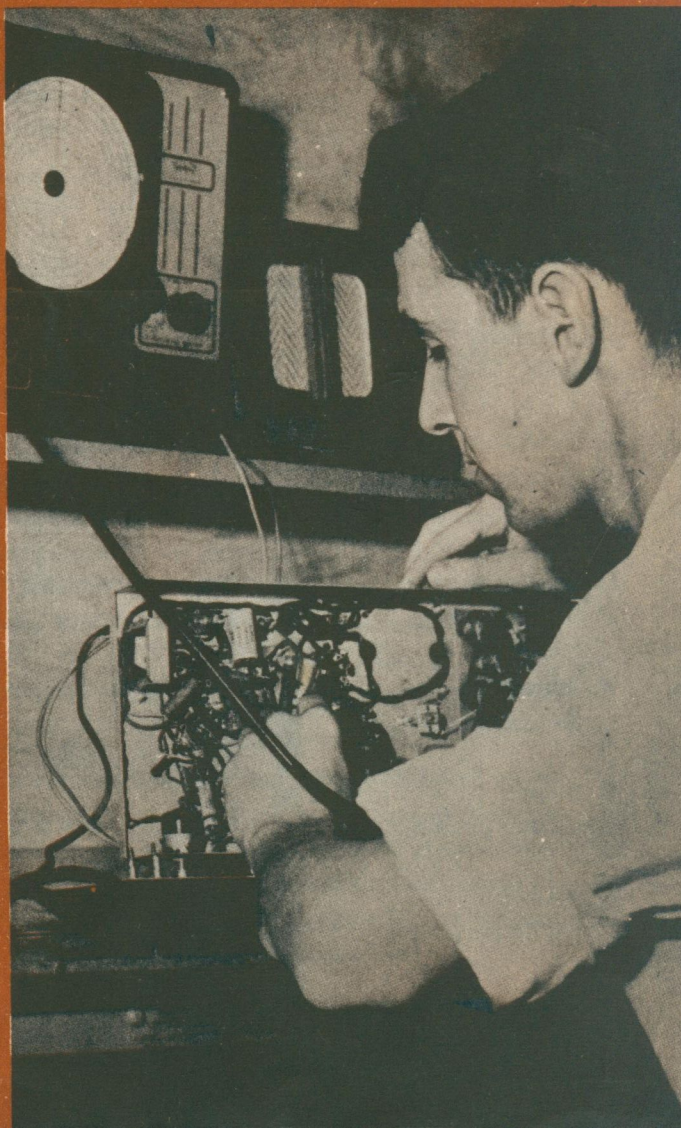


Electronique 15¢

ARTICLES

- cours de mathématiques
- dépannage par l'image
- l'oscilloscope et ses multiples usages
- vente du service
- les fantômes



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
Chef de la rédaction

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

Le dépannage et la réparation des récepteurs radiophoniques constituent encore une source appréciable de revenus pour le spécialiste qui sait gagner la confiance de ses clients.

TIRAGE: 4,000 COPIES

AUTORISE COMME ENVOI POSTAL
DE LA DEUXIEME CLASSE, MINIS-
TERE DES POSTES, OTTAWA.

Articles

Les fantômes page 5

Le dépannage par l'image page 9

Un outil précieux
en électronique page 13

Bulletin du Teccart page 15

Vente du service page 21

L'oscilloscope et ses
multiples usages page 25

Bulletin de l'A.S.E. page 28

ÉDITORIAL

POUR CLASSIFIER LES LETTRES

Le Maître de poste général, monsieur Côté, a annoncé à la chambre des Communes que le classement des lettres, à la main, sera bientôt une chose du passé. Les Spécialistes de l'électronique font actuellement l'étude d'une machine électronique qui effectuera automatiquement ce travail de classement.

LE KINE DE COULEUR (\$ \$ \$ \$. . .)

Il en coûte environ \$72.50 aux manufacturiers de lampes image de couleur pour le matériel qui sert à la fabrication de la lampe. Ceci comprend l'enveloppe de verre, l'écran, le masque et le gun. Quel sera le prix de détail au Canada?

COURS DE CINEMA

Le premier cours de cinéma au Canada débutera le 2 septembre à l'Institut Teccart. Le seul cours semblable est donné par une université d'Hollywood.

L'OFFICE NATIONAL DU FILM DEMENAGE

On nous apprend que l'Office National du Film a commencé depuis un mois les travaux d'une construction de \$5,250,000. à Ville St-Laurent dans la banlieu de Montréal. Les travaux devraient se terminer vers le 1er juin 1956. Avis aux intéressés au Cinéma.

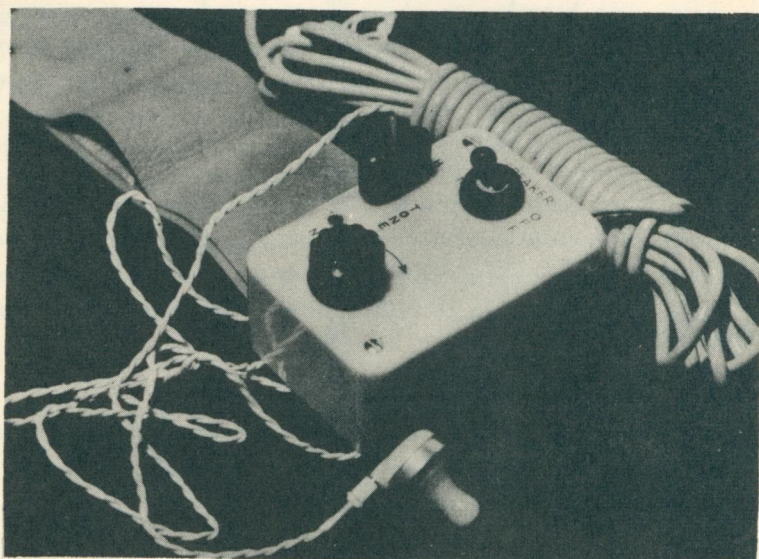
LE SERVICE CIVIL DU CANADA

Si vous visitez régulièrement votre bureau de poste ou le hall d'entrée de l'Institut Teccart, vous verrez que le Service Civil Fédéral demande souvent des Spécialistes en électronique et en radar. Préparez-vous en conséquence. Les formules d'inscription aux cours vous destinant à ces carrières, s'obtiennent au Teccart. Remplissez-les soigneusement.

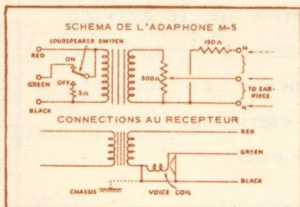
PAYETTE RADIO LIMITED LIMITÉE

730 ST-JACQUES O., MONTREAL 3, CANADA
ST. JAMES WEST

ADAPHONE



- Permet l'audition privée de vos programmes favoris de radio ou de TV sans déranger les autres membres de votre famille.
- Améliore et rend possible l'audition des programmes de radio ou de TV aux personnes sourdes ou celles dont l'ouïe est légèrement affectée.
- Ajoute au confort. Les contrôleurs de volume ou de tonalité sont fixés de façon à pouvoir s'en servir à la portée de la main.
- Un sélecteur permet l'audition privée ou simultanée du haut-parleur ou de l'écouteur.



Prix de détail \$19.95
PRIX DU MARCHAND
SUR DEMANDE

LES FANTÔMES

par Louis-Marie Lord

Introduction. Au cours de ce texte nous désirons vous entretenir sur certains faits qui sont souvent rencontrés en télévision, surtout lors de l'installation des télérecepteurs. Croyez-nous, il ne s'agit pas d'une histoire de revenants, mais de faits qui sont parfois bien épineux à résoudre même pour le technicien d'expérience qui doit, d'une fois à l'autre, utiliser des trucs variés pour corriger les troubles qui sont ceux de la réflexion du signal par obstacle quelconque que les pionniers de la télévision se sont amusés à appeler *fantômes* (*ghosts*).

Le problème de la réflexion se présente généralement sous trois principaux aspects. Comme il est démontré dans la figure 1, la réflexion cause une double image et, en quelques occasions, une triple image. Le signal de l'émetteur, réfléchi par un obstacle quelconque, parvient au récepteur par deux voies différentes; un des signaux, celui qui est dévié de son parcours normal, arrive au téléviseur une fraction de seconde après l'autre.

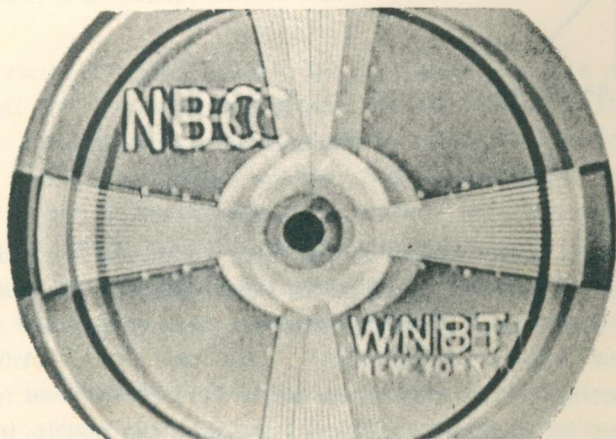


Fig. 1.

La figure 2 montre un émetteur, une antenne de réception et un obstacle qui est responsable de la déviation du signal. Nous avons ajouté quelques mesures qui expliquent la réflexion du signal et le calcul du retard, en fraction de seconde, de l'onde réfléchi. Pour ce calcul, nous nous basons sur le fait que les ondes radiophoniques se propagent à une vitesse de 186,000 milles à la seconde, soit 984 pieds par microseconde; disons 1,000 pieds par microseconde pour faciliter les calculs.

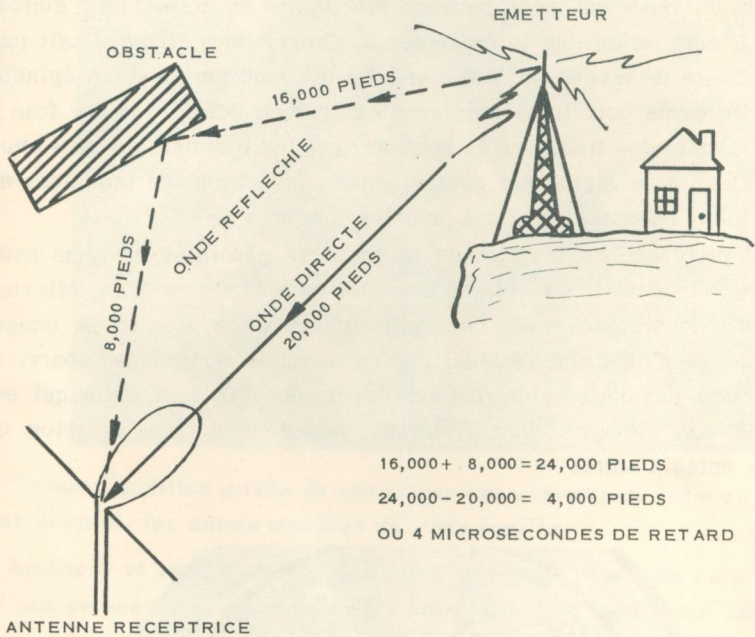


Fig. 2.

Egalement, cette figure montre que le signal reçu en direct parcourt une distance de 20,000 pieds, l'onde réfléchi parcourt: 16,000 plus 8,000 pieds égale 24,000 pieds. La différence entre ces deux distances est donc de 4,000 pieds. Vu que l'onde parcourt 1,000 pieds par microseconde, l'onde réfléchi sera 4 microsecondes en retard sur celle qui est reçue directement; ceci produira une double image sur l'écran du kinescope.

Sans doute, il existe d'autres moyens de mesurer la distance d'un obstacle causant la réflexion du signal. Ceci peut se faire directement sur l'écran du tube image. La durée d'une ligne horizontale est de 56 microsecondes excluant le retour horizontal. Or, si on divisait l'écran du kineoscope en 56 parties égales, à l'aide d'un graphique dont les lignes seraient espacées exactement d'une microseconde (figure 3), nous serions en mesure de déterminer combien de microsecondes existent entre l'image reçue en direct et celle qui est réfléchi; ainsi nous pourrions établir la distance en pieds de l'obstacle causant la déviation, en nous basant toujours sur le fait que les ondes parcourent une distance d'environ 1,000 pieds par microseconde.

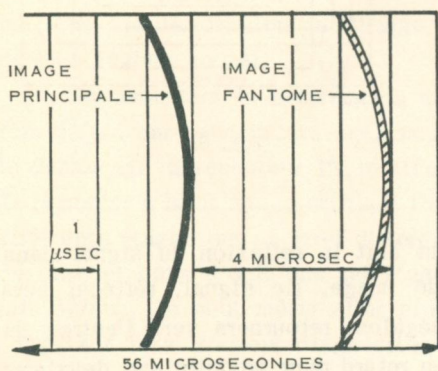


Fig. 3.

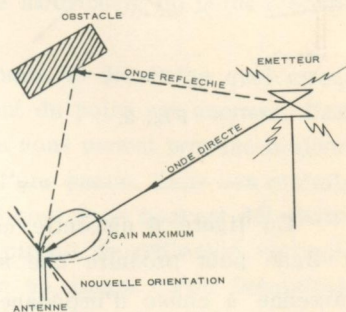


Fig. 4.

Le meilleur moyen d'éviter les *fantômes*, dus à la réflexion du signal par un obstacle quelconque, est de donner à l'antenne de réception une meilleure orientation. Dans la figure 4 la réflexion est corrigée tout en sacrifiant quelque peu le rendement maximum de l'antenne, mais il est préférable de recevoir une image un peu plus faible plutôt qu'une double image ou un *fantôme*.

Il y a des cas où il est pratiquement impossible d'obtenir une réception parfaite par les ondes transmises directement. Ceci peut se produire surtout dans les districts où il y a des chaînes de montagnes ou des édifices élevés qui peuvent occasionner une déviation prononcée des ondes, de sorte que le signal à l'antenne réceptrice soit pratiquement nul; alors on tirera avantage à utiliser le signal réfléchi (figure 5).

Voyons maintenant un autre type de *fantôme* qui est dû à une ligne de transmission trop longue lorsque son impédance caractéristique (Z_0) n'est pas adaptée correctement à celle de l'entrée du récepteur. Il est possible qu'à l'avenir, alors que plusieurs stations de télévision seront sur les ondes, nous soyons obligés de combattre les *fantômes* occasionnés par les lignes de transmission. L'orientation de l'antenne n'apportera aucune solution au problème et il faudra tenter plutôt de corriger cette condition à l'entrée du récepteur.

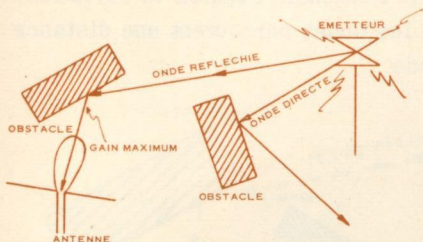


Fig. 5.

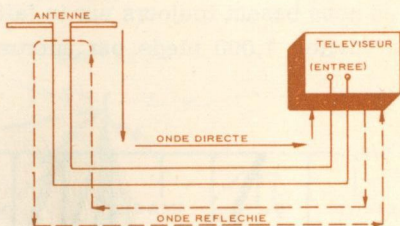


Fig. 6.

La figure 6 démontre comment agit la réflexion du signal dans la ligne pour produire une seconde image. Le signal, réfléchi vers l'antenne à cause d'impédances inégales, retournera vers l'entrée du récepteur une fraction de seconde en retard pour produire une deuxième image qui sera vue sur l'écran du kinescope comme dans la figure 1. Le retard, en microsecondes, peut se calculer à l'aide de l'équation:

$$\frac{2L}{K} \times \frac{1}{984}$$

L est la longueur de la ligne en pieds; K est le facteur de propagation de la ligne ($K = \sqrt{LC}$), dans le cas des lignes de 300 ohms balancées, $K = .83$ et dans le cas des lignes de 72 ohms non balancées, $K = .66$

Si la ligne a une dimension physique de moins de 50 pieds, le *fantôme* sur l'écran peut être négligeable, mais l'image manquera de définition. En général, la correction de cette réflexion se fait à l'entrée du récepteur. Quand la différence entre les impédances est élevée, un transformateur d'appariement est hautement recommandé; en plus de corriger les différences d'impédances, il offre l'avantage de ne produire aucune atténuation du signal provenant de l'antenne réceptrice.

(suite à la page 11)

Dépannage

par

l'image

par René Boileau

Le téléviseur doit reproduire clairement et sans déformation une image ou une scène. Nous savons tous que cette image est transmise point par point et qu'elle est reconstituée sur l'écran du kiné. Le point d'intensité lumineuse variable suit un balayage réglé par divers circuits du récepteur. Toute déviation du fonctionnement d'un de ces circuits entraîne une déformation de l'image car le mouvement du point s'écarte de son régime normal.

En analysant la déformation de l'image, on détermine quel circuit fait défaut car on constate quel mouvement du point est anormal. Dans le dépannage du récepteur TV, le kinescope nous permet presque toujours de remonter à la cause en étudiant l'effet d'une panne. Dans ces circuits, différents étages ont un effet différent; on peut donc souvent déterminer du premier coup d'oeil que tel étage du circuit de déflexion verticale fait défaut. On peut même aller plus loin en disant qu'un spécialiste compétent peut souvent diagnostiquer quelle pièce fait défaut.

Cet article et les suivants sont pour but de familiariser le spécialiste en électronique avec la localisation des pannes par l'étude de l'image. Nous avons classifié les symptômes de ces pannes en six grades divisions commençant par l'étude du diagramme-bloc d'un téléviseur:

- 1- Le diagramme-bloc du téléviseur
- 2- Aucune image
- 3- Image pauvre
- 4- Image déformée
- 5- Image déformée installée
- 6- Interférence

Dans ce premier article de la série: 'Dépannage par l'image', nous étudions le diagramme-bloc d'un récepteur de TV standard et surtout le chemin que prend le signal et l'alimentation B+. La compréhension du fonctionnement des divers étages d'un récepteur TV est nécessaire si l'on veut bien, par l'étude de l'image, déterminer quel circuit cause son défaut. (Diagramme-bloc page 10)

(suite à la page)

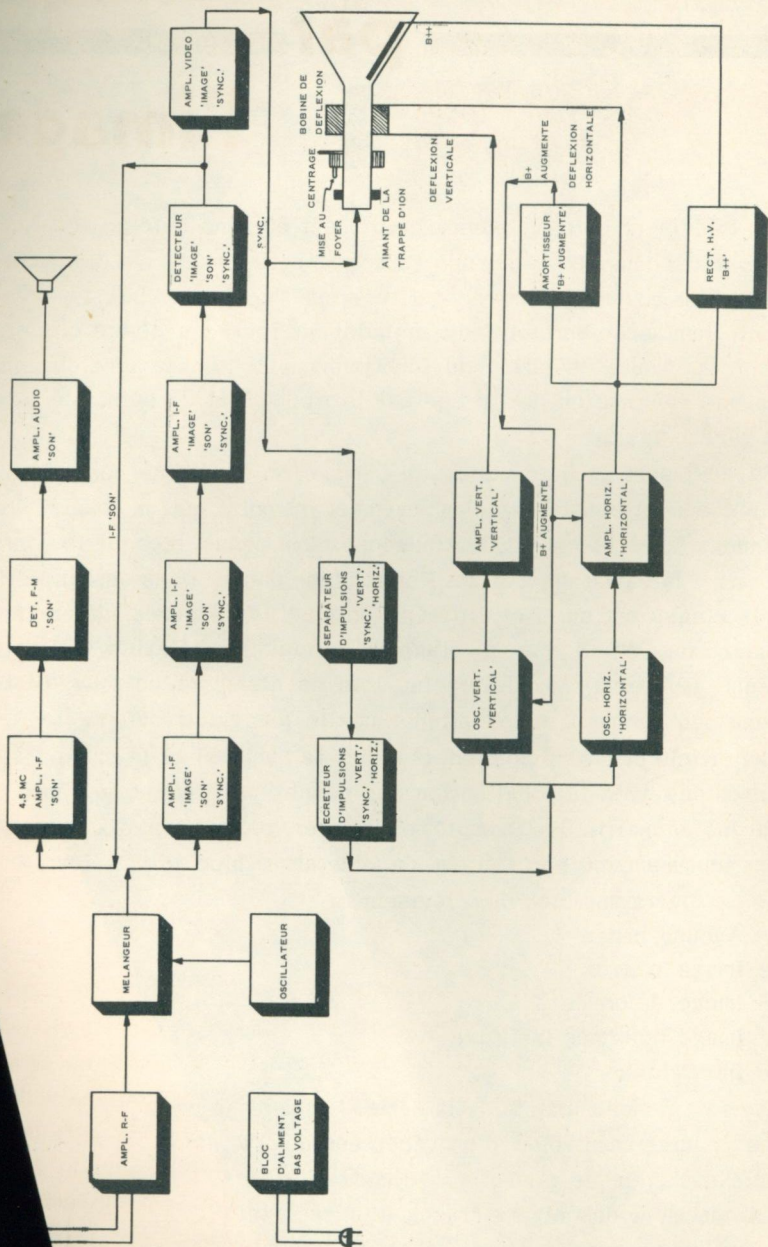


Diagramme-bloc d'un récepteur de télévision. (Voir texte: 'Dépannage par l'image', page 9.)

Un autre moyen de corriger ce genre de réflexion consiste à employer des sections de ligne de transmission d'une demie ou d'un quart de longueur d'onde ($\lambda/2$ ou $\lambda/4$) connectées comme l'indique la figure 7. L'usage de ces sections de ligne est plutôt limité car la longueur des *stubs* doit être exacte; autrement l'atténuation du signal réfléchi ne sera pas parfaite. De plus, si une section de ligne corrige la réflexion sur un canal donné, elle affecte les autres canaux; ceci nous oblige à utiliser un commutateur spécial afin de disconnecter les *stubs* en syntonisant un autre canal. Cette dernière méthode est recommandée dans les districts où le signal est faible car les sections de lignes ne l'atténuent pas. Dans les endroits où le signal est puissant, comme l'entourage immédiat d'un poste de télévision, l'usage de *pads* d'atténuation est recommandé. Les figures 8 (A) et 8 (B) démontrent quelques *pads* fréquemment utilisés en télévision; il est vrai que ces derniers produisent une atténuation du signal mais ils offrent l'avantage d'être faciles à fabriquer et ils sont peu coûteux.

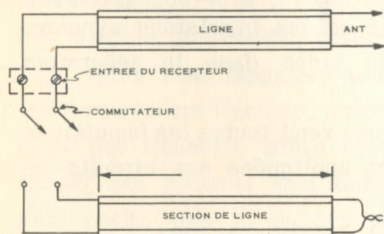


Fig. 7.

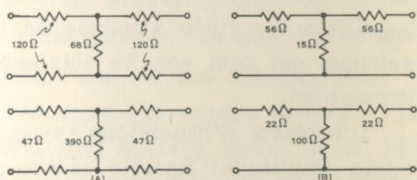


Fig. 8. (A) *pads* pour lignes de 300 ohms balancées. (B) *pads* pour lignes de 72 ohms non balancées.

En dernier lieu voyons les *fantômes* captés directement (*direct pick up ghosts*). Ces derniers sont causés par le fait que le châssis ou la ligne de transmission agit comme une antenne et capte son propre signal qui, une fois appliqué à l'entrée du récepteur, produira une image. Cette dernière, qui constitue le *fantôme*, pourra être observée sur l'écran récepteur à gauche de l'image principale plutôt qu'à droite, car le signal capté par le châssis ou la ligne de transmission parvient à l'entrée du téléviseur une fraction de seconde avant celui qui est capté par l'antenne réceptrice.

Une façon simple de vérifier si la ligne agit comme une antenne est de connecter l'antenne et d'observer s'il y a une image sur l'écran. Si c'est le cas, nous devons donc conclure que lorsque la ligne est connectée à l'antenne, deux signaux parviennent à l'entrée du récepteur en même temps.

Pour corriger ce dernier trouble on devra d'abord vérifier la ligne pour la continuité, car si un des conducteurs de la ligne est ouvert une condition identique peut survenir. On peut également tenter de remédier à cette cause en changeant le parcours de la ligne de transmission. Souvent, une ligne de transmission blindée (câble coaxial) remédiera convenablement aux *fantômes* captés directement par la ligne. - 30 -

DEPANNAGE ●●● (suite de la page 9)

Si nous faisons une étude de ce diagramme nous constatons rapidement que le syntonisateur, l'amplificateur i-f et le détecteur vidéo passent les trois signaux de son, d'image et de synchronisation. L'amplificateur vidéo s'occupe de l'image et des impulsions synchronisatrices qui sont ensuite délaissées du vidéo dans le séparateur d'impulsions.

L'écrêteur d'impulsions (sync. clipper) rend toutes les impulsions d'égale amplitude. Ensuite celles-ci sont appliquées aux circuits de déflexion verticales et horizontales.

Comme particularité nous remarquons que le B+ augmenté (B boosted) alimente l'amplificateur de sortie horizontale et l'oscillateur vertical. Un défaut des blocs du circuit horizontal enlèvera l'alimentation de l'oscillateur vertical ce qui supprimera la déflexion verticale et horizontale en même temps.

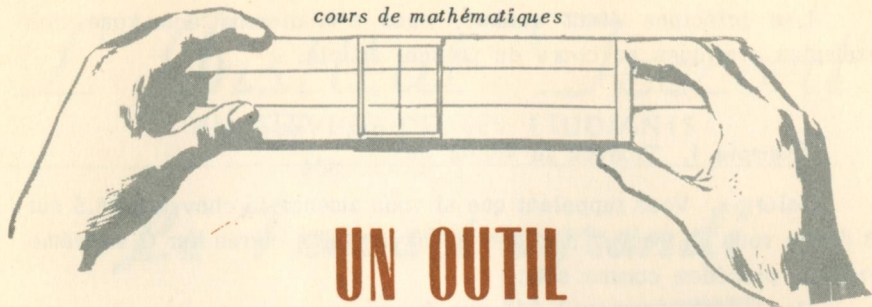
Nous verrons dans les articles suivants comment, selon les diverses apparences de l'image, on peut remonter aux circuits défectueux.

Le prochain article traitera du cas où il n'y a aucune image.

A VENDRE . TUBE TESTER STARK: \$25.

S'adresser à: R. Lussier, 9212 rue Lajeunesse, Mtl.

ou à: Cité Electronique, 3165 rue Hochelaga, Mtl 4.



UN OUTIL PRÉCIEUX EN ÉLECTRONIQUE

par Gérard Bourgault

COURS No. 13

Le présent article continue celui du mois dernier qui avait introduit le calcul de la racine carrée et du carré des nombres à l'aide des échelles A et B sur votre règle à calcul. Ne soyez pas effrayé des opérations que vous aurez à faire; si vous avez bien suivi et compris les articles précédents, celui-ci ne vous paraîtra pas plus compliqué.

Nous vous rappelons tout de même que sur les échelles A et B, les nombres sur l'échelle gauche représentent des valeurs entre 1 et 10; ceux sur l'échelle droite représentent des nombres entre 10 et 100. Quand des nombres sont beaucoup plus grands que 100 ou beaucoup plus petits que 1, on les amène entre 1 et 100 en utilisant des puissances paires de 10; l'article du mois dernier vous a montré comment procéder.

Un article précédent vous a également montré comment effectuer des opérations comprenant un ensemble de multiplications et de divisions combinées. Nous nous baserons sur le même principe pour effectuer des opérations comprenant des racines carrées, des puissances et des réciproques de nombres. Il suffit, pour les prochaines opérations, de vous rappeler que quand le cheveu est vis-à-vis un nombre sur l'échelle CI il est en même temps vis-à-vis la réciproque de ce nombre sur l'échelle C. Également, quand le cheveu est vis-à-vis un nombre sur l'échelle B, il est en même temps vis-à-vis la racine carrée de ce nombre sur l'échelle C; il ne faut pas perdre de vue que B gauche et B droite ne représentent pas les mêmes valeurs.

Les principes étant connus, nous n'étudierons donc que des exemples pratiques au cours du présent article.

Exemple 1. Trouvez la valeur de: $\frac{915 \times \sqrt{36.5}}{804}$

Solution. Vous rappelant que si vous amenez le cheveu à 36.5 sur B droite vous en trouvez immédiatement la racine carrée sur C au même endroit, procédez comme suit:

Poussez le cheveu à 915 sur D

Amenez 804 de C sous le cheveu (pour la division)

Poussez le cheveu à 365 sur B droite (pour la multiplication)

Sous le cheveu, lisez 6.88 sur D

Répétez l'opération plusieurs fois si nécessaire, vous arrêtant à chaque mouvement pour bien comprendre ce qu'il représente.

Exemple 2. Trouvez la valeur de: $\frac{\sqrt{832} \times 736 \times \sqrt{365} \times 1863}{89400}$

Solution. Pour effectuer ce travail en une suite d'opérations, il faut redistribuer les opérations pour qu'au numérateur il y ait une opération à faire de plus qu'au dénominateur. Prenons la réciproque de 736 pour la faire servir de diviseur au dénominateur.

Le problème devient: $\frac{\sqrt{832} \times \sqrt{365} \times 1863}{(1/736) \times 89400}$

Poussez le cheveu à 832 sur A gauche (pour avoir sa racine sur D)

Amenez 736 de CI sous le cheveu (division)

Poussez le cheveu à 365 de B gauche (multiplication)

Amenez 894 de C sous le cheveu (division)

Poussez le cheveu à 1863 sur CF

Sous le cheveu lisez 8450 sur DF

Pour déterminer l'emplacement du point décimal, écrivez:

$$\frac{30 \times 18 \times 2000 \times 700}{90000} = 8400$$

Un autre moyen, plus efficace d'ailleurs, de trouver l'emplacement de point décimal consiste à utiliser la puissance de 10 pour tous les nombres formés de plusieurs chiffres. L'utilisation de la puissance de 10 a été expliquée dans un article au début de la présente série.

(suite à la page 24)

L'Institut Teccart

AU SERVICE DE SES ETUDIANTS

Le Teccart agrandi



Comme le montre la photo, l'addition faite à notre construction est maintenant terminée. Nous venons d'ajouter 5,400 pieds carrés de plancher afin de donner une meilleure formation technique à nos étudiants par des cours de radar, cinéma, télévision en couleurs, génie électronique, etc. Nos nouveaux laboratoires sont plus spacieux, mieux éclairés, et un équipement électronique de première qualité en garnit tous les bancs. La construction complète le deuxième tiers de l'immeuble Teccart. Nous prévoyons pouvoir compléter l'édifice vers 1957.

L'Institut Teccart est la seule école réellement spécialisée dans l'enseignement de l'électronique au Canada. On n'y enseigne que ce qui a rapport à l'électronique. Le Teccart est aussi la seule école du genre à posséder ses propres volumes sur la science qu'il enseigne; chaque volume est écrit et révisé par un personnel compétent. Chaque professeur et chaque instructeur est spécialisé dans la matière qu'il enseigne, et rien n'est épargné pour lui permettre de travailler dans des conditions favorables afin de perfectionner nos méthodes d'enseignement.

Pour répondre à la demande toujours grandissante de l'industrie de l'électronique, et pour continuer à aider nos-diplômés à monter dans l'échelle du succès, nous avons établi 5 années d'étude le soir afin de couvrir toutes les spécialisations en électronique. Tous les intéressés sont priés de nous rendre visite en septembre à l'occasion d'une grande ouverture qui aura pour but de présenter au public l'école de télévision la plus moderne de l'Amérique du Nord.

Les récents diplômés du TECCART

Voici les récents diplômés en radio, T.V., radar et mathématiques réunis au Salon Espagnol de l'hôtel Queens lors de la collation des diplômes, le 26 juin 1954. Sur la première rangée, on remarque de gauche à droite, un diplômé en radio, MM.: Yvon Meunier (prof. en radio), Albert Pageau (prof. en mathématiques), René Haxaire (prof en radar), René Duguay (directeur des études), Jean Meunier (président), Aimé Quevillon (prof. en télévision), Fernand Meunier (prof. en radio), Maurice Duval (prof. en radio), et 3 diplômés en T.V.



COLLATION DES DIPLOMES 1954

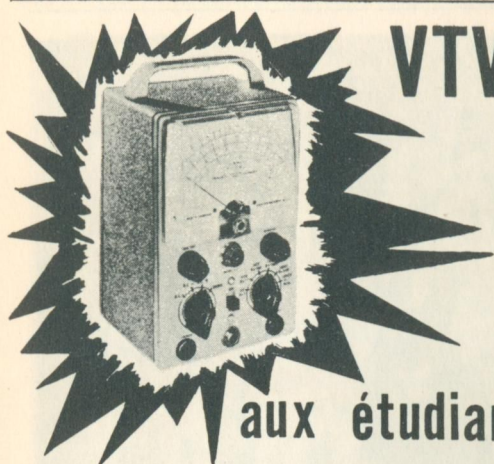
Le 26 juin dernier avait lieu au Salon Espagnol de l'Hôtel Queen's, à Montréal, la collation des diplômes de l'Institut Teccart. La soirée débuta par un dîner. Ensuite chaque diplômé de radio, de télévision, de radar et de mathématiques, reçut le certificat de graduation des mains de son professeur. Messieurs Haxaire et Pageau, respectivement professeurs en Radar et en Mathématiques adressèrent la parole pour faire comprendre aux nouveaux diplômés l'importance des études avancées en électronique. Monsieur René Haxaire attira surtout notre attention sur le fait que la Défense Nationale et l'industrie toute entière dépendent maintenant de l'électronique.

Le président de l'Institut Teccart, monsieur Jean Meunier, remercia le public de sa présence qui était une preuve d'admiration et un encouragement pour le nouveau diplômé. Il rappela ensuite l'essor considérable qu'avait fait l'Institut Teccart durant la dernière année, et attribua ses succès à son dévoué personnel qui ne cesse d'améliorer l'enseignement pour assurer aux étudiants une formation technique de plus en plus complète. Il termina en rappelant aux diplômés les facteurs essentiels à la réussite dans la vie, souhaitant aux jeunes spécialistes de l'électronique le courage et la persévérance requises pour continuer leurs études théoriques et pratiques afin d'acquérir la compétence qui les conduira au succès. A ceux qui désirent partir en affaires, il recommanda la prudence, tout en sachant risquer sagement et au bon moment. La soirée se termina par une danse qui fut appréciée de tous.

COULEUR

Comme nous vous l'avons déjà annoncé dans une revue précédente, environ 5% des programmes relayés des Etats-Unis pourront être reçus en couleurs. On nous apprend que certains manufacturiers canadiens ont déjà en mains des récepteurs pour la couleur, mais de construction américaine. Il est donc temps plus que jamais d'ajouter à vos connaissances en électronique, celle du récepteur pour la couleur. Si vous désirez rester dans la ligne de la télévision, il vous faudra tôt ou tard suivre le cours de télévision en couleurs. En le suivant immédiatement, vous vous assurerez la position-clé dans ce nouveau perfectionnement de l'électronique.

Soyez les premiers diplômés en télévision-couleurs au TECCART et inscrivez-vous dès maintenant pour le cours de septembre 1954.



VTVM



tirage gratuit aux étudiants du TECCART

Il nous fait plaisir d'annoncer aux élèves par correspondance un autre tirage gratuit: un VTVM Heathkit. Les conditions du tirage sont les mêmes. Il faut nous faire parvenir deux des examens des cours durant le mois de juillet et conserver au moins 70% des notes dans chacun. Tous peuvent prendre part à ce concours gratuit. La photo et le nom du gagnant paraîtront dans le numéro de septembre.

Notez bien que nous avons un tirage en juillet et un en août.

Gagnant de l'oscilloscope: Toutes nos félicitations vont à monsieur Léonidas Bernard, 28 rue Ramsay, Campbellton, Restigouche, N. B., dont le nom a été tiré au sort parmi les élèves par correspondance qui ont répondu à deux examens des cours durant juin.

UNE SEMAINE

GRATUITE

● AU LABORATOIRE

La dernière semaine du mois d'août, soit du 23 au 27 août, on organise au Teccart une semaine gratuite de laboratoire pour tous les nouveaux diplômés en TV et non en radio tel qu'annoncé dans la revue de juin. Pendant une semaine complète, vous pourrez vous familiariser avec les instruments qu'utilise le spécialiste. Terminez vos études en télévision et demandez votre laissez-passer.

SILENCE!... on tourne au TECCART
à compter du 7 septembre

Premier cours
de cinéma
au Canada



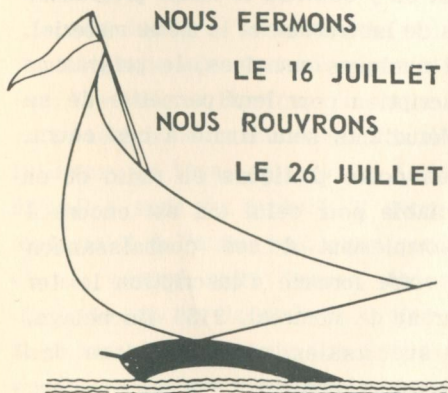
SOYEZ LES PREMIERS SPECIALISTES EN CINEMA

— cours du soir — 2 soirs par semaine — durée: 10 mois — \$5. par semaine —

Le Teccart

en

vacances



NOUS FERMONS

LE 16 JUILLET

NOUS ROUVRONS

LE 26 JUILLET

Comme par les années passées, l'Institut sera fermé une semaine complète (du 16 au 26 juillet), pour permettre aux étudiants des cours du jour et au personnel de prendre un repos. Les étudiants par correspondance peuvent nous poster leurs examens quand même, mais devront être un peu plus patients pour le retour des examens corrigés. N'oubliez pas le tirage du VTVM.
Bonnes vacances.



Les étudiants en radio et en télévision poursuivant leur étude par correspondance, pourront pratiquer dans les laboratoires du Teccart s'ils résident dans les régions de Québec et Sherbrooke. Ces cours pratiques seront donnés le soir à partir du début de septembre. Vous pourrez enfin pratiquer dans un laboratoire bien équipé et sous la surveillance d'instructeurs compétents. Ces cours dureront dix mois tout comme ceux donnés à Montréal et on y couvrira le même programme en utilisant les mêmes questionnaires de laboratoire et le même matériel.

Les intéressés recevront d'ici quelques semaines, le programme du cours ainsi qu'une formule d'inscription pour leur permettre de se réserver une place car le nombre d'étudiants sera limité à ces cours.

Tous sont invités à suivre ces cours pratiques en radio et en télévision. Ce sera une aide appréciable pour celui qui est encore à l'étude et pour le diplômé, un complément à ses connaissances pratiques. Si vous n'avez pas reçu votre formule d'inscription le 1er août, faites-en la demande à notre bureau de Montréal, 3155 Hochelaga.

Les adresses des nouvelles succursales paraîtront dans les communications qui parviendront aux intéressés.

Vente du service



M. Spécialiste



Madame X



M. Technicien

De nos jours où la compétition est forte, nombreux sont les hommes qui se lancent en affaires en radio et TV pour voir ensuite leur entreprise tomber à l'eau. Ils continuent leur vie en boitant, se demandant pourquoi ils n'ont pu réussir là où tant d'autres réussissent si bien. Ce sont peut-être de très bons techniciens mais ils ne se doutent pas que pour réussir ça prend plus que ça. Voyons un peu ce qui peut manquer alors qu'on en examine un à l'oeuvre.

Monsieur et Madame X demeurent tout près de chez moi. Ils étaient chez eux ce mercredi soir là, tordus devant le spectacle de 'la famille Plouffe' à la TV. Les éclats de rire répercutaient chez tous les voisins. Soudain les délices cessent car l'image noircit et la brillance disparaît. L'humeur de tout à l'heure se change en un froncement de sourcils.

La soirée se termine ainsi et le lendemain Madame X prend le livre de téléphone afin de trouver une maison de service. Son doigt s'arrête sur: 'Technicien Service, réparation de radios et TV.' Elle signale donc et le téléphone sonne chez 'Technicien Service'. Monsieur Technicien lui-même se lève, enjambe un 'Admiral' poussiéreux, puis un 'Victor' à moitié sorti du cabinet. Il décroche l'appareil et s'annonce: *Allo?* Madame X à l'autre bout entreprend: *C'est bien 'Technicien Service'?* *Ouais*, répond notre homme. Prise au dépourvu la bonne dame lui demande ses services. De son côté notre homme a ni papier, ni crayon. Il se voit donc forcé de dire à madame de 'tenir la ligne'. Il trouve une enveloppe sur son bureau mais le crayon n'est pas aussi facile à trouver.

Comme un lion en cage, il tourne plusieurs fois dans sa boutique pour enfin apercevoir le fameux crayon sous sa table. Il rampe, se cramponne, étire un bras, prend le crayon et revient tout essoufflé au téléphone: *Votre adresse madame?* Et la voix claire répond: *456, rue des Réparations.* Monsieur Technicien soulagé termine: *C'est très bien je passerai ce soir vers six heures.* Madame X accepte forcément, quitte à le recevoir à l'heure du souper.

Vous voyez tous les défauts chez monsieur Technicien; ils diminuent dès le début la confiance du client. Sa présentation est très mauvaise et son manque d'ordre lui fait faire des bêtises. Mais ça ne finit pas là. Retournons à sa boutique vers cinq heures et quart le soir alors qu'il constate qu'il est à peu près temps de se préparer à partir. Il sort de sous sa table une valise dont la condition dénote plusieurs années de service. Il se prépare à la remplir mais voilà que les bras lui tombent, car il n'a pas demandé à Madame X la sorte d'appareil qu'elle possédait et la nature du trouble. Impossible de la rappeler car il ne lui a demandé ni son nom ni son numéro de téléphone. Il doit donc compenser en déposant dans sa valise toutes les lampes normales d'un récepteur TV ainsi que quelques bouts de fil.

Parti un peu juste, il rencontre des difficultés à cette heure où la circulation est dense et sonne chez son client à 6.30 heures. Madame X vient répondre un peu figée devant la tenue malpropre du technicien. Elle est prise à l'inviter d'entrer. Il est bientôt rendu dans le salon et dépose son bagage sur le tapis. Il retourne l'appareil et le voilà déjà devant un autre problème. Les lampes qu'il a apportées sont toutes des lampes à 6 volts et il est en présence d'un appareil sans transformateur ayant une 25BQ6, une 25W4, etc. Il ne peut faire demi-tour et s'excuser alors il allume l'appareil et constate lui aussi qu'après quelques secondes la brillance disparaît. Il n'y a qu'une lampe qu'il peut essayer; c'est la 1B3. Il prend donc une chance et cette fois elle lui sourit car il a frappé juste. La famille est contente mais voilà notre homme qui gaspille la sauce. Il déprécie l'appareil en qualifiant le set sans transformateur d'être une source de troubles, d'avoir une reproduction moins bonne et de souvent faire défaut. Croit-il que la famille X changera son appareil? Après avoir empoché \$5., il prend sa valise laissant naturellement une trace de poussière sur le tapis, et pour la première et dernière fois, une famille affamée et de mauvaise humeur.

Depuis ce temps c'est monsieur Spécialiste en Electronique qui a la charge du service chez la famille X. Pas seulement là mais aussi chez tous les voisins et amis de la famille. Il n'est pas plus expert que monsieur Technicien mais voyez vous, sur le reste de la ligne il est parfait. En approchant de sa boutique vous vous sentez déjà rassuré car une immense enseigne Néon reflète A.S.E. Tous les appareils sont bien rangés sur un établi spécial et chaque set réparé porte la garantie A.S.E.

Lorsqu'il reçoit un appel téléphonique, il répond dans ce genre: *Bonjour, A.S.E. Service, L. Spécialiste lui-même.* Il est tout préparé pour noter nom, adresse et numéro de téléphone ainsi que le modèle de l'appareil et la nature du trouble. Il ne fixe pas l'heure mais demande à son client l'heure qui lui convient. Il vérifie si cette période n'est pas occupée et si non, tout est arrangé pour faire plaisir au client. Lorsqu'il se présente chez sa cliente sa tenue est aussi propre que celle du boulanger et son équipement aussi bien rangé que celui du médecin.

Avant de commencer la réparation il déroule sur le tapis une toile qu'il apporte avec lui. Il examine l'appareil et fait ressortir ses qualités et s'il est en présence de la dame, surtout les qualités du meuble et de l'image. A chaque lampe qu'il enlève il prend soin d'y coller d'abord un ruban gommé sur lequel est inscrit le nom de son commerce et le monogramme de l'A.S.E. Ceci, en plus de faire de la publicité, empêche les lampes du client de se mélanger avec les siennes. Tout en travaillant il décrit son travail à monsieur qui sera tout fier de répéter quelques petites notions à ses amis. S'il change une 6SN7 il explique qu'ils sont chanceux car cette lampe coûte \$2.20 et la 6BQ6, l'autre lampe qui aurait pu causer le même trouble, vaut \$3.55. En dernier lieu, sur le panneau arrière de l'appareil, il colle un papier semblable à celui qu'il a appliqué aux lampes et comprenant en outre un espace pour enregistrer plusieurs services. Il y inscrit la date, la nature du trouble et les pièces changées. S'il doit repasser plus tard chez le même client, il a là un mémo du dernier service.

Voyez-vous, cet homme n'est pas seulement bon technicien, mais il dépense beaucoup de temps et d'énergie pour VENDRE SON SERVICE. Laquelle des deux qualités rapporte le plus? Elles dépendent l'une de l'autre et sont nécessaires à la bonne entente entre technicien et client.

- 30 -

UN OUTIL PRECIEUX ●●● (suite de la page 14)

Exemple 3. Trouvez la valeur de:
$$\frac{0.286 \times 652 \times \sqrt{2350} \times \sqrt{5.53}}{785\sqrt{1288}}$$

Solution. Comme à l'exemple 2, il faut transformer le problème pour avoir au numérateur une opération de plus qu'au dénominateur. Ecrivez alors le problème comme suit:

$$\frac{0.286 \times \sqrt{2350} \times \sqrt{5.53} \times 1}{(1/652) \times 785 \times \sqrt{1288}}$$

Poussez le cheveu à 286 sur D

Amenez 652 de CI sous le cheveu (division)

Poussez le cheveu à 235 sur B droite (multiplication)

Amenez 785 de C sous le cheveu (division)

Poussez le cheveu à 553 sur B gauche (multiplication)

Amenez 1288 de B droite sous le cheveu (division)

Vis-à-vis l'index de C lisez 0.755 sur D

La réponse approximative est:
$$\frac{.3(700)(50)(2)}{800(30)} = 0.9$$

Exemple 4. Trouvez la valeur de:
$$\frac{\pi^2 \times 875 \times 278}{(72.2)^2 (0.317)^2}$$

Solution. Vous servant des échelles A et B comme bases,

Poussez le cheveu à 3.142 sur D (pour avoir π^2 sur A)

Amenez 722 de C sous le cheveu (division pour avoir 72.2² sur B)

Poussez le cheveu à 875 sur B gauche (multiplication)

Amenez 317 de C sous le cheveu (division pour avoir .317² sur B)

Poussez le cheveu à 278 sur B gauche (multiplication)

Sous le cheveu, lisez 4580 sur A.

J'espère que les exemples donnés sont assez complets pour vous permettre de trouver les réponses exactes des problèmes suivants. Si vous réussissez, vous pouvez vous féliciter car vous avez fait un progrès énorme dans l'usage de la règle à calcul. Le prochain article portera sur les cubes des nombres et leur racine cubique.

Problèmes:

1.
$$\frac{7.87 \times \sqrt{377}}{2.38}$$

3.
$$\frac{4.25 \times \sqrt{63.5} \times \sqrt{7.75}}{0.275 \times \pi}$$

5.
$$\frac{20.6 \times 7.89^2 \times 6.79^2}{4.67^2 \times 281}$$

2.
$$\frac{86 \times \sqrt{734} \times \pi}{775 \times \sqrt{0.685}}$$

4.
$$\frac{(2.60)^2}{2.17 \times 7.28}$$

6.
$$\frac{189.7 \times \sqrt{0.00296} \times \sqrt{347} \times 0.274}{\sqrt{2.85} \times 165 \times \pi}$$

Réponses:

1. 64.2
2. 11.41

3. 109.1
4. 0.428

5. 9.65
6. 0.0602

L'oscilloscope

ET SES MULTIPLES USAGES

par René Boileau

ARTICLE 2: MESURE QUANTITATIVE DE TENSIONS ALTERNATIVES

L'oscilloscope n'est pas seulement un appareil servant à observer la forme des tensions et courants d'un circuit électronique. Le technicien compétent l'emploie avec succès à faire des mesures quantitatives de tensions alternatives. L'oscilloscope ayant une entrée à tension continue (d-c) pourrait aussi servir des mesures quantitatives de tension et courant continus. Cependant un tel appareil est ordinairement trop dispendieux pour un technicien en TV qui se contente d'un appareil à prix plus modique et pouvant mesurer des tensions alternatives de 10 cycles à 2 mégacycles. Un appareil ayant une réponse aux fréquences moins étendues verrait ses limites réduites dans la même proportion.

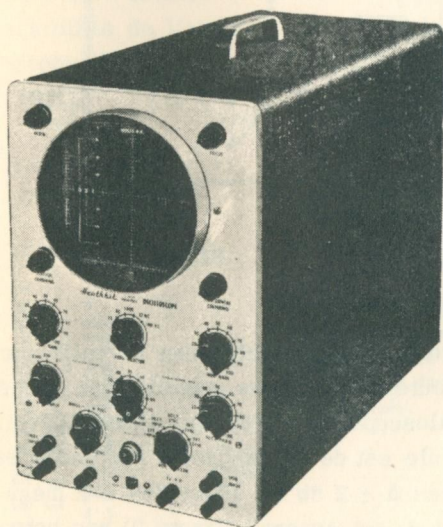


Fig. 1. Oscilloscope 0-9 de Heathkit fréquemment utilisé par le technicien en TV.

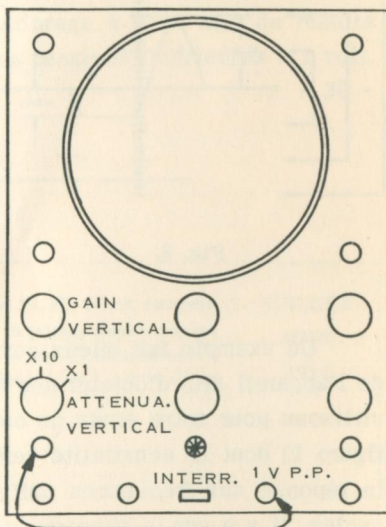


Fig. 2. Dessin du panneau avant de l'oscilloscope 0-9 Heathkit et connexion à réaliser pour effectuer le calibrage.

On peut assimiler l'oscilloscope à un VTVM car son entrée représente une impédance de 2 megohms. C'est une charge très minime imposée aux circuits à vérifier. Ce VTVM improvisé aurait une échelle verticale dont la position 0 serait au centre. On choisit l'échelle verticale car l'amplificateur vertical de l'oscilloscope possède une meilleure sensibilité et une meilleure réponse aux fréquences que l'amplificateur horizontal. De plus, notre appareil donne non seulement la valeur crête à crête mais aussi la forme de l'onde. Les deux crêtes peuvent n'être pas symétriques, la valeur positive n'étant pas toujours égale à la valeur négative. L'échelle représentée par les divisions verticales du graticule (masque quadrillé) peut être choisie à volonté en réglant le gain vertical de l'appareil. De plus, on peut mesurer de très faibles tensions car la sensibilité maximum de l'appareil est de 25 millivolts par pouce ce qui signifie qu'un déplacement d'un pouce du point représente une tension de 0.025 volts. On peut facilement apprécier un déplacement d'un dixième de pouce, par conséquent on peut mesurer des tensions aussi faibles que 0.0025 volts. Nous avons mentionné plus haut que les limites de réponse aux fréquences sont les mêmes que celles de l'amplificateur vertical.

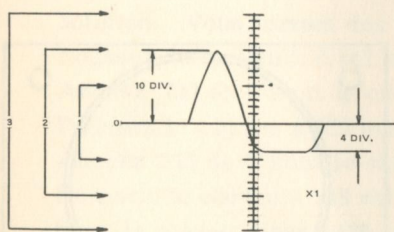


Fig. 3.

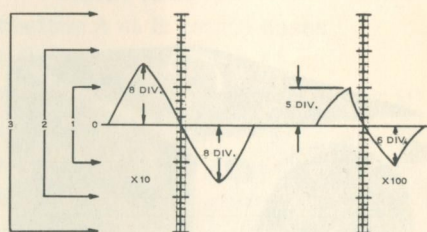


Fig. 4.

Un exemple fait mieux comprendre comment effectuer le calibrage de l'appareil afin d'obtenir des mesures de tensions quantitatives. Nous utilisons pour notre étude un oscilloscope 0-9 de marque Heathkit (voir figure 1) dont la sensibilité verticale est de 25 millivolts par pouce et la réponse aux fréquences uniformes à ± 2 db de 10 cycles à 2 mégacycles. Il y a sur le panneau avant de cet appareil (figure 2) une borne où l'on retrouve un potentiel de 1 volt crête à crête par rapport à la masse. On réunit cette borne à la borne supérieure de l'entrée verticale, l'amplificateur de ce nom reçoit un potentiel de 1 volt crête à crête.

Supposons que la tension à mesurer ait une valeur supérieure à 1 volt nous allons placer l'atténuateur à la position $\times 1$ (a sur la figure 2) car on pourra atténuer cette tension de 10 fois ou 100 fois en faisant passer l'atténuateur aux positions $\times 10$ et $\times 100$. On ajuste ensuite le gain vertical de l'appareil en faisant faire au point une ligne de 1 pouce de haut, soit cinq divisions vers le haut et 5 divisions vers le bas de la ligne centrale soit $\frac{1}{10}$ de volt par division. Par conséquent, si on ne touche plus à la commande du gain vertical on peut enlever le fil reliant la borne verticale à la borne de 1 volt crête à crête. A l'aide des stylets reliés à l'entrée verticale on applique le voltage à mesurer à l'oscilloscope. Ainsi si le point couvre 10 lignes vers le haut on en conclut que la tension observée a une valeur crête positive de 10 lignes soit 1 volt. Si le déplacement vers le bas atteint 4 lignes on en déduit de même que la valeur crête négative est 0.4 volt (figure 3). Il peut arriver que la tension mesurée fasse sortir le point des cadres de l'écran, on réduit alors la sensibilité de l'appareil par 10 en plaçant l'atténuateur à $\times 10$ ou par 100 à la position $\times 100$. On multiplie alors les valeurs obtenues sur le graticule par 10 ou par 100 selon les positions de l'atténuateur. Avec un calibrage tel que nous avons réalisé plus haut on voit 2 exemples de mesure à la figure 4. On peut changer la sensibilité de l'échelle à volonté et quand il faut utiliser le maximum de sensibilité de l'appareil on en fait le calibrage à $\times 100$ afin de réduire l'atténuation lorsque l'on veut mesurer des tensions inférieures à 1 volt.

- 30 -

FORMULE D'ABONNEMENT
A LA REVUE
"ELECTRONIQUE"

J'inclus la somme de \$1.80. Il est entendu que je recevrai, par la poste, douze copies consécutives de la revue "Electronique"; l'abonnement dure donc 1 an à partir de la date d'entrée.

JUILLET
AOÛT
1954

NOM

ADRESSE

VILLE COMTE

Association des Spécialistes en Electronique
de la province de Québec, Inc.



COMPTE RENDU DE L'ASSEMBLEE GÉNÉRALE DE L'A.S.E.

TENUE A MONTREAL LE 4 MAI 1954

(minutes préparées par Claude De Guise, secrétaire)

CONVOCATIONS. Monsieur Meunier rappelle aux membres qu'ils doivent considérer les avis qui paraissent dans la revue mensuelle comme les convocations officielles de l'Association, les convocations individuelles mensuelles étant trop coûteuses.

VISITES DU PRESIDENT EN PROVINCE. Le président nous parle de sa tournée en province dans les villes de Sherbrooke, Trois-Rivières, Québec, Rimouski, Chicoutimi et des comités exécutifs régionaux formés lors de ses visites.

COUPONS DE GARANTIE. Le président exhibe quelques coupons de garantie et invite les spécialistes à s'en procurer. Ils sont économiques et efficaces en publicité.

COMITE PARITAIRE. Le comité exécutif étudie présentement la possibilité d'obtenir un comité paritaire pour les Spécialistes en Electronique de la région de Montréal. Quelques membres proposent que nous nous joignons aux rangs de la CTCC. Le président fera les démarches nécessaires pour voir les possibilités de cette affiliation.

SERVICE SAVER. L'Institut Teccart s'est procuré une caméra et un professeur photographie les écrans de télévision dans le but de préparer une étude des déformations de l'image dans le genre du Service Saver de Raythéon. Le premier article sur ce sujet, intitulé: Dépannage par l'image, sera publié dans la revue de juillet-août. Tous ces textes seront plus tard réunis en un fascicule qui sera remis à tous les membres de l'Association.

COMITE D'ETUDE. L'Assemblée élit un comité d'étude ayant surtout pour but d'aider l'exécutif dans l'organisation du comité paritaire. Il se compose de messieurs: Antoine Cormier, Marcel Villecourt, Marcel Daoust et Alec Koury.

FILMS. Deux films intéressants de la série sur la télévision sont présentés à l'auditoire. Ils se rapportent à la déflexion horizontale et verticale, et à l'antenne dipole.

COMPTE RENDU DES ASSEMBLEES LOCALES DE L'A.S.E.

Au Saguenay

(*extrait du journal de Kénogami*)

Les 12 et 13 juin dernier, l'Association des Spécialistes en Electronique réunissait, au Centre Récréatif d'Arvida, ses membres de la région du Saguenay et du Lac St-Jean.

Le conférencier, monsieur Jean Meunier, président de l'A.S.E. et de l'Institut Teccart, fit des démonstrations des principaux troubles qui surviennent aux récepteurs de télévision. Il annonça que, dès septembre prochain, tous les amateurs de notre région pourront capter, avec une antenne appropriée, les ondes émanant de la tour de CJBR-T Rimouski.

La section Saguenay de l'A.S.E. est formée du Conseil suivant:

Président: Roland Tremblay, 248 rue St-Dominique, Jonquière.

Vice-président: Louis Montpetit, 194 rue Régina, Arvida.

Secrétaire: Jean-Denis Tremblay, 120 rue St-Dominique, Jonquière.

1er Directeur: Odias Octeau, 130 rue Régina, Arvida.

2ième Directeur: Paul Fortier, 125 rue St-Aimé, Jonquière.

Notre Association a pour but de renseigner le public sur les meilleurs spécialistes, tant pour leur honnêteté que leur compétence, disponibles pour réparer leurs récepteurs.

A St-Jean d'Iberville

Un comité s'est récemment formé dans cette ville et il y a lieu de croire que les spécialistes de cette région feront un réel succès de leur affaire. C'est à monsieur J-P Gouin, de St-Jean, que revient le crédit du travail d'organisation. Toutes nos félicitations et bonne chance.

(suite à la page 30)

Que savez-vous en TV?

Questions.

- 1- Quelle est la cause des images fantômes?
- 2- Quel est l'avantage d'une antenne à fort gain?
- 3- Quel est le désavantage d'une antenne à gain élevé?
- 4- Enumérez les principales caractéristiques d'une antenne.
- 5- Pourquoi la ligne de transmission doit-elle être bien adaptée avec l'antenne?

Vrai ou Faux

- 1- Une image fantôme peut être à gauche de l'image principale.
- 2- Les récepteurs TV demandent une ligne balancée de 300 ohms.
- 3- Une ligne non balancée de 75 ohms ne peut pas remplacer une ligne balancée de 300 ohms.
- 4- Un atténuateur de signal peut diminuer les images fantômes.
- 5- Une antenne 'all channels' peut avoir un gain élevé.

COMPTE RENDU ●●● (suite de la page 29)

A Rimouski (extrait du journal local)

M. Jean Meunier président provincial de l'A.S.E. est venu à Rimouski le 30 mai, visiter pour la seconde fois les membres de cette association.

La réunion, tenue à l'Hotel St-Louis, groupait une trentaine de membres. M. Meunier les intéressa au plus haut point en leur présentant d'abord des vues animées sur la télévision. Elles furent suivies d'une causerie sur les débuts de la télévision; notre président en profita pour offrir sa collaboration aux membres, vue l'entrée prochaine sur l'air d'un poste de TV à Rimouski.

La section Rimouski de l'A.S.E. forma son conseil: Président: Marcel Vallée, CJBR, Rimouski. Vice-président: Roger Dubé, 22B avenue de la Cathédrale, Rimouski. Secrétaire: Jacques Deschênes, 12 rue Tanguay, Rimouski.

A Trois-Rivières

Nous n'avons eu aucune nouvelle du comité de Trois-Rivières depuis sa formation, pourtant ce n'est pas une ville éloignée de Montréal. Nous espérons que tout est prêt pour les assemblées mensuelles devant se tenir toujours la même journée durant le mois. Nous prions le secrétaire ou le président de nous faire parvenir sa décision au sujet de ces assemblées, afin qu'elle soit publiée dans la revue.

Réponses au Questionnaire (de la page 29)

Réponses aux questions

1- Lorsque les ondes parviennent au récepteur par des chemins de longueurs différentes, le signal le plus fort nous donne l'image principale et les autres signaux donnent des images fantômes. Si une longue ligne d'antenne est mal adaptée au récepteur, une partie du signal est retournée vers l'antenne. Quand ce signal revient au récepteur il produit aussi une image fantôme.

2- Une antenne dont le gain est élevé est surtout utile quand le signal est faible. Elle donne alors un signal plus élevé que le bruit ce qui diminue la neige sur l'écran.

3- Quand le gain d'une antenne est élevé, sa bande passante est nécessairement réduite: elle ne peut être utilisée pour tous les canaux.

4- Gain: ordinairement en db par rapport à une dipole simple.

Bande passante: ordinairement donné non en mc mais en nombre de canaux non utilisables.

Directivité et diagramme de rayonnement: on ne donne souvent que le rapport avant/arrière, il faudrait connaître la largeur du lobe principal et les position et forme des lobes secondaires.

Impédance: pour savoir quelle sorte de ligne peut être utilisée.

5- Si l'impédance de l'antenne et de la ligne n'est pas adaptée, l'énergie de l'antenne n'est pas toute transférée à la ligne; une partie de l'énergie est retournée à l'antenne pour rayonnement dans l'espace.

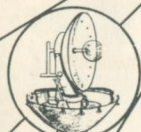
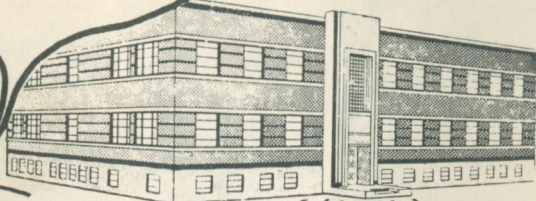
Réponses aux vrai ou faux

1-vrai. 2-vrai. 3-faux. 4-vrai. 5-faux.

POUR VOUS SPECIALISER EN ELECTRONIQUE, ETUDIEZ AU TECCART

Le Teccart agrandi
vous offre un meilleur service
et des nouveaux cours.

- 7 cours à votre disposition
- chaque cours est une spécialité



RADAR

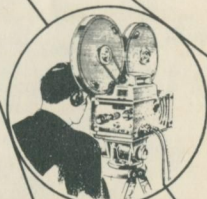


TV COULEUR

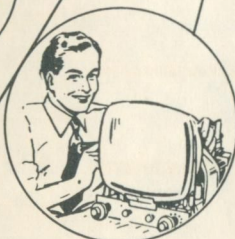


RADIO

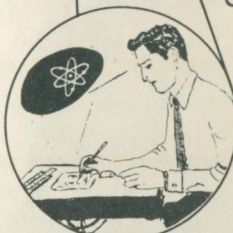
MATHEMATIQUES



CINEMA



TELEVISION



GENIE ELECTRONIQUE

INSTITUT TECCART, Inc.

3155 HOCHELAGA, MONTREAL — TEL : FA. 3095-96

*Réservez
votre place
pour septembre*

Choix complet d'outils d'alignement

No 1	Outil d'alignement pour la TV longueur: 6"	
		\$0.72
No 2	Outil pour les transf. i-f longueur: 6"	
		\$0.72
No 3	Pour ajustement des canaux TV longueur: 7"	
		\$0.77
No 4	Outil pour les bobines longueur: 6"	
		\$0.77
No 5	Outil pour les endroits éloignés longueur: 9"	
		\$1.02
No 6	Double outil pour usage général longueur: 6"	
		\$0.68
No 7	Bâton de syntonisation longueur: 6"	
		\$0.48
No 8	Outil pour les bobines longueur: 7"	
		\$0.93
No 9	Tournevis hexagonal longueur: 5"	
		\$0.48
No 10	Double tournevis longueur: 9"	
		\$1.05
No 11	Long tournevis longueur: 12"	
		\$0.60
No 12	Long outil pour ajuster canaux longueur: 12"	
		\$1.53

LES KITS ELECTRONIQUES ENRG.

nouveau nom

3165, Hochelaga

FA. 1211

CITE ELECTRONIQUE