

## LE RADIO, par W. B. Cartmel, Bc. S. M. A., M. I. C.

Ingénieur de radio, Northern Electric Company Limitée. Montréal.

### ARTICLE II

### PRINCIPES DU RADIO

**Electricité.**—Tout le monde sait que le radio est quelque chose transmis par l'électricité. Le radio est une merveilleuse application des principes fondamentaux de l'électricité et est plus difficile à comprendre. Depuis plus d'un siècle les savants ont augmenté notre connaissance de cette science sans toutefois en bien définir la nature. Le radio a permis de découvrir dans les atomes la

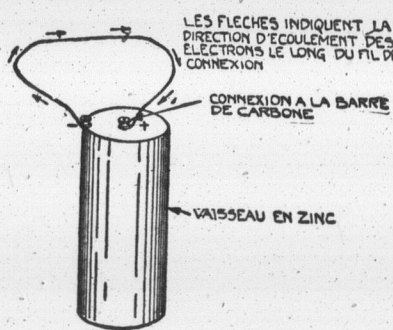


FIG. 1

présence de particules d'électricité, appelées électrons. Depuis plus de deux mille ans la science savait que l'électricité pouvait être obtenue en frottant ensemble différentes substances, telles que l'ambre, le jais, etc. Il est quelquefois possible d'obtenir une assez forte étincelle en frottant un chat. Les substances énumérées plus haut sont non-métalliques et étaient connues autrefois comme substances électriques, parce qu'il était facile d'en obtenir de l'électricité. Les substances dites métalliques se conduisent tout différemment de celles-là, au point de vue d'électricité. Dans les substances non-métalliques les particules d'électricité ou électrons, sont solidement attachées aux atomes tandis que dans les substances métalliques les électrons sont plus libres de leurs mouvements et peuvent voyager d'un atome à un autre. C'est pour cette raison que les métaux sont conducteurs d'électricité parce que le courant électrique dans un métal consiste en un courant d'électrons entre les atomes. Dans une pile, lorsque les agents chimiques réagissent les uns sur les autres, leurs molécules se désagrègent en produisant un flot d'électrons qui passent dans le circuit extérieur. Examinons le cas d'une pile sèche formée d'une enveloppe de zinc contenant les agents chimiques au centre desquels se trouve un tige de charbon. Si nous relierons l'enveloppe de zinc à la tige de charbon au moyen d'un fil métallique, les électrons s'écouleront à travers le fil du zinc au charbon. Ce qui se passe réellement, c'est que les particules d'électricité qui proviennent de la réaction des agents chimiques, sortent par le zinc, passent dans le fil métallique et poussent vers le crayon de charbon, les autres particules d'électricité qui étaient dans le fil. (Voir Fig. 1) Ce phénomène existe partout où il y a circuit électrique.

**Tube à vide.**—Je vais maintenant vous expliquer en quoi consiste le tube à vide dont on se sert dans le radio et qui a amené la découverte de la nature de l'électricité. Le tube à vide est très simple, et consistait au début en une lampe électrique ordinaire avec quelques additions, tel que montré dans la Figure 2. Comme nous le savons la lampe électrique ordinaire consiste en une ampoule de verre dans laquelle le vide est fait, et qui englobe un morceau de fil très fin de tungsten.

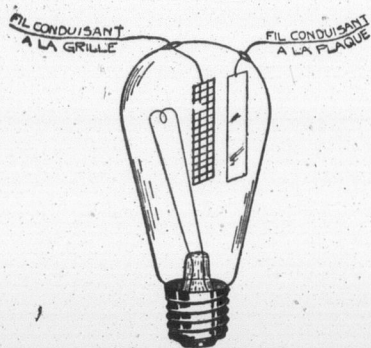


FIG. 2

Nous faisons passer un courant électrique dans ce fil en d'autres termes, nous poussons les électrons tout le long du fil. En forçant les électrons à se déplacer, ils s'entrechoquent avec les atomes du métal dont ce fil est composé et chauffent celui-ci au rouge blanc, ce qui donne de la lumière. Mais quand nous chauffons un métal ou tout autre substance à une température suffisamment grande des électrons s'en échappent. Peu importe que cette haute température soit obtenue au moyen d'un courant électrique ou au moyen d'une flamme de brûleur à gaz. Dès que le fil devient rouge blanc, les électrons s'en échappent dans toutes les directions. Ce phénomène a toujours existé dans les lampes à incandescence, mais personne ne s'en doutait jusqu'au moment d'être sur le point de découvrir le tube à vide. Une question se pose: où vont les électrons qui s'échappent du filament et qui s'élancent dans toutes les directions. Il faut admettre que seulement un nombre suffisant d'électrons s'échappent du filament pour remplir l'espace entre le filament et l'ampoule de verre ainsi que la surface intérieure de l'ampoule. Ces particules qui remplissent l'espace à l'intérieur de l'ampoule, empêchent d'autres particules de s'échapper du filament sauf quelques-unes qui servent à remplacer celles que la violence du choc sur le verre fait retourner au filament. Construisons une ampoule ordinaire à laquelle nous ajoutons une plaque métallique entourant tout le filament et scellée dans le collet et faisons le vide comme à l'ordinaire; relierons cette plaque au

filament au moyen d'un fil extérieur et faisons passer le courant dans le filament. Nous observons que les électrons s'échappent du filament vers la plaque et retournent au filament en passant par le fil extérieur. De meilleurs résultats sont obtenus en intercalant une pile entre la plaque et le filament. Le tube à vide de radio a non seulement une plaque de métal en plus du filament, mais aussi un écran métallique ou grille. Avec ce dispositif un plus fort signal sera obtenu de la plaque de la grille, c'est-à-dire nous obtenons une amplification du signal. Un modèle moderne de tube à vide pour radio, tels que le "peanut", diffère de celui que nous venons de décrire en ce que le vide à l'intérieur de l'ampoule est plus parfait que celui d'une lampe ordinaire et aussi en ce que le métal du filament est recouvert d'une couche d'agents chimiques qui permettent l'émission d'électrons à une plus basse température que celle du filament de tungsten, c'est-à-dire que le filament peut être chauffé seulement jusqu'au rouge sombre au lieu du rouge blanc.

**Le tube à vide amplificateur.**—La radio-téléphonie moderne serait impossible sans le tube à vide, pas tant à cause du fait que les postes-récepteurs en sont généralement munis, plutôt à cause du fait qu'il permet surtout l'amplification des signaux. Avant de parler de l'usage des tubes en radio-téléphonie, il serait peut-être préférable et plus facile d'expliquer d'abord comment ils permettent l'amplification des courants téléphoniques. Vous savez ce qui se passe quand vous parlez dans un appareil téléphonique ordinaire. Vous enlevez d'abord le récepteur de sur son crochet, ce qui fait passer un courant électrique dans le transmetteur. Puis vous parlez dans le transmetteur, et les ondes sonores, agissant sur le diaphragme le font vibrer. Le courant continu du transmetteur, sous l'influence des vibrations du diaphragme se met à vibrer ou osciller en conformité avec ces vibrations. Ces vibrations de courant sont trans-

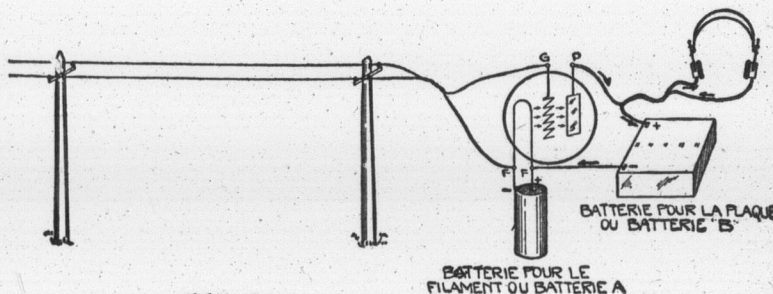
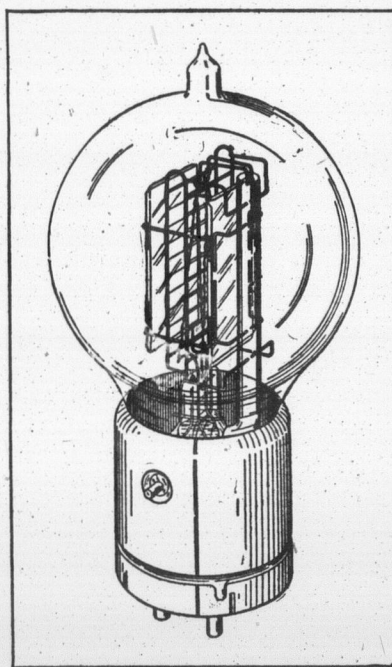


FIG. 3

mises dans le fil de la ligne jusqu'à l'appareil récepteur à l'autre bout de cette ligne. Ce courant, à mesure qu'il s'éloigne de l'appareil transmetteur, devient de plus en plus faible et si la distance qui sépare les deux appareils est assez grande, le courant est beaucoup trop faible quand il atteint l'appareil récepteur. Pour cette raison, un tube à vide amplificateur est intercalé dans le circuit téléphonique, tel que montré dans la figure 3, pour renforcer le courant. Vers la gauche de la figure vous voyez deux fils venant de l'appareil transmetteur et servant à transmettre ce que nous appelons le courant de la voix. Vous remarquerez qu'un de ces fils est relié à la grille et l'autre, au filament; aussi qu'une pile et un récepteur téléphonique sont reliés entre la plaque et le filament du tube. Comme nous l'avons déjà vu, un courant continu s'écoulera de la batterie à travers le tube à vide et le récepteur. Mais notez ce qui arrive: le signal venant de l'appareil transmetteur atteint la grille, tel que montré dans la figure 3, et agit sur le courant électrique qui circule dans le récepteur téléphonique, parce que celui-ci circule dans le récepteur et à travers les mèches de la grille.



Ce qu'il y a de curieux c'est que le signal provenant du transmetteur peut aider ou retarder le courant d'électrons qui s'échappe des mèches de la grille, de sorte qu'un signal très faible arrivant sur la grille fait varier le courant d'électrons en conformité avec les variations du signal. Il est donc évident que la grille agit tout comme une valve de conduite d'eau. Comme la valve contrôle la quantité d'eau qui coule dans la conduite, ainsi le signal venant du transmetteur agit sur la grille et fait varier le courant d'électrons du filament à la plaque ce qui produit une variation correspondante de courant dans le récepteur téléphonique. Un enfant ouvrant le registre de vapeur d'une machine peut déplacer un poids trop lourd pour un homme parce que le registre contrôle la vapeur qui met la machine en action. Par similitude, un faible courant arrivant sur la grille d'un tube à vide peut agir sur un courant d'électricité beaucoup plus fort et le faire varier en conformité avec ses propres variations. Le tube actuellement employé pour l'amplification des courants téléphoniques de faible intensité est montré dans la figure 4, et équivaut pratiquement à celui qui est montré dans la figure 2.

(A suivre)

## SEUL (Il n'y a pas à s'y tromper)

Le Bulletin de la Ferme publie les prix de la Coopérative Fédérée de Québec, section des achats et section des ventes.

## Actualités av

## Proteine de s animale

Si l'on veut qu'une faut lui donner des végétales et minérale matière animale—est le plus souvent dans sommes sûrs que l'or coup plus d'œufs dans cours du pays si l'on d tion à cette partie de

Ce que l'on appelle sont les déchets de poisson, les œufs fé l'incubateur, les miet chets de viande frai lait, le petit lait, le la mage cottage, le sang d'os, les os verts mou bœuf, la farine de vian Tous ces ingrédients s condition qu'on puisse prix raisonnable. Le conviennent très bie basses-cours. Pendar station expérimentale novembre à février, pris, nous avons donr contenant en moyenn chacun, à peu près la grain moulu, de grav mais un parquet rece tandis que l'autre rec bœufs. Nous voulie les deux sources les protéine animale pou Les oiseaux qui recevi ont pondu plus d'œu cevaient des déchets faisant plus de vian expérience les déche environ neuf fois plus poids pour poids, pou que, si l'on compte le actuel, c'est-à-dire 20 les déchets de bœuf n viron \$36. la tonne.

Pour que le lait éc cette protéine de sou en donner de 12 à 14

## Les concours s

Les tableaux ci la production hebdom que le nombre totalisé

Remarques.—L

Abbréviations:—

W.A.—Wyandottes a

Sous la direction

2ème année. Rappor

Propriétaire

1 Institut Agricole d'

2 J. G. Liard, St-Alex

3 W. A. Carr, Ste-A

4 Elie Jodoin, Varen

5 Raoul Pettigrew, I

6 J. A. Proulx, Montr

7 Station Expérimen

8 Acad. St. Ls de Frs

9 Auguste Beaulieu,

10 J.-S. Blais, EastBr

11 Georges Bouchard,

12 Antoine DeRoy, P

13 Alexandre Fournie

14 Jos.-C. Hébert, N.I

15 Chs.-E. Paquet, P

16 Station Expérimen

Production: 37.

Poulette No. 41

" 42

" 23

" 30

" 21

" 17

Gérant du Cone

N. B.—Adresses tou

de-la-Po