et voilà ! Une grande partie du récepteur vous est accessible !

Votre attention se portera immédiatement sur les tubes (lampes). Comptez-les ! Dans un poste normal vous en relèverez cinq. Au début, on jugeait de la qualité d'un poste d'après le nombre de tubes dont il était équipé. Actuellement, ce nombre n'a plus tant d'importance, étant donné que les tubes de fabrication récente ont un pouvoir amplificateur très supérieur, comparé à ce que l'on a connu avant la guerre de 40-45.

Vous remarquerez, fixé à gauche contre la paroi avant du poste, le haut-parleur qui, dans la plupart des cas, peut avoir un diamètre de 20 cm. La partie qui reproduit le son se compose d'une membrane

de papier dur et a la forme d'un cône noir. Veillez à ne pas le percer par mégarde avec un tourne-vis ou un autre instrument. La musicalité pourrait s'en ressentir. En dehors de ces pièces, aisées à reconnaître, vous remarquerez en outre d'autres accessoires sur le châssis, accessoires dont nous traiterons au moment opportun dans ce cours.

Nous sentons que votre curiosité n'est pas satisfaite et que vous avez l'intention de fouiller également sous le châssis. Eh bien, soit ! Nous vous y guiderons !

Commençons par enlever les boutons de commande de la face avant du poste. Pour ce faire, il suffira de dévisser les vis qui se trouvent sur l'axe des boutons. Il est inutile de vouloir les enlever complètement : les desserrer de quelques tours suffit amplement. Après avoir encore retiré les vis de fixation du châssis dans le meuble (ces vis se trouvent dans le fond du meuble), il vous sera, dans la plupart des cas, possible d'extraire le châssis du meuble en le tirant prudemment vers vous. Si malgré tout, le châssis est encore retenu à gauche ou à droite par des connexions, il s'agira de défaire finalement celles-ci. Nous ne vous conseillons cependant pas de couper les fils (qui ensuite devraient être ressoudés) Il vous serait en effet difficile de les faire tenir en place en remettant le tout de nouveau en ordre !

Laissez également le diffuseur en place, il est d'ailleurs relié au poste par des connexions suffisamment longues. Dans certains cas, et ce avec des postes d'avant guerre, il peut être dangereux de mettre le récepteur en marche, sans que le haut-parleur soit relié. Il y a, à ce moment, un danger réel de claquage du tube final (celui qui alimente le diffuseur). Avec les postes plus récents, ce danger n'existe pratiquement plus.

Retournez avec précautions le châssis de façon que son intérieur devienne visible. Recueillez-vous devant cette merveille de la technique moderne et croyez que d'ici quelques mois, vous serez à même d'en faire autant, sinon mieux !! Pourtant, vous en conviendrez à première vue "Un chat n'y retrouverait pas ses petits" !

§ 4.- TABLEAU DES SIGNES SCHEMATIQUES.-

Le tableau en page 8 reproduit les symboles employés dans les schémas de radio. Il est inutile de vouloir l'apprendre par coeur. Nous le donnons exclusivement à titre purement indicatif. Après avoir étudié quelques leçons, vous retiendrez sans aucune difficulté ces différents symboles.

Que DEVONS-NOUS RETENIR MAINTENANT DE CETTE PREMIERE LECON ?

RESUME :

1.- Après de multiples et laborieuses recherches, la radio devint ce qu'elle est de nos jours.

2.- L'invention du tube de radio signifia un énorme pas en avant.

3.- Dans n'importe quel poste de radio on ne relève que CINQ accessoires fondamentaux, à savoir : résistances, condensateurs, tubes ou transistors, selfs et un diffuseur. L'étude de ces accessoires est possible pour quiconque dispose d'un niveau intellectuel normal et qui a terminé ses études primaires.

La leçon suivante traitera de :

La composition de la matière et son comportement - la molécule, l'atome, l'électron et ses propriétés - l'électron libre - le courant électrique.

QUESTIONNAIRE.

- 1) Qui découvrit l'existence des ondes de radio, se basant sur les études de Maxwell ?
- 2) Qui réussit le premier dans la transmission sans fil a courte distance et en quelle année fut-ce ?
- 3) Quelle invention insuffla un nouvel élan à la T.S.F. après Marconi ? Quels sont les deux savants à qui nous devons cette découverte ?
- 4) Combien d'accessoires capitaux relève-t-on en radio ? Nommez-les !
- 5) Dessinez le symbole de la résistance, du condensateur.

IMPORTANT.

Pour éviter à notre service administratif toutes recherches inutiles, causant des pertes de temps inestimables, nous vous demandons avec insistance de reproduire sur toute correspondance avec notre Institut (devoirs, lettres, bulletins de versement etc.... etc....) VOTRE NUMERO D'ELEVE, ainsi que la branche !!!!!!!
Merci d'avance.

Soyez toujours concis dans vos réponses ! Les réponses trop longues ne sont pas toujours les meilleures !

-----00000000-----

