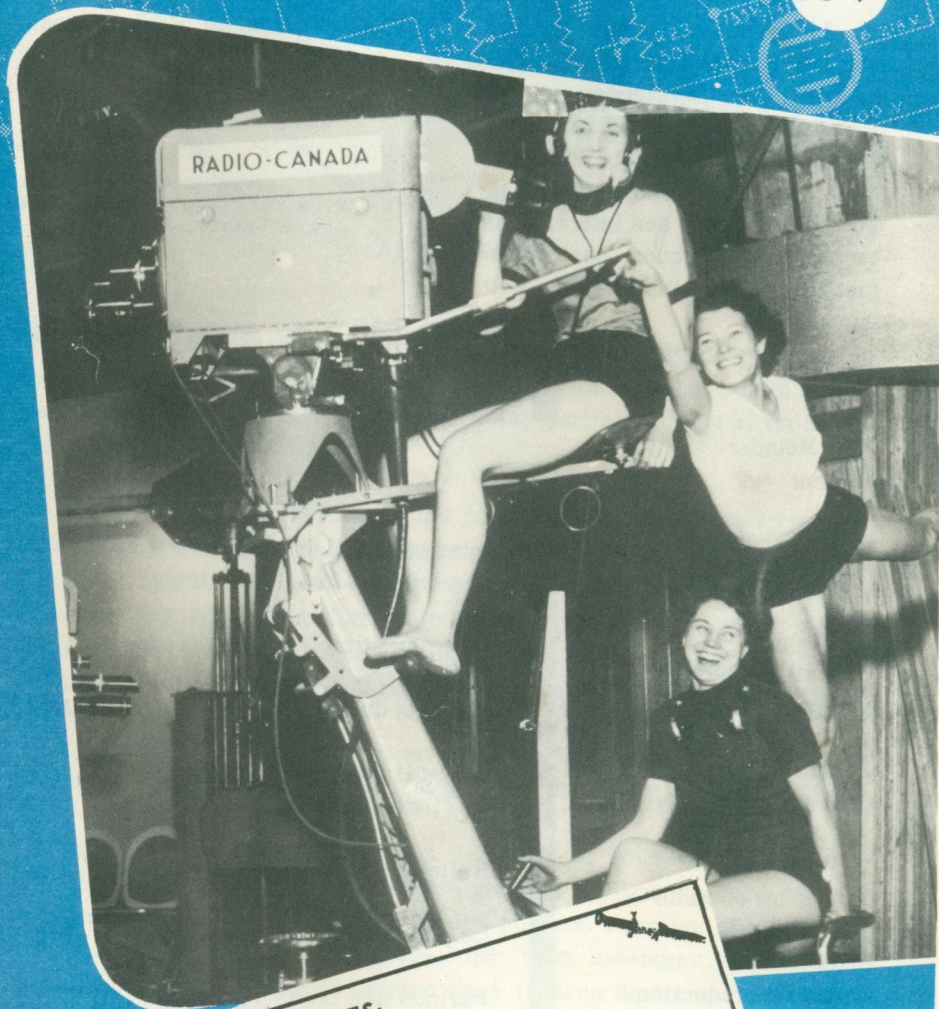


MAI 1953

Electronique

15 c



ARTICLES:
Les hautes fréquences
Cours de mathématiques
Les bruits

Electronique

3155, rue Hochelaga

Montréal, 4, P. Q.

Administration

La revue *Electronique* est publiée mensuellement pour promouvoir le développement de l'électronique et pour aider le spécialiste à se maintenir à date dans ses connaissances techniques. Sans l'aide des informations techniques obtenues des manufacturiers, cette publication serait impossible.

J-L. Meunier
Editeur

G. Bourgault
Gérant Editorial

R. Duguay
Conseiller en radar
et communications

A. Quevillon
Conseiller en télévision

Y. Meunier
Conseiller en radio

R. Boileau
Gérant de production

F. Morin
Directeur artistique

PAGE COUVERTURE

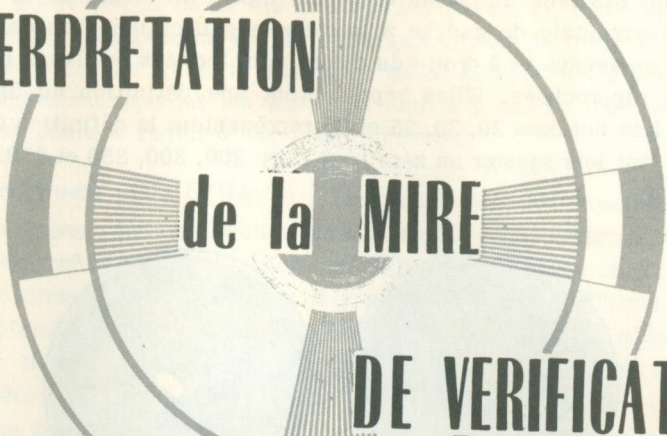
Aux studios de Radio-Canada,
caméra sur son chariot.

Tirage: 6,000 copies.

AUTORISE COMME ENVOI POSTAL DE
LA DEUXIEME CLASSE, MINISTERE
DES POSTES, OTTAWA.

Articles

Interprétation de la mire de vérification	3-6
Le transistron	7-11
Bulletin du Teccart	13-18
Un outil précieux en électronique	19-20
Bulletin de l'ASE	21-24
Les hautes fréquences	25-26
Parlons des bruits	27-30



INTERPRETATION de la MIRE DE VERIFICATION

Jean Meunier

ARTICLE 3

Dans le premier article, nous avons donné l'usage de chacun des petits dessins qui forment la mire de vérification. Chaque contrôle sera maintenant étudié en considérant la ou les parties du dessin qu'il faut observer durant l'ajustement.

Le foyer:- Ajuster le foyer, c'est pour le spectateur, faire apparaître clairement les détails de l'image. Le spécialiste voit plus loin; il sait que cette opération consiste à concentrer le jet d'électrons de manière à donner aux points une forme circulaire et un diamètre petit. Ainsi, chaque ligne horizontale sera distincte des lignes voisines. On tourne le contrôle de foyer pour changer la forme du point et la rendre parfaitement ronde.

Ce travail peut être observé sur l'écran d'un oscilloscope. La figure 1 montre le changement que subit le point au centre de l'écran lors d'une mise au foyer.

Si vous observez attentivement la figure 2, vous verrez qu'il y a dans le grand cercle marqué C quatre groupes de lignes qui se dirigent vers le centre de la mire en formant des pointes. Pour les désigner, les Américains utilisent le mot *wedges* que vous entendrez souvent lors de discussions. Il y a deux pointes dans le sens horizontal (horizontal wedges) et deux dans le sens vertical (vertical wedges). La pointe verticale placée en bas du centre est formée de lignes plus épaisses

et plus distancées. Elle représente une définition équivalente à 150 lignes au bas près du cercle C et 350 lignes au centre de la mire. La pointe horizontale de gauche a la même signification. Les deux autres pointes au-dessus et à droite du centre sont formées de lignes plus fines et plus rapprochées. Elles représentent une définition de 350 à 500 lignes. Les nombres 20, 30, 35 et 45 représentent la définition en lignes mais il faut leur ajouter un zéro pour faire 200, 300, 350 et 450.

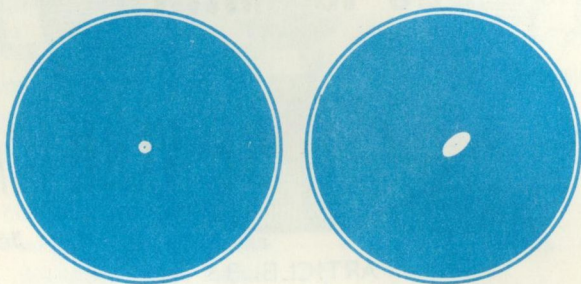


Fig. 1. La figure de gauche représente un point parfaitement au foyer tandis que le point de forme elliptique à droite n'est pas au foyer.

Tout en ajustant le foyer, on observe les pointes verticales pour pouvoir discerner les lignes aussi près que possible vers le centre. Les lignes étant plus fines et plus rapprochées vers le centre elles seront évidemment plus difficiles à reproduire clairement. Aux ajustements décrits précédemment, il fallait regarder l'écran à distance mais pour ajuster le foyer placez-vous près de l'écran afin de mieux discerner les lignes des pointes.

Quand le foyer est ajusté d'après les pointes verticales, continuez l'ajustement en observant les lignes des pointes horizontales. Quand l'ajustement de foyer diffère un peu pour les pointes horizontales, c'est parce que le point n'est pas parfaitement rond, c'est-à-dire qu'il n'est pas au foyer. Il est à conseiller de vous baser sur les lignes de la pointe verticale pour l'ajustement final du foyer.

Dans toutes les mires de vérification, les pointes se dirigent vers le centre de l'écran parce que l'ajustement de foyer doit être vérifié à cet endroit. Quand le récepteur est bien dessiné et bien construit, l'ajustement de foyer au centre de l'écran vous assure une bonne mise au foyer sur toute la surface.

Si le foyer n'est pas uniforme, il vous faudra vérifier les positions du *ion trap*, de la bobine de déflexion de l'aimant ou de la bobine de mise

au foyer. Si vous devez ajuster l'appareil pendant un programme régulier, vous ne pouvez vous baser sur les pointes (wedges); alors surveillez les lignes horizontales qui forment l'image. Ajustez le foyer de manière à distinguer chaque ligne de balayage. Même si vous les discernez de près, elles s'estomperont les unes aux autres à mesure que vous vous éloignerez donnant l'effet d'une image uniforme.

Le contraste et la brillance:- Les contrôles de contraste et de brillance doivent être manipulés simultanément. Augmenter la brillance a presque le même effet sur l'image que diminuer le contraste. Toutefois, plus le contraste est élevé, plus il y a de la neige sur l'écran. Il est donc préférable de garder le contraste aussi bas que possible et d'ajuster la brillance en rapport avec l'éclairage ambiant. Dans un centre métropolitain où le signal est fort, le contrôle de contraste peut donner une très bonne image même lorsqu'il est ajusté au minimum.

Pour faciliter l'ajustement de ces deux contrôles, surveillez les différentes teintes de gris sur la mire de vérification. Dans la figure 2, ces différentes teintes sont placées dans une pointe désignée par la lettre D et placée obliquement. Il y a là toutes les teintes, du blanc au

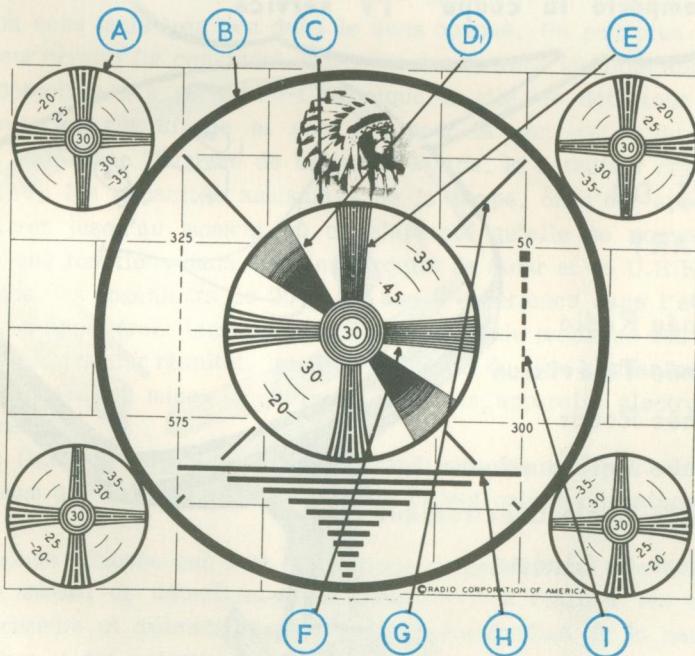


Fig. 2. La mire de vérification RCA.

noir. Toujours en conservant l'idée de garder bas le contrôle de contraste, on l'ajuste en même temps que le contrôle de brillance, pour rendre chaque teinte distincte des autres. Quand le contraste est trop accentué les gris deviennent noir mais s'il est trop bas, le gris pâle devient blanc. Si c'est la brillance qui est trop élevée, vous verrez les lignes de retour (retrace) qui apparaissent blanches et obliques. Ces explications au sujet du contraste et de la brillance doivent être enseignées au client car plusieurs téléspectateurs se plaignent de leur appareil et le mécontentement vient du fait qu'ils ne savent pas ajuster leurs contrôles.

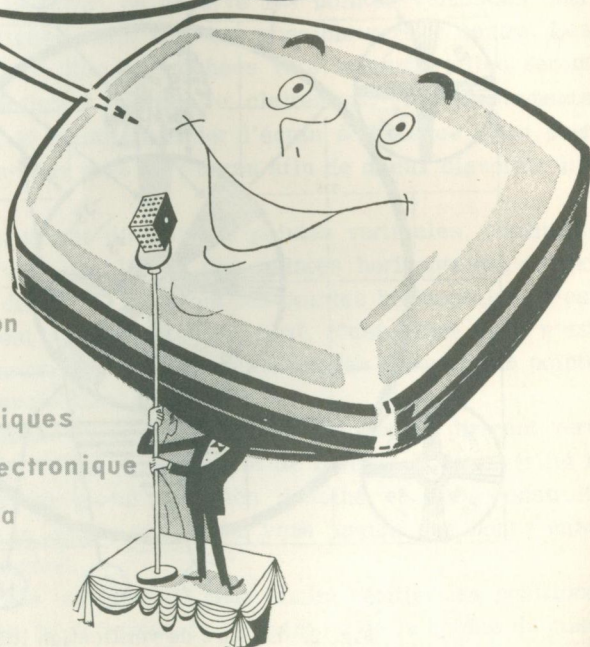
Dans l'article suivant nous parlerons de l'entrelacement et de la définition de l'image toujours en considérant la mire de vérification afin d'en tirer tous les avantages possibles.

- 30 -

... et dans la finale, c'est encore un diplômé en TV du Teccart qui remporte la coupe "TV service"

COURS DU TECCART

- 1^o année Radio
 - 2^o année Télévision
 - 3^o année Radar
 - 4^o année Mathématiques
 - 5^o année Génie Electronique
- Cours de Cinéma



INSTITUT TECCART, INC. 3155, rue Hochelage, Montréal 4, P. Q. - FA. 3095

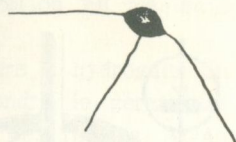


le TRANSISTRON

ARTICLE 1

Comme nous l'avons annoncé dans le numéro d'avril, voici le premier article d'une série qui constituera un cours sur le transistor. Avant longtemps, vous le verrez à la place de la lampe. Vous devez le connaître.

par Jean Meunier



Origine du transistor:- Même si le transistor est très jeune, la conception du contrôle des électrons dans un matériel solide remonte aux débuts de la radio. A la fin du XIXe siècle, il a été démontré que certains matériaux solides offrent une grande résistance au courant dans un sens mais très peu dans le sens opposé. Un peu plus tard, le détecteur crystal fut considéré comme un des moyens les plus appropriés à la détection des signaux r-f. Quoique fragile, le détecteur crystal était relativement simple et sensible pour la conversion du courant direct. Mais avec l'arrivée de la lampe à vide, le détecteur crystal fut oublié. Vu les capacités amusantes de la lampe, on s'est appliqué à l'améliorer jusqu'au moment où on s'aperçut qu'elle ne pouvait plus remplir ses fonctions dans certains circuits de radar et de U.H.F. C'est alors que des ingénieurs de 20 et 30 ans d'expérience dans l'étude de l'électron apportèrent leur aide dans la solution du problème des U.H.F.

Comme premier résultat, les diodes crystal du type germanium furent perfectionnées et mises en service dans les appareils électroniques militaires.

La figure 1 montre un dessin agrandi plusieurs fois du détecteur germanium que tous les spécialistes de l'électronique connaissent très bien.

Quelque efficace que soit cette diode au germanium, elle est confinée au travail de détection et ne peut servir à réaliser les circuits amplificateurs et mélangeurs. Des études approfondies de la nature du germanium et des matériaux semi-conducteurs permirent aux Laboratoires de Bell téléphone d'annoncer le premier transistor en 1948. Ce premier

transistron ressemblait à la diode germanium et les figures 1 et 2 vous permettent de les comparer.

Vous remarquerez que la diode germanium ne possède qu'un *catwhisker* tandis que le transistron en possède deux. C'est l'addition de ce second contact qui donna à l'appareil l'importante propriété de pouvoir amplifier les voltages et les courants. L'amplification avec une lampe ou un transistron demeure toujours le contrôle d'un courant. Dans le cas de la lampe, ce contrôle se fait dans le vide tandis que dans le transistron, ce contrôle se fait dans un solide (germanium).

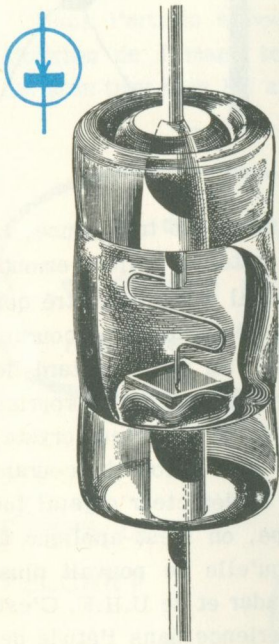


Fig. 1. Le détecteur germanium.

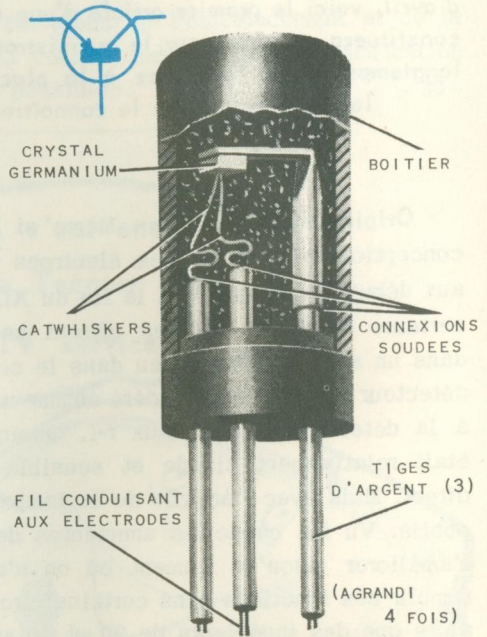


Fig. 2. Le transistron. "Point Contact"

Construction et operation:- Pour discuter de la construction et de l'opération du transistron, nous devons un peu plus loin introduire une nouvelle théorie dans la structure atomique et il faudra que vous l'acceptiez en dépit de ce que vous avez vu dans la plupart des livres théoriques parlant d'électronique.

Le crystal solide qui forme le coeur du transistron ne peut être trouvé dans la nature; il doit subir plusieurs opérations avant de pouvoir contrôler les électrons. Les manufacturiers achètent ordinairement le bioxyde de germanium en poudre au prix de \$140. la livre. Ce n'est pas

le coût du germanium qui rend le transistor dispendieux; ce sont plutôt les multiples opérations minutieuses que requiert sa construction.

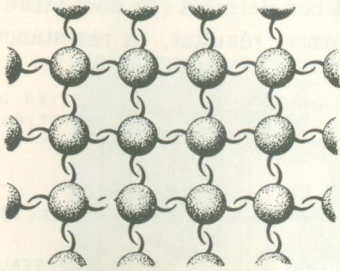


Fig. 3. Le germanium pur.

Le germanium est un semi-conducteur qui peut être classifié quelque part entre le cuivre (bon conducteur) et le verre (isolateur). La résistance qu'il offre au courant augmente à mesure qu'on lui enlève ses impuretés. On peut donc mesurer son degré d'épuration en mesurant sa résistance.

Dans des fours à hydrogène on purifie et fait fondre le germanium pour en recueillir des lingots. Après avoir parfaitement purifié le germa-

nium, on lui donne la semi-conductibilité requise en lui ajoutant des impuretés appropriées et en quantités convenables.

La figure 3 représente le crystal de germanium absolument pur. Dans cette sorte de structure, très peu d'électrons peuvent être déplacés pour produire un courant; c'est pour cette raison que cette sorte de crystal est un mauvais conducteur.

Si au contraire, on introduit dans le germanium une substance dont les atomes sont avides d'électrons, le crystal devient incomplet et capable de conduire un courant. Notez toutefois que, dans ce cas, chaque atôme d'impureté est à court d'un électron produisant un trou dans la structure du crystal, (figure 5).

Ces trous se comportent comme des charges positives dans un circuit et ils attirent les électrons des atômes environnants en déplaçant le trou à travers le crystal. On peut dire que les trous vont dans la direction contraire de celle des électrons. Ceci est la nouvelle théorie des trous qui vous permettra de comprendre l'opération du transistor.

Nous pouvons maintenant vous donner une petite idée de l'opération du transistor à pointes de contact *Point Contact*. Le modèle manufacturé par RCA apparait à la figure 6 et on peut y voir tous les éléments qui le composent. Dans tous les transistors il y a trois choses indispensables: l'émetteur, le collecteur et la base. Ces trois parties importantes sont illustrées

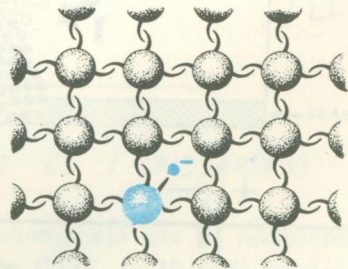


Fig. 4. Le germanium du type N.

dans le schéma de la figure 7. Le petit disque de germanium forme la base. L'émetteur et le collecteur sont constitués par un genre de *catwhisker* et leurs contacts à la base sont séparés de 1/500 de pouce. Le germanium ordinairement utilisé est du type N. Dans ce cas, l'émetteur injecte des trous dans le germanium et ces derniers (+) sont attirés par le potentiel négatif du collecteur. Comme résultat, la résistance

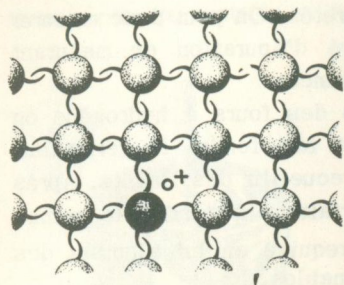


Fig. 5. Le germanium du type P.

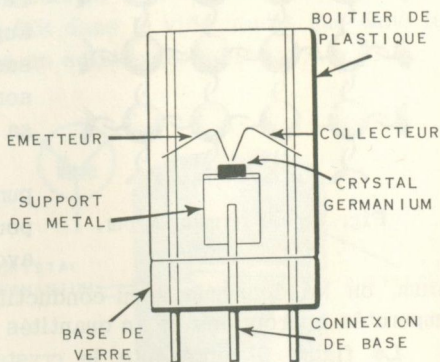


Fig. 6. Les éléments du transistor "Point contact".

du germanium autour du point de contact du collecteur baisse en rapport avec la quantité de trous injectés. Pour mieux faire travailler votre imagination, supposez que les trous viennent devant le collecteur pour

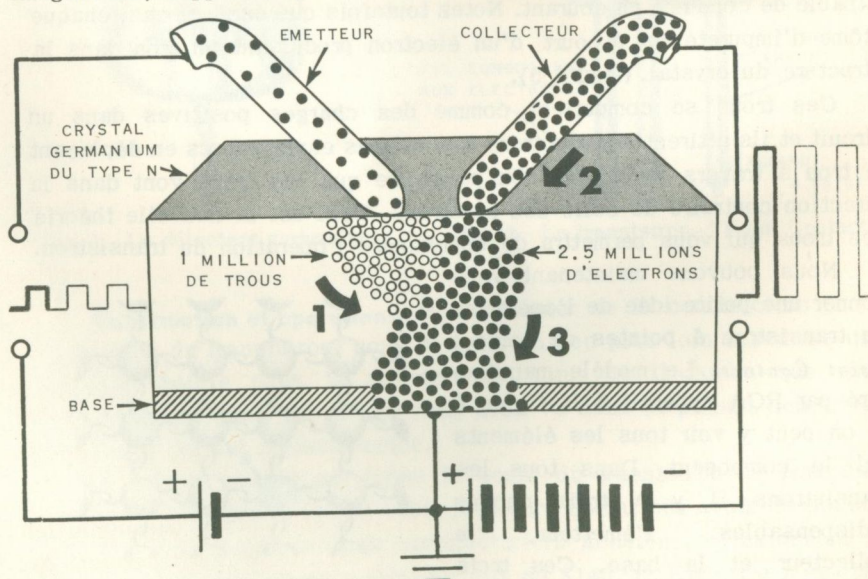
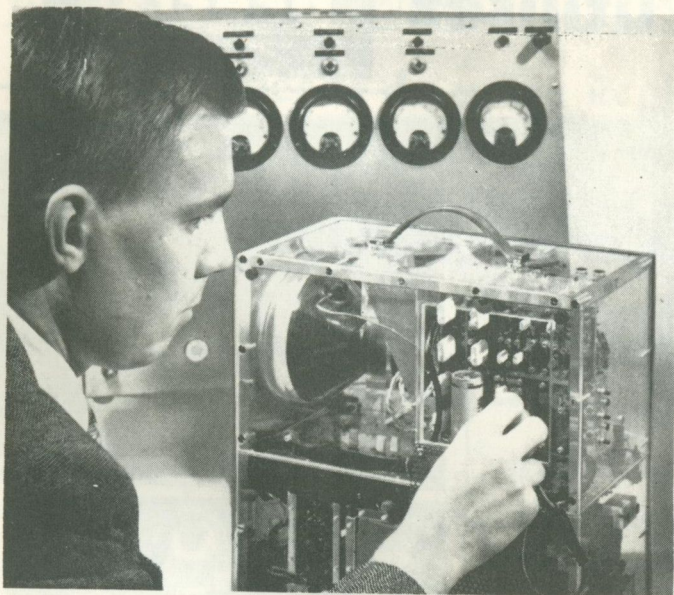


Fig. 7. Schéma représentant l'opération du transistor.

ouvrir la porte aux électrons qui attendent pour y passer. En supposant qu'une impulsion est appliquée à l'entrée et qu'elle produit l'injection d'un million de trous, ces derniers agiront sur la pointe du collecteur en laissant passer 2.5 millions d'électrons. Un tel transistor donnerait donc un gain de courant de 2.5 fois celui à l'entrée.



Un récepteur TV utilisant des transistors.

En résumé, l'émetteur injecte des trous qui sont attirés par le collecteur. Au point de contact du collecteur les trous réduisent la résistance au courant d'électrons. Comme le montre la figure 7, cet agencement procure de l'amplification au signal appliqué à l'entrée.

Après vous avoir donné une idée générale du transistor *Point contact* nous irons dans des détails et le présenterons dans de vrais circuits.

- 30 -

Le transistor à l'oeuvre

Le premier amplificateur à transistor a été mis en démonstration à une réunion régulière des membres de l'ASE, le 10 avril dernier. Ne manquez aucune de ces réunions pour être à date en électronique.

pour plus de précision

utilisez

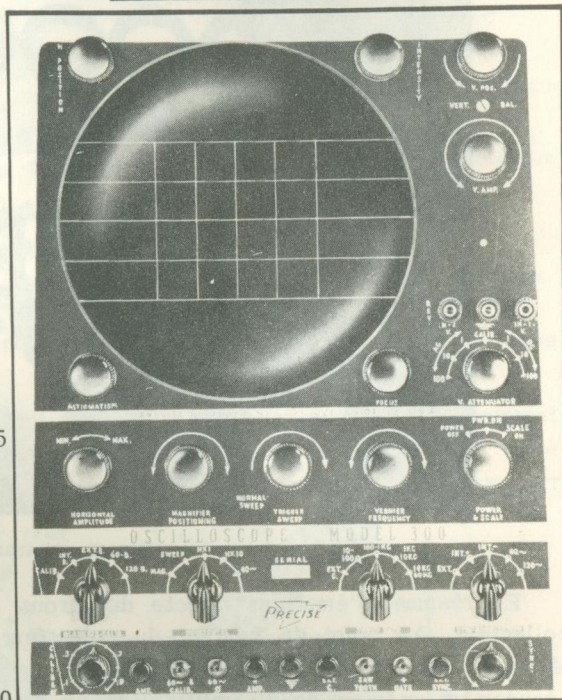
precise

Construisez
vous-même
cet oscilloscope
de 7 pouces
» » » votre prix: \$139.75

Autres appareils de la
célèbre marque

PRECISE

- V.T.V.M. . . . \$39.95
- Générateur R.F. \$35.75
- Générateur A.F. et
Onde Carrée \$59.50
- Décades de
résistances \$25.50
- Décades de
condensateurs \$25.50



A LA DERNIERE CONVENTION NATIONALE
TENUE A NEW YORK,
les instruments PRECISE furent le point de mire

SURVEILLEZ LEUR ARRIVEE: C'est nouveau
C'est plus précis
C'est plus économique

PRECISE EST DISTRIBUE PAR:

LES KITS ELECTRONIQUES ENR'G.

ELECTRONIC KITS REG'D.

FA. 3095

3155, rue Hochelaga

L'Institut Teccart

AU SERVICE DE SES ETUDIANTS

VOL. 5. NO. 5.

MONTREAL

MAI 1953

Un autre succès de votre école



Photo prise à la graduation officielle de la 2^{ème} classe d'aviateurs entraînés par l'Institut.

Du travail inlassable et de la grande compétence du personnel de l'Institut Teccart, on ne peut s'attendre à autre chose que des succès. C'est un réel succès que vient de remporter votre école et le grand responsable est un professeur bien connu de tous, M. René Duguay que vous pouvez reconnaître sur la photo de cette page. M. Duguay vient d'établir un record en faisant diplômé les 20 aviateurs qu'on lui avait confiés il y a 6 mois. L'officier responsable de tout l'entraînement des techniciens aviateurs déclarait à l'occasion de la cérémonie de graduation, qu'il était hautement satisfait du travail de l'Institut Teccart et de la bonne entente qui existe entre civils et militaires. Il ajoutait dans son discours que la moyenne obtenue par nos étudiants militaires était d'environ 10 de plus que celle obtenue dans une autre école avec le même examen. - 30 -

Nos diplômés en TV

Nos récents diplômés des cours du jour en télévision ont tous été placés dans des ateliers de service et de construction d'appareils récepteurs de télévision. Après quelques semaines, ils ont prouvé que leur formation était réellement solide et ils réussissent très bien tous les travaux qu'on leur présente. Nous ne recevons que des félicitations de leurs patrons. - 30 -

Égayez vos annonces



RADIO MALADE?



APPELEZ-NOUS!



EXAMENS ET



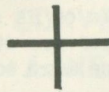
SOINS PAR

VOTRE NOM

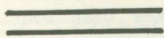
ADRESSE

TELEPHONE

PUBLICITE ADEQUATE



SERVICE IMPECCABLE



REUSSITE

EXAMEN de CONSCIENCE

C'EST POUR VOUS. . . COMBIEN D'HEURES PERDEZ-VOUS PAR JOUR?

Ah! Vous n'en perdez pas, hein?... Chanceux que vous êtes. Si vous ne perdez pas de temps c'est parce que vous faites des choses utiles; c'est donc que vous faites un travail qui vous paie alors, cherchez donc quels sont les revenus que vous recevez de votre temps libre. Calculez les heures pendant lesquelles vous travaillez, ajoutez les heures de sommeil, de transport et de repas. Enlevez ce nombre de 24 et vous serez surpris de constater le nombre d'heures que vous perdez.

Est-ce que, réellement, vous utilisez tout votre temps libre.

Est-ce que, réellement, vous employez ce temps pour faire de l'étude ou pour vous perfectionner dans la branche choisie? Voici l'examen de conscience que vous devez faire. Si vous utilisez vos soirées à autre chose qu'un travail d'étude qui vous permet d'améliorer vos connaissances, eh bien, vous n'êtes certainement pas dans le bon chemin; rappelez-vous bien que si vous n'avancez pas dans la science choisie, les autres avancent et, par conséquent, vous reculez puisqu'ils vous supplanteront un jour ou un autre. Evitez donc de vous laisser dépasser par ceux qui ont de l'ambition, ceux qui travaillent, ceux qui

ne perdent pas leur temps, et enrôlez-vous dans le groupe des **travailleurs, dans le groupe des personnes appelées à devenir des chefs dans l'industrie. Vous avez droit à votre part et il faut prendre les moyens pour aller la chercher.**

Vous avez déjà prouvé votre supériorité; vous avez prouvé que vous étiez un homme de choix, parce que, de vous-même, vous avez décidé d'apprendre quelque chose, d'étudier, et cette décision nous prouve que vous êtes en mesure de suivre les cours et de les mener à bonne fin. Réjouissez-vous de la réussite de vos confrères voyez comment ils ont atteint le succès et imitez-les.

Il est temps plus que jamais de prendre des résolutions bien définies et de vous tracer un programme que vous suivrez afin de ne plus fléchir dans vos décisions. Dans les moments difficiles où la volonté faiblit, rappelez-vous toujours la récompense qui vous attend, et vous aurez la force de continuer et terminer l'étude que vous avez si bien commencée.

QUAND ON VEUT ON PEUT

Prenez les moyens et vous serez vous aussi un diplômé du Teccart.

BIENVENUE A NOS C



Vue d'une section du laboratoire de télévision de l'Institut Teccart

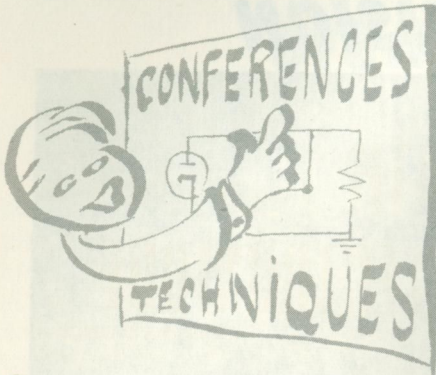
Vous êtes cordialement invités à visiter nos laboratoires de télévision, où vous pourrez examiner des récepteurs parmi les marques les plus populaires. L'équipement utilisé par les spécialistes en télévision comprend des appareils de grande précision et d'autres moins précis mais plus convenables pour les travaux quotidiens. Vous verrez les marqueurs et générateurs les plus reconnus tels que GE, RCA, Simpson, Jackson, etc.

COURS DE TELEVISION



Teccart, Le laboratoire le plus moderne et le plus complet au Canada.

En plus d'une étude approfondie, les étudiants en télévision reçoivent un entraînement pratique qui leur assure les connaissances nécessaires pour travailler activement et avec succès dans le service des appareils de télévision. Plusieurs techniciens en radio se sont rendus compte de la nécessité de suivre un cours en télévision et ils se félicitent d'avoir choisi le Teccart, la plus grande école du genre au Canada.



Les cours de CINEMA au TECCART

Avec le développement de la télévision, le cinéma subira un essor assez marqué, car la plupart des programmes sont faits premièrement sur film et télévisés ultérieurement. On filme les principales phases de la fabrication d'un produit pour en illustrer mieux la qualité. En un mot, le cinéma, qui a servi d'inspiration aux ingénieurs de la télévision, offre un champ nouveau au spécialiste de l'électronique qui veut s'y intéresser. Pour cette raison, on organise un cours de cinéma à l'Institut Teccart afin de répondre à tous les besoins de l'industrie de l'électronique. - 30 -

Quand serons-nous dans votre ville?

Voici dans quel ordre les principales villes seront visitées:

- Québec les 25 et 26 avril
- Trois-Rivières les 9 et 10 mai
- Sherbrooke les 23 et 24 mai
- Rimouski les 6 et 7 juin
- Chicoutimi les 20 et 21 juin

Nous prions ceux qui résident à une distance raisonnable de l'une de ces villes, de se considérer comme invités aux conférences techniques. Il y aura une séance le samedi soir et une autre le dimanche après-midi dans chacune des villes mentionnées plus haut. Prenez les arrangements nécessaires pour être présents, vous ne le regretterez certainement pas. - 30 -

LES COURS

AU TECCART

- 1^o année: Radio
- 2^o année: Télévision
- 3^o année: Radar ou Cinéma
- 4^o année: Mathématiques
- 5^o année: Génie Electronique

WELCOME

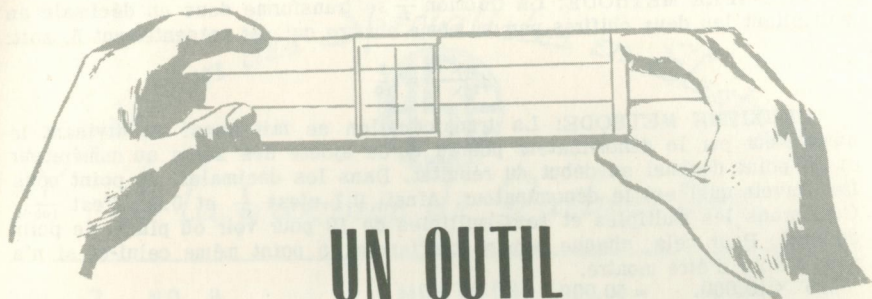
to our new Air force group.

Messrs:

- | | |
|---------------|-------------------|
| MF Bell, | LE Leach, |
| RS Benning, | DJ Moffat, |
| JGJ Boudreau, | HJ Morin, |
| SR Brown, | KB Pugh, |
| M Ellis, | R Rath, |
| JN Gauthier, | JH Renaud, |
| AC Gill, | JLCJ Senecal, |
| DC Inks, | JRA Sainte Marie, |
| AW Jack, | JK Stone |
| J Lavers, | MS Teulon, |

CONDOLEANCES

Nos plus sincères condoléances à Monsieur André Sarrazin, ST-21, qui a eu le malheur de perdre son père il y a quelques semaines, à Hull, le 31 Mars dernier.



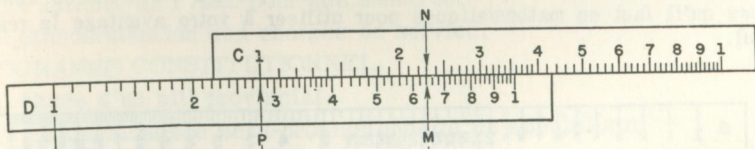
UN OUTIL PRECIEUX EN ELECTRONIQUE

Gérard Bourgault

LA REGLE A CALCUL

ETUDE PRELIMINAIRE - LES DECIMALES: Quand vous aurez l'occasion d'examiner une règle à calcul, vous remarquerez que ses deux principales échelles (marquées C et D) sont numérotées de 1 à 10, le 0 du 10 étant ordinairement omis. Vous remarquerez aussi que les distances entre les nombres sont inégales; mais nous reviendrons plus tard sur cette question. Ce qui nous intéresse pour le moment, c'est l'étendue des valeurs que l'on peut donner aux nombres 1 à 10.

Vu que les zéros et les points décimaux ne sont jamais indiqués sur les règles à calcul, vous devrez acquérir l'habitude de les juger par vous-même pour savoir utiliser efficacement cette méthode de calcul rapide. Comme exemple, si vous aviez à multiplier 28×2.3 pour donner 64.4 vous trouveriez 28 entre les marques 2 et 3 (voir P sur l'échelle D) pensant en vous-même que 2 et 3 dans le cas présent veulent dire 20 et 30. 23 sera aussi entre 2 et 3 sur l'échelle C (voir marque N). La réponse 64.4 comme vous saurez le trouver plus tard, sera sur l'échelle D au point M entre les marques 6 et 7. Vous vous demandez maintenant comment déterminer le nombre de zéros dans la réponse et à quel endroit poser le point décimal quand il en faut.



Les décimales sont un moyen simple d'exprimer une fraction ramenant toujours le dénominateur de la fraction (nombre du bas) à 10, 100, 1,000 ou tout autre multiple de 10. Si l'on prend la fraction $\frac{1}{2}$ pour la transformer en décimales, il faut porter le dénominateur 2 à 10 ou 100 ou 1,000, etc. Pour augmenter 2 à 10, il faut le multiplier par 5; mais pour que la fraction ne change pas de valeur, il faut aussi multiplier par 5 le numérateur.

PREMIERE METHODE: La fraction $\frac{1}{2}$ se transforme donc en décimale en multipliant les deux chiffres par un même nombre qui est présentement 5, soit:

$$\frac{1 \times 5}{2 \times 5} = \frac{5}{10}$$

DEUXIEME METHODE: La transformation se fait aussi en divisant le numérateur par le dénominateur pourvu qu'on ajoute des zéros au numérateur et un point décimal au début du résultat. Dans les décimales, le point nous fait savoir quel est le dénominateur. Ainsi, 0.1 c'est $\frac{1}{10}$ et 0.01 c'est $\frac{1}{100}$. Comparons les multiples et sous-multiples de 10 pour voir où placer le point décimal. Pour cela, chaque nombre contiendra un point même celui-ci si n'a pas besoin d'être montré.

5 × 10,000.	= 50,000.
5 × 1,000.	= 5,000.
5 × 100.	= 500.
5 × 10.	= 50.
5 × 1.	= 5.
5 × .1	= .5 (cinq dixièmes)
5 × .01	= .05 (cinq centièmes)
5 × .001	= .005 (cinq millièmes)

Une application courante des décimales est trouvée dans notre système monétaire ; \$0.10 c'est $\frac{1}{10}$ de \$1.00 puisqu'il faut 10 pièces de \$0.10 pour former \$1. Le montant \$1.35 contient un dollar et 35 centièmes de \$1.

MULTIPLICATIONS ET DIVISIONS DE DECIMALES: Dans la multiplication de nombres contenant des décimales, effectuez d'abord la multiplication comme à l'ordinaire sans tenir compte des décimales; dans la réponse comptez autant de décimales qu'il y en a dans les nombres multipliés ensemble.

Exemple: $2.83 \times 1.4 = 3.962$

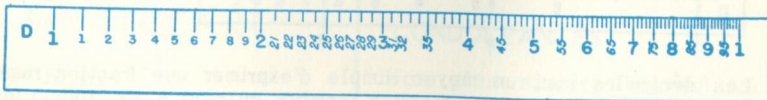
Exemple: $.003 \times 4.25 = .01275$

Avant d'effectuer une division de nombres ayant des décimales, multipliez le diviseur et le dividende par un multiple de 10 suffisamment élevé pour faire disparaître les décimales. Divisez ensuite comme à l'ordinaire.

Exemple: Pour diviser 0.4375 par 0.125, vous multipliez d'abord les deux nombres par 10,000; ils deviennent 4,375 et 1,250 et la division est alors facile à faire. Si la division n'arrive pas juste, placez un point au bout du résultat dès que le diviseur est plus élevé que ce qui reste du dividende; ajoutez des zéros à ce reste du dividende et continuez la division. Reprenons l'exemple ci-haut: $4,375 \div 1,250$. La réponse est 3 et il reste 625. Ajoutez un point après 3, posez un 0 après 625 et continuez la division; la réponse sera alors 3.5

Dans l'utilisation de la règle à calcul, vous aurez besoin d'employer les décimales puisque la règle vous montrera au même endroit les nombres 4,730, 473, 47.3, 4.73, .473, etc. Le prochain article portera sur d'autres connaissances qu'il faut en mathématiques pour utiliser à votre avantage la règle à calcul.

- 30 -



Quand vous cherchez sur l'échelle de la règle à calcul un nombre entre 1 et 100, vous interprétez les divisions telles que nous en avons marqué quelques unes verticalement, soit 21 à 32, et 35, 45, etc.



PROGRAMME

de L'ASE

- PROGRAMME EDUCATIONNEL (s'instruire pour mieux servir)
 - a) par des cours de télévision, U.H.F., transistor et mathématiques, donnés dans la revue.
 - b) par des questionnaires et réponses dans chaque revue.
 - c) par la distribution de 48 circuits de télévision par année.
 - d) par les conférences mensuelles sur le service.
 - e) par le cinéma sonore présenté aux réunions mensuelles.
 - f) par la revue "Electronique" qui vous informe sur tout ce qui a rapport à l'électronique.
- PROGRAMME COMMERCIAL (regagner la confiance du public)
 - a) Publicité de l'ASE pour ses membres.
 - b) Standardisation des charges de service.
- PROGRAMME CONSTITUTIONNEL
 - a) Etude d'un bill provincial.
 - b) Reconnaissance semi-professionnelle du spécialiste.
 - c) Réglementation favorisant les membres.

Avec ce programme, le spécialiste aura plus de sécurité et sera mieux considéré du public. Pour le réaliser, il nous faut la coopération de tous les intéressés. Devenez membre aujourd'hui même.

Que savez-vous en TV?

Voici dix énoncés que vous devrez juger comme faux ou vrais. Répondez sur une feuille séparée et vous corrigerez vos réponses en les comparant à celles de la page 24.

Questionnaire

- 1- Si l'image glisse verticalement, il est possible que le circuit d'intégration soit défectueux.
- 2- Si le filament de la lampe de sortie horizontale devient ouvert, toute illumination disparaît sur l'écran mais le son est encore entendu.
- 3- La lampe qui forme l'écran du récepteur s'appelle iconoscope.
- 4- La fréquence du "field frequency" est de 120 cycles.
- 5- L'aquadag de la lampe image dans un récepteur, reçoit le plus haut voltage retrouvé dans le récepteur.
- 6- Le bloc d'alimentation le plus populaire pour la production du B++ est le "Horizontal flyblack".
- 7- Pour les appareils dont l'écran dépasse 21 pouces, le B++ doit être produit par un transformateur dont le primaire opère sur le 110 volts A.C.
- 8- Le réflecteur d'une antenne YAGI est plus court que son radiateur.
- 9- L'antenne dipole utilisée seule, a toujours 72 ohms d'impédance.
- 10- L'impédance d'un circuit d'entrée d'une lampe s'accroît avec l'augmentation de fréquence.

Pour former un chapitre de l'A.S.E dans votre ville

Dans le but de réunir 30 membres ou plus dans votre ville, et former un chapitre, le président provisoire M. Meunier visitera les villes suivantes aux dates indiquées. Les membres ainsi que les intéressés seront invités par lettre quelques jours avant l'assemblée.

QUEBEC 26 avril à 8 hre p.m.

TROIS-RIVIERES 10 mai à 8 hre p.m.

SHERBROOKE 24 mai à 8 hre p.m.

RIMOUSKI 7 juin à 8 hre p.m.

CHICOUTIMI 21 juin à 8 hre p.m.

Si votre ville n'est pas mentionnée dans la liste et que vous croyez pouvoir réunir 30 membres et former un chapitre, communiquez avec le président qui se fera un plaisir d'organiser l'assemblée et de faire les convocations que vous suggérerez.

- 30 -

Votre souscription à l'ASE.

Jamais un \$5.00 ne vous aura
autant rapporté.

Les règlements de l'ASE

Voici les règlements notés à l'assemblée des membres le 6 mars 1953. Ces règlements ont été préparés et proposés par le comité provisoire. Ils peuvent être modifiés à l'assemblée générale annuelle qui se tient au début de mars de chaque année.

ARTICLE 1 Composition:

1-1 L'Association se compose de:

- A- membres séniors
- B- membres réguliers
- C- membres associés
- D- membres étudiants

- 1-2 Sont acceptés MEMBRES SENIORS de l'ASE, les techniciens qui ont complété 5 années de service à leur compte et/ou dans un ou plusieurs emplois permanents où ils ont réellement fait eux-mêmes la réparation d'appareils récepteurs ou de tout autre appareil électronique.
- 1-3 Sont acceptés MEMBRES REGULIERS les techniciens qui ont complété deux ans et demi de service dans un ou plusieurs emplois permanents où ils ont réellement fait eux-mêmes la réparation d'appareils récepteurs ou de tout autre appareil électronique, et qui ont subi avec succès les examens théoriques et pratiques choisis par le comité d'examineurs.
- 1-4 Sont acceptés MEMBRES ASSOCIES les candidats qui ont moins de deux ans et demi de service dans un emploi permanent et qui sont diplômés d'une école technique de la province de Québec ou d'une école spécialisée reconnue par l'ASE. Il n'y a pas d'examens pour passer au titre de membre associé.
- 1-5 Sont considérés MEMBRES ETUDIANTS les personnes qui fréquentent une des écoles mentionnées dans le paragraphe 1-4.
- 1-6 Nonobstant le paragraphe 1-3 des présents règlements, un diplôme d'une école technique ou d'une école spécialisée reconnue par l'ASE peut, dès qu'il a complété un an d'apprentissage, se faire recommander par 2 membres séniors et se présenter aux examens qui lui permettront de passer au titre de membre régulier. Si les examens sont réussis, il pourra épargner une période d'apprentissage et bénéficier des avantages accordés au membres.

ARTICLE 2 Sceau et initiales:

- 2-1 Le sceau de l'Association est formé d'un grand cercle qui porte les trois lettres ASE. Ce sera en même temps le dessin qui servira aux entêtes de lettres, aux écussons, etc.
- 2-2 Les initiales que le membre sénior et le membre régulier auront droit de mettre après leur nom sont aussi ASE.

ARTICLE 3 Cotisation:

- 3-1 La cotisation annuelle est fixée à \$5. mais peut être modifiée à l'assemblée générale annuelle selon les conditions financières de l'Association.

- 3-2 Les cotisations sont payables au secrétaire exécutif qui remettra aux différents chapitres les sommes requises pour leur administration.
- 3-3 Les cotisations deviennent dues le 15 février de chaque année, et le membre qui néglige de payer ses contributions après le dernier jour de février de la même année est automatiquement déchu de tous ses droits.
- 3-4 Toutefois, les dites personnes qui n'auront pu le faire avant le 15 mars de la même année pourront être réinstallées comme membres de l'Association sur demande écrite au Conseil de leur chapitre.

ARTICLE 4 Privilèges des membres:

- 4-1 Seuls les membres séniors et réguliers auront les droits et privilèges mentionnés dans le présent article.
- 4-2 Le membre sénior ou régulier a le droit de prendre, porter, employer ou se prévaloir du titre de "Spécialiste en électronique" en français, et "Electronic Specialist" en anglais, et de mettre après son nom les initiales ASE.
- 4-3 Le membre sénior ou régulier a le droit d'agir et de pratiquer en effectuant à son compte ou comme employé un travail technique se rapportant à l'électronique.
- 4-4 Tous les membres ont le droit de voter aux assemblées du chapitre auquel ils appartiennent; leurs votes valent respectivement:
 - membres séniors, 4 voix
 - membres réguliers, 3 voix
 - membres associés ou étudiants, 2 voix
- 4-5 Les membres séniors seuls ont le droit d'éligibilité aux fonctions d'administrateurs ou officiers du chapitre auquel ils appartiennent.
- 4-6 Un membre étudiant ou associé peut assister, comme délégué de son chapitre aux assemblées des administrateurs.

ARTICLE 5 Administration:

- 5-1 Les affaires de l'ASE sont administrées par un conseil appelé "Conseil Central d'Administration" composé d'un président général, d'un premier vice-président, d'un secrétaire général, d'un trésorier général tous élus à une assemblée spéciale qui réunit les délégués des différents chapitres.
- 5-2 Toutes les questions soumises au Conseil seront décidées à la majorité des votes, chaque membre du conseil ayant droit à un vote. Au cas d'égalité, le président du conseil aura un vote prépondérant.
- 5-3 Le comité exécutif est formé des officiers du conseil central.
- 5-4 L'exécutif a principalement le rôle de voir à l'exécution des décisions et résolutions du Conseil.
- 5-5 L'exécutif surveille la bonne administration de l'Association et a l'autorité d'ordonner et de disposer de tout ce qui lui semble utile au bon fonctionnement de l'ASE.
- 5-6 Sont également du ressort de l'exécutif:
 - A- la protection des droits et privilèges de l'ASE.
 - B- la surveillance des intérêts des membres en toutes circonstances.

- 30 -

Réponses au Questionnaire (de la page 22)

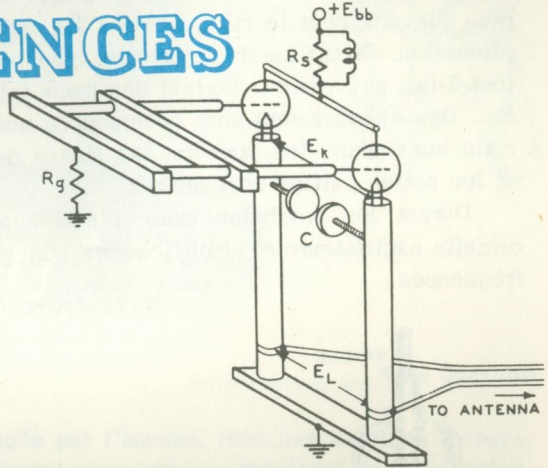
1- VRAI. 2- VRAI. 3- FAUX. 4- FAUX. 5- VRAI. 6- VRAI.

7- FAUX. 8- FAUX. 9- VRAI. 10- FAUX.

LES HAUTES FREQUENCES

René Duguay

10 Kcs	30 Kcs	VLFF
30 Kcs	300 Kcs	LF
300 Kcs	3000 Kcs	MF
	3 Mcs	
3 Mcs	30 Mcs	HF
30 Mcs	300 Mcs	VHF
300 Mcs	3000 Mcs	UHF
3000 Mcs	30000 Mcs	SHF



Vers 1910, toute fréquence plus élevée que 1700 kcs était considérée comme haute. On avait déjà remarqué que les ondes étaient rapidement atténuées à ces fréquences, et les croyant à peu près inutiles, on avait laissé les "ondes courtes" aux amateurs. En quelques années, ces derniers réussirent des contacts à grandes distances et avec des émetteurs de faible puissance. Ils venaient de démontrer que les ondes courtes ne peuvent être propagées sur de grandes distances près de terre.

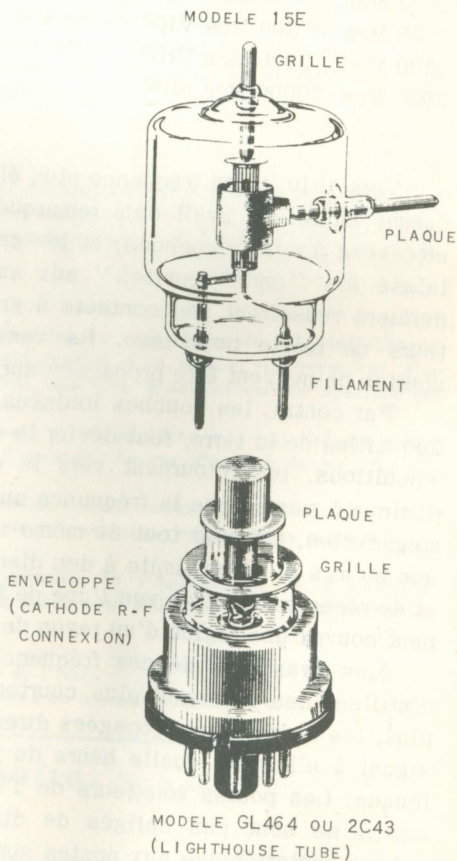
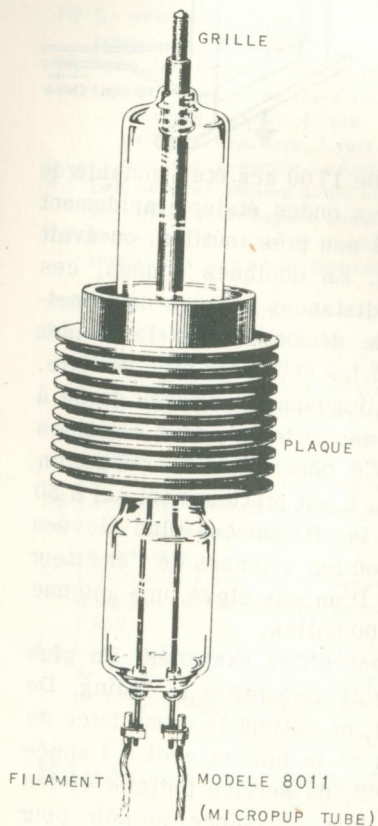
Par contre, les couches ionisées dans l'ionosphère, situées de 50 à 200 milles de la terre, font dévier la course des ondes et, sous certaines conditions, les retournent vers la terre. Ce phénomène de réfraction diminue à mesure que la fréquence augmente. Il est pratiquement nul à 50 mégacycles. On peut tout de même utiliser les fréquences plus élevées que 50 mcs si on se limite à des distances où les antennes de l'émetteur et du récepteur sont en vue l'une de l'autre. D'un site élevé, une antenne peut couvrir une région d'un rayon de 50 à 100 milles.

Les avantages de ces fréquences valent d'être examinés. En plus d'utiliser des antennes plus courtes, on voit disparaître le fading. De plus, les ondes étant propagées directement, on obtient la même force de signal à n'importe quelle heure du jour ou de la nuit et ceci à l'année longue. Les postes émetteurs de TV, de FM, de service policier et les autres ne sont pas obligés de diminuer leur puissance le soir pour réduire l'interférence aux postes sur le même canal. C'est pourquoi on a décidé de les utiliser pour les émissions de télévision (54 à 88 mcs) et (174 à 216 mcs) de fréquence modulée (88 à 108 mcs), des services d'aviation, police, taxi, pompiers, ambulances, amateurs, etc.

À mesure que le besoin s'est fait sentir, il fallut utiliser des fréquences de plus en plus élevées; aujourd'hui, on utilise surtout les lampes miniatures. Elles sont nécessaires surtout aux fréquences plus élevées que 100 mcs. Pourtant, on utilise déjà des fréquences beaucoup plus élevées pour le radar et pour les radio-relais de téléphonie et de télévision. On utilise des nouveaux types de lampes selon des principes tout-à-fait nouveaux et portant des noms tels que klystrons, magnétrons etc. Des changements sont nécessaires non seulement dans les lampes mais aussi dans les circuits, les lignes de transmission, les antennes et les autres parties accessoires.

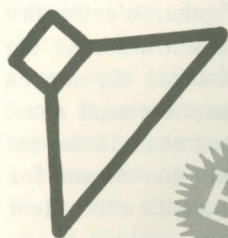
Durant les prochains mois, d'autres articles vous montreront des circuits oscillateurs et amplificateurs conçus pour fonctionner aux hautes fréquences.

- 30 -



Voici quelques modèles de lampes servant dans les très hautes fréquences, comme celles employées pour le radar.

parlons des



BRUITS

----- Aimé Quevillon

L'électronique, développée par l'homme, rend des services incroyables à l'humanité entière. Comme toute science qui prend de l'expansion, elle entraîne de multiples problèmes qui tendent à limiter son progrès. La lampe électronique dont De Forest est pionnier, est limitée dans son amplification des faibles signaux par les bruits dus à la composition de sa matière et à la radiation des décharges électriques environnantes. Ces bruits se divisent donc en deux groupes:

A) Toute interférence causée par les appareils électriques manufacturés.

B) Les bruits déclenchés dans l'atmosphère et ceux prenant origine dans la lampe électronique par la chaleur de ses composants.

Nous pouvons grouper dans la même catégorie (man-made-noise), tout bruit causé par l'opération des moteurs, des générateurs, des vibreurs, des systèmes électriques et électroniques. Dans le montage d'un appareil électrique, des bruits peuvent se développer par de mauvaises soudures, par des joints mécaniques non solides, par des pièces de mauvaise qualité, par des pièces sensibles aux intempéries de notre climat et insuffisamment protégées. Tous ces genres d'interférences peuvent être éliminés si nous nous donnons la peine de bien accomplir notre travail personnel et d'utiliser des pièces de qualité et des fabrications protégées contre l'interférence.

Ceux de la deuxième catégorie, classés comme inévitables, se subdivisent en deux sections distinctes:

A) Les bruits dus à l'électricité statique de l'atmosphère.

B) Les bruits dus à la chaleur des pièces entrant dans la fabrication de la lampe électronique.

BRUITS DE L'ATMOSPHERE

L'atmosphère qui nous entoure cause des bruits ennuyeux, appelés " statique ", qui proviennent des décharges électriques, c'est-à-dire des éclairs, et produisent une radiation puissante et non uniforme sur plusieurs longueurs d'ondes du spectre électromagnétique. Au-dessus de l'atmosphère, les radiations cosmiques de la stratosphère sont aussi une source d'interférence; l'étude de leurs causes progresse lentement parce qu'elles ne peuvent être observées efficacement que durant les éclipses, partielles ou totales. Pour cette raison, les savants surveillent minutieusement les dates des éclipses.

BRUITS THERMIQUES

Quant aux bruits thermiques de la matière composante d'un circuit et de la lampe à vide, ils limitent en quelque sorte les possibilités d'amplification.

Conducteurs:- Considérons premièrement le bruit thermique d'un conducteur électrique, par exemple un bout de fil de cuivre ne recevant aucun potentiel. L'électronique appelle ce simple fil "conducteur" parce que sa matière permet à plusieurs électrons de quitter leurs orbites; ces électrons ont la facilité de voyager d'atome en atome dans le fil, même si aucun potentiel n'est appliqué à ses extrémités pour les orienter dans une direction particulière. Quand leur direction dans le fil n'est pas guidée par une différence de potentiel, les électrons libres se dirigent dans tous les sens. Il arrivera, à un instant donné, que plus d'électrons libres se dirigeront dans un sens que dans l'autre à l'intérieur du conducteur. Imaginons qu'à un moment ce fil devienne plus négatif à un bout et pour l'instant suivant l'autre bout est le plus négatif dû au déplacement des électrons. Ce mouvement pourtant minime des électrons d'un bout à l'autre du fil, développera un voltage de l'ordre du microvolt correspondant à la résistance du fil. La rapidité avec laquelle ce faible changement de potentiel entre les extrémités du fil varie, n'est pas bien définie; mais c'est connu qu'elle se fait à des vitesses variables puisqu'elle peut être détectée sur toutes les longueurs d'ondes connues. Ce déplacement incontrôlable cause des bruits prenant origine dans les bobines R-F, dont l'enroulement est fait avec ces fils conducteurs.

La lampe thermionique développe elle-même trois bruits distincts:

- A) Bruit d'émission. (shob noise)
- B) Bruit de grille.
- C) Bruit de partage d'électrons.

Le bruit d'émission peut s'expliquer comme ceci: dans une lampe thermionique, telle que la triode, la cathode, chauffée à une haute température par un filament, laisse échapper des électrons de sa surface. Mais le nombre des électrons est-il le même à tout instant? Non, il se fait au hasard. Donc, le courant de plaque (I_p) de la triode circulant dans la résistance de charge (R_2) développera un voltage variable en rapport avec cette émission variable d'électrons, et le changement de voltage dans R_2 sera amplifié par les étages suivants de l'amplificateur, et reproduit par le haut-parleur sous forme de bruits. La science a beaucoup à faire dans ce domaine pour garder constante l'émission de la cathode. Ce trouble d'émission irrégulière est commun aux lampes à vide opérant par la chaleur.

Le bruit de grille (High Frequency Noise) provient aussi d'une circulation irrégulière des électrons. La grille de contrôle d'une triode agit sur le courant de sa plaque (I_f); lorsqu'elle a un potentiel négatif, elle cause un espace chargé d'électrons (space charge) près de la cathode. Une multitude d'électrons s'accumulent alors entre ces deux électrodes, étant retenus par le potentiel de la grille et n'attendant qu'une chance de la traverser pour pénétrer dans le circuit de plaque. Les électrons possédant une charge par eux-mêmes et font une induction dans la grille en la traversant. La "charge" se communiquera immédiatement à la résistance de la grille de contrôle (R_g). Mais si les électrons traversaient cette même grille de contrôle en un nombre constant, leur charge ne se communiquerait pas au circuit de grille puisque l'induction ne se fait que par un champ variable. Vous savez tout de même que le nombre des électrons traversant la grille est irrégulier, même quand aucun signal n'est apporté au circuit de la grille. La charge variable qui en résulte dans R_g , agit sur celle-ci comme un signal qui sera amplifié par la triode et reproduit comme bruit à la sortie de l'amplificateur. Cette charge qui se développe dans R_g a pour effet de diminuer l'impédance d'entrée de la lampe qui est très élevée dans les basses fréquences (2 à 5 megohms) mais diminue à 3000 ohms et moins dans les hautes fréquences comme en TV.

Le bruit de partage est causé par un travail d'électrodes à polarité positive dans la lampe. Nous parlerons ici des lampes possédant plusieurs électrodes positives. Dans une tétrode, l'anode et la grille-écran sont positives par rapport à la cathode, et le partage des électrons que la grille laissera passer à tout instant ne se divisera pas en rapport des charges entre l'anode et la grille-écran. Le courant de plaque (I_p) augmentera ou diminuera suivant le potentiel de la grille-écran. S'il y a trois éléments positifs dans la lampe, le courant de plaque variera beaucoup parce qu'ici le partage d'électrons sera fait entre les trois éléments. Cette variation continuelle de courant de plaque sera amplifiée par les étages successifs et reproduite comme bruit par le haut-parleur. Donc les

triodes produisent moins de bruit que les pentodes en général, et les pentodes encore moins que les mélangeurs, tels que les lampes 6AS7, 6A7, 6A8, 6BE6, etc. Pour l'amplification des très hautes fréquences comme en TV, les triodes sont très populaires. L'ensemble de ces bruits thermiques reproduit par le haut-parleur est souvent appelé en électronique "hiss noise".

En plus de tous les bruits mentionnés plus haut, il y en a d'autres qui ont un effet particulier que j'expliquerai brièvement.

A) L'effet "Flicker" est un bruit bref et de basse fréquence, ordinairement inférieur à 1000 cycles, causé par une mauvaise émission de la couche oxydée de la cathode. Il existe surtout dans les nouveaux récepteurs.

B) Le bruit d'ionisation est causé par les lampes à gaz comme les 82 et 83, mais celles-ci ne sont plus employées dans les nouveaux récepteurs.

C) Le bruit de l'émission secondaire dans les lampes thermioniques peut être très élevé quand ces lampes opèrent à des voltages différents de ceux recommandés par le manufacturier.

D) Certaines résistances de carbone peuvent développer du bruit beaucoup plus élevé que tous les autres bruits réunis, parce que la valeur ohmique de la substance employée varie par le passage du courant direct; le voltage développé entre ses bornes deviendra variable, sera amplifié et reproduit comme bruit par le haut-parleur. N'employez pas de telles résistances en bas si le niveau du bruit est de la première importance.

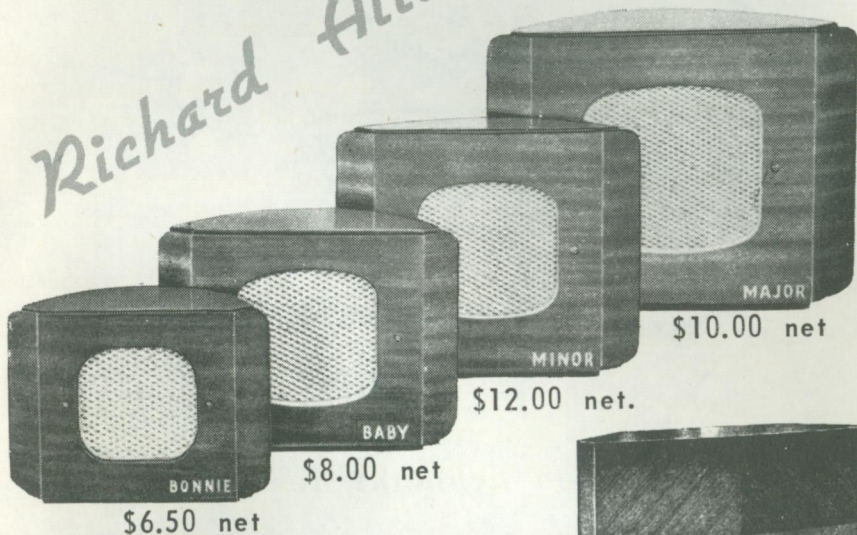
E) Les bruits microphoniques des lampes peuvent être produits quand les lampes sont sur une base flottante (isolée du châssis). Le même trouble peut aussi se produire dans certaines lampes placées par exemple pour opérer horizontalement; la cathode variera de position par rapport à la grille de contrôle et le courant de plaque de lampe suivra les oscillations de la cathode.

Je n'ai énuméré ici que les principaux bruits; il y en a d'autres tels que les bruits d'antennes, une mauvaise adaptation d'entrée en TV, etc. En somme, les bruits s'étendent des très basses fréquences aux très hautes fréquences sans valeur fixe. Le montant de bruit que le haut-parleur reproduira sera déterminé en grande partie par la sélectivité de l'appareil ou par le gain des amplificateurs A-F. La sélectivité en A-M est de 10 kcs; en F-M, nous avons 200 kcs et en TV, pour l'image, nous utilisons 4.5 mcs; lequel de ces récepteurs produira le plus de bruit à votre point de vue, en vous basant sur votre théorie?

En électronique, le rapport signal au bruit (signal to noise ratio) est employé pour désigner la facilité avec laquelle votre récepteur reproduira le signal capté par rapport aux bruits développés. Plus ce rapport est élevé, mieux votre appareil récepteur reproduira clairement le signal dans une source d'interférence.

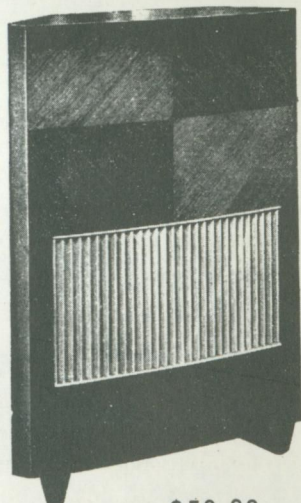
Haut-parleurs et Boitiers

Richard Allan



Bonnie 4'' aimant-permanent.
 Baby 5'' aimant-permanent.
 Minor 6'' aimant-permanent.
 Major 8'' aimant-permanent.
 Prestige 10'' aimant-permanent.

Superbe construction anglaise. Haut-parleur de haute qualité. Cabinet de ton riche en noyer naturel. Grillage métallique, couleur or. Chaque boitier est muni d'un contrôleur de volume. Véritables aubaines à ces prix.



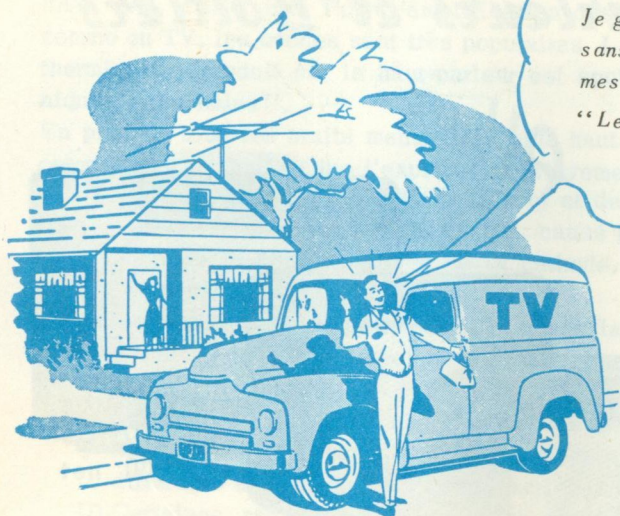
Prestige. \$50.00
 Modèle de plancher.
 Haute fidélité.

PAYETTE RADIO LIMITED **LIMITÉE**

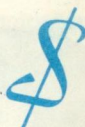
WHOLESALE DISTRIBUTORS — DISTRIBUTEURS EN GROS

730 ST. JAMES ST. WEST
 RUE ST. JACQUES OUEST

MONTREAL 3



Je garantis mon service
 sans crainte car j'achète
 mes pièces chez
 "Les Kits Electroniques
 Enrg."



EPARGNEZ en achetant des quantités

- Condensateurs
- Résistances
- Pièces de rechange
- Antennes TV
- Accessoires
- Testers en Kits
- Testers complets
- Haut-parleurs
- Lampes etc.

OUVERT

tous les jours de 9 à 5

tous les samedis après-midi

tous les lundis, mercredis et vendredis soirs

POUR VOUS SERVIR !

LES KITS ELECTRONIQUES ENRG.
ELECTRONIC KITS REG'D.

votre grossiste de l'est
 your east end jobber

3155 Hochelaga

Montréal

FA 3095