

# Controllo degli apparati di proiezione di televisione

JEAN VIVIÉ

La proiezione delle immagini televisive sugli schermi delle sale cinematografiche fa sorgere le stesse esigenze di definizione, fissità e brillantezza già note nelle proiezioni cinematografiche.

L'Autore descrive un equipaggiamento completo di strumenti di misura e collaudo specialmente studiato e montato su una camionetta, per la rapida verifica e messa a punto di proiettori TV installati in sale cinematografiche.

Viene anche considerato il caso dei sistemi di proiezione TV cosiddetti a film intermediario.

La restituzione des images de télévision sur les écrans des salles de cinéma pose les mêmes exigences de définition, de stabilité et de brillance que la projection cinématographique.

Un ensemble de contrôles, de mises au point et de maintenances s'avère donc indispensable et l'Auteur passe en revue les solutions les plus récentes adoptées en ce qui concerne l'équipement électronique de réception et de projection de télévision.

Pour les installations à film intermédiaire les contrôles doivent être complètes par ceux relatifs aux conditions du réport photographique.

L'Auteur dresse pour conclure le projet d'équipement d'une camionnette de contrôle adaptés aux nouvelles exigences du spectacle télévisé dans les salles de cinéma.

The diffusion in cinema-theatres of the large screen TV projectors arise the same problems as in the cinema-projection, concerning the definition, the stability and brightness of picture.

The paper reviews a complete testing and measuring set especially developed for servicing on the spot large screen TV projectors.

The paper also deals with the intermediate film system and the relative testing operations.

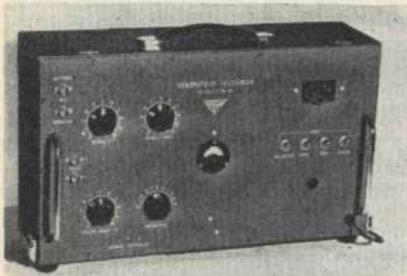
Les équipements de projection de télévision sur grand écran ont atteint à l'heure présente dans leurs diverses réalisations, un degré de perfection suffisant pour qu'il soit possible d'envisager dans un avenir proche une exploitation régulière d'intermédiaires de télévision dans les salles de cinéma.

Il convient donc d'examiner dès à présent les conditions prévisibles de mise en œuvre des équipements de projection de télévision dans les salles et les sujétions de contrôle qui permettront de garantir à cette exploitation le niveau de qualité indispensable.

## A. - INTRODUCTION

C'est aux Etats-Unis que les projections de télévision dans les théâtres ont atteint le plus grand développement; 75 salles sont actuellement équipées, réparties entre 37 villes différentes. Toutefois, les projections qui ont eu lieu et qui dépassent, à ce jour le nombre de 300, n'ont été effectuées encore qu'à titre expérimental: la seule expérience

Fig. 1.



de programme organisé a été tentés récemment par le Théâtre Network Télévision (T.N.T.) sous forme d'une série de 6 représentations concernant respectivement des spectacles d'Opéra, de Music-hall, d'orchestre et de compétitions sportives (boxes, basket-hall, etc...). Cet essai a permis de constater une augmentation de la fréquentation qui s'est élevée à la moyenne de 87% dans les 12 salles où cette série de programme avait été projetée, malgré l'augmentation du prix des places atteignant 2,40 \$.

## Equipements de projection de Télévision.

Les équipements qui sont actuellement utilisés pour effectuer ces projections de télévision dans les salles de cinéma, sont de deux types: il s'agit d'une part d'équipements de projection directe par tube cathodique à haute tension et système optique de Schmidt, dont le prototype est l'équipement R.C.A. PT. 100, d'un prix de l'ordre de 20.000 \$; une nouvelle optique vient d'être étudiée par General Precision Laboratories où notre collègue, M. RAITIERE qui en a calculé la formule, a pu nous montrer par un essai direct l'amélioration de la définition assurée sur toute la surface de l'écran: utilisant le tube R.C.A. 7 NP4, cet équipement qui sera installé par Simplex, assure une projection sur écran de 6 m. de large, à 20 m. de distance.

Le second type d'équipement assurant les projections sur grand écran procède par enregistrement de la transmission de télévision sur un film intermédiaire soumis à un développement rapide avant de passer en projection normale. Un tel équipement a été mis au point par Pa-

ramount et installé dans un certain nombre des salles de son circuit.

Bien que l'expérience actuelle soit encore d'une portée limitée, il semble malgré tout que les théâtres cinématographiques américains doivent s'orienter vers l'équipement de projection directe plutôt que vers le système à film intermédiaire.

## Conditions d'exploitation.

Les représentations expérimentales ont montré l'intérêt que le public portait à ce genre de spectacle dont la formule définitive reste cependant à préciser en vue d'une exploitation régulière. Il n'en reste pas moins exact que l'on devra normalement assister à l'équipement d'un nombre croissant de salles avec des équipements de projection de télévision et il est donc temps d'examiner comment se présentera, sur le plan technique, l'exploitation de ces équipements.

Il est bien évident que les projections de télévision dans les salles de cinéma doivent tendre à assurer une qualité au moins égale à celles de la projection des films 35 mm. Nous avons précisé, lors du Congrès de l'an dernier, les conditions dans lesquelles le contrôle de qualité doit s'exercer pour l'exploitation normale des films; examinons maintenant comment se pose ce problème dans le cas de projection de télévision sur grand écran.

Quel que soit le type d'équipement utilisé, il est bien évident que nous devons retrouver le même ensemble de caractéristiques en ce qui concerne la qualité de l'image, à savoir sa brillante, son contraste, sa définition et sa distorsion. Le contrôle de ces caractéristiques s'applique directement à l'équipement de projection de télévision, dans le cas où la salle est équipée d'un projecteur à optique de Schmidt. Il s'applique à l'installation de transfert de l'image télévisée sur film, dans le cas des systèmes à film intermédiaire.

Nous allons étudier successivement comment peut être organisée l'organisation du contrôle de qualité dans les deux cas, et comment se présentent les appareillages qui seront nécessaires à la réalisation de ce contrôle.

## B. - CONTROLE DES EQUIPEMENTS DE PROJECTION DIRECTE

### Générateurs de Contrôle.

L'expérience que l'on possède déjà sur les récepteurs de télévision montre que les deux premiers contrôles qui s'imposent sont ceux de la définition et de la distorsion.

Dans ce but, des générateurs de contrôle ont déjà été mis au point et la technique de ces appareils est maintenant établie sur des bases stables. Nous citerons, à titre d'exemple, le générateur de contrôle télévision réalisé en France par la Société SIDER dont la fig. 1 montre la disposition d'ensemble et dont la fig. 2 détaille le schéma de principe. Un tel générateur assure une modulation d'image sous forme d'un quadrillage comprenant 8 bandes verticales et 6 bandes horizontales. Les bandes comportent une modulation qui permet

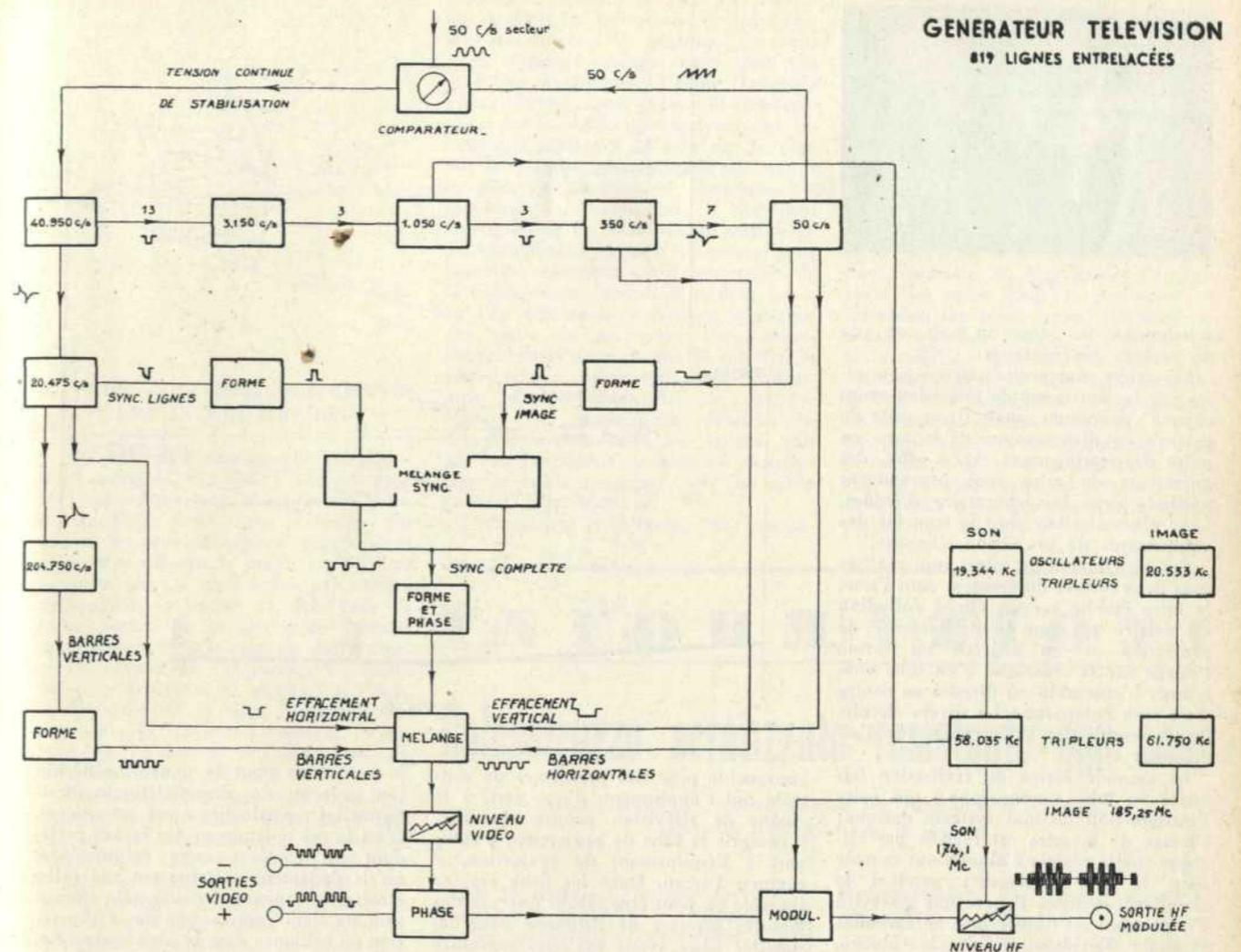


Fig. 2.

le contrôle de la définition. Les fréquences des divers signaux sont dérivées d'une chaîne de 5 multi-vibrateurs démultiplificateurs sur les fréquences 40.950, 3.150, 1.050, 350 et 50 hertz.

Les impulsions à la fréquence lignes da 120.475 hertz (correspondant à l'émission française haute définition sur 819 lignes) sont données par un autre multi-vibrateur synchronisé par le front arrière des impulsions à 40.950 hertz.

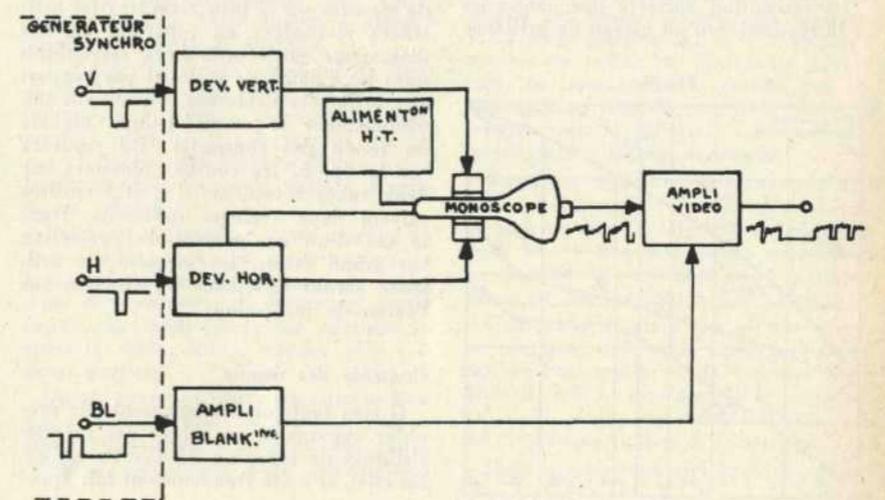
Les bandes verticales sont produites par un Multi-vibrateur multiplicateur déclenché par l'oscillateur à 30.475 hertz, tandis que les bandes horizontales sont données par l'oscillateur à 350 hertz de la chaîne des multi-vibrateurs. Le générateur assure l'effacement des retours ligne et des retours image et le signal HF est fourni par deux triplages successifs à partir d'un quartz accordé sur 20.583; 33 KHz. Enfin, un oscillateur couvrant une gamme continue de 5, 7 à 10 MHz assure le contrôle de la définition en fonction de la bande passante du système récepteur-projecteur. Ce générateur de contrôle est conçu de façon à assurer une stabilité parfaite des signaux en ce qui concerne les fréquences, les durées, les amplitudes et les formes, et son utilisation se révèle pratiquement fort simple.

### Contrôle par mire.

Après la mise au point de base assurée par l'emploi du générateur que nous venons de décrire, il est utile de compléter les contrôles de définition et de distorsion de l'image par l'examen d'une mire. De telles mires ont été conçues

dans les divers pays et comprennent généralement des systèmes de traits, soit parallèles, soit rayonnants, soit encore la combinaison des deux. En outre, des carroyages de lignes et des cercles complètent ces mires qui comportent en outre une gamme de teintes neutres

Fig. 3.



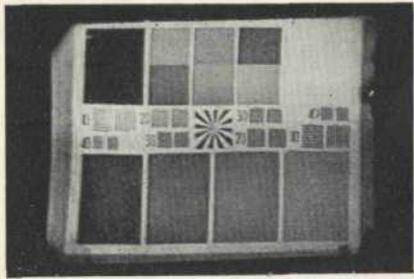


Fig. 4.

échelonnées du blanc au noir, en vue du réglage des contrastes.

Ces mires sont ordinairement transmises par les émetteurs de télévision avant chaque programme, mais il est utile de pouvoir en disposer lors de la mise au point des équipements. A cet effet, des générateurs de mire sont couramment utilisés dans les laboratoires d'études. Leur généralisation pour le contrôle des équipements de projection s'impose.

Ces générateurs de mires sont réalisés sous deux formes différentes: dans l'une, la mire établie sur un cliché collodion est éclairée par une petite lanterne de projection et un objectif en forme l'image sur la mosaïque d'un tube analyseur. L'ensemble est disposé au contre d'un rack comportant les divers circuits de synchronisation et de commande d'un émetteur vidéo.

La seconde forme de réalisation fait appel au tube « monoscope » qui évite l'introduction de tout système optique; l'image de la mire est formée par clichage sur la plaque d'aluminium montée dans le tube analyseur; pendant le chauffage du tube, l'encre qui a servi à l'impression est transformée en carbone; lors de l'exploration de la plaque, l'image formée par le carbone ne donne lieu qu'à une émission secondaire de 3/1, alors que celle-ci est de 7/1 pour l'aluminium. Cette variation dans l'émission secondaire change le potentiel de plaque et le tube délivre ainsi le signal d'image avec une tension de sortie qui atteint facilement 5 millivolts sur une impédance de 1 Mohm; la fig. 3 montre le schéma de principe d'un générateur de signal utilisant un tube monoscope.

#### Brillance et contraste.

La restitution correcte des contrastes et la réalisation d'un niveau de brillance

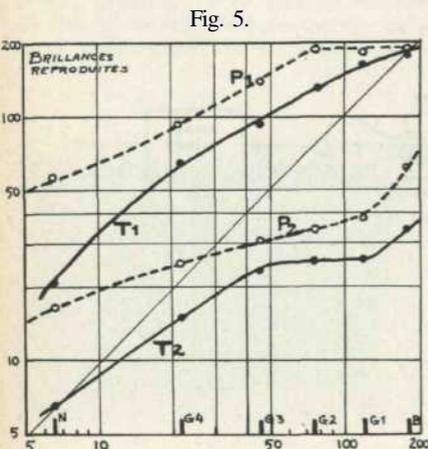


Fig. 5.

convenable pose des problèmes de contrôle qui s'appliquent, d'une part, à la chaîne de télévision proprement dite, y compris le tube de projection, d'autre part à l'équipement de projection, y compris l'écran. Dans les deux cas, ce contrôle ne peut être résolu que par des mesures directes de brillance pour lesquelles nous avons toujours préconisé l'utilisation d'un montage photométrique à comparaison visuelle, les mesures effectuées tenant ainsi compte des caractéristiques de vision.

L'évaluation du rendu des contrastes est facilement obtenu en se servant d'une mire d'essais à six plages. La fig. 4 représente la mire établie par le Contrôle Technique de la C.S.T. telle qu'elle apparaît sur le tube: les plages présentent des densités respectives de 0,05, 0,3, 0,6, 0,9, 1,2 et 1,5. Il est facile de placer cette mire devant une caméra et de mesurer sur le tube récepteur les brillances restituées: en reportant sur un diagramme en coordonnées logarithmiques les valeurs de celles-ci par rapport aux brillances explorées, on obtient immédiatement la caractéristique globale du rendu des contrastes. On trouvera sur la fig. 5, les courbes obtenues sur deux tubes récepteurs (T<sub>1</sub> T<sub>2</sub>) utilisés suivant deux réglages différents. Dans le cas d'un équipement de projection sur grand écran, les mesures de brillance seront effectuées directement sur l'écran de projection.

#### Contrôle des écrans.

Il sera toutefois indispensable de procéder auparavant au relevé des caractéristiques de réflexion de l'écran utilisé. En effet, il a été fréquemment fait appel

à des écrans dont le pouvoir réfléchissant présente des caractéristiques directionnelles particulièrement marquées. C'est le cas notamment des écrans perlés dont on soutient assez fréquemment qu'ils s'adaptent parfaitement aux salles étroites et longues. Or une telle affirmation ne tient compte que de la répartition de brillance dans le plan horizontal, la figure 6 montre en effet que dans la limite d'une variation admise de 25%, il est possible d'utiliser cet écran dans un certain angle; par contre, les mesures effectuées dans un plan vertical prouvent que la variation de brillance aux différentes rangées de fauteuils de la salle, peut atteindre de 1 à 4, ce qui conduit généralement à placer les spectateurs des rangées avancées dans de très mauvaises conditions de vision. Le problème des écrans réfléchissants à répartition de brillance uniforme fait d'ailleurs l'objet de diverses recherches à l'heure actuelle: leur mise au point permettrait d'utiliser les équipements de projections de télévision dans des limites plus larges ou, inversement, de faire appel à des équipements moins coûteux.

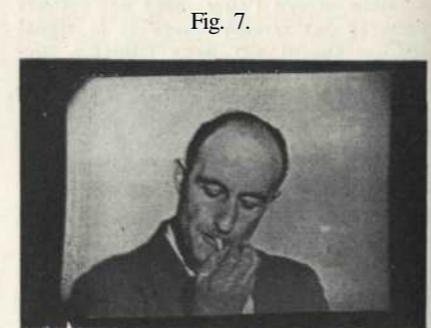


Fig. 7.

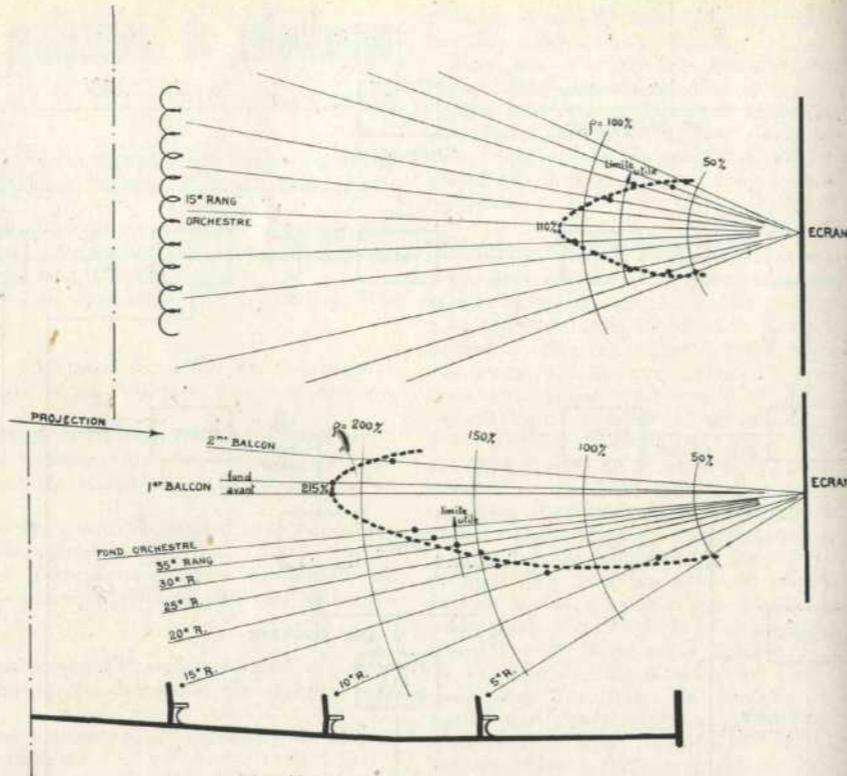


Fig. 6.

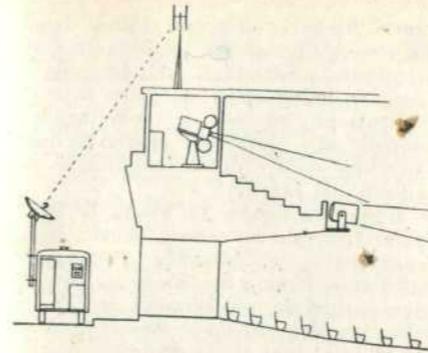


Fig. 8.

#### C. - CONTROLE DES EQUIPEMENTS A FILMS INTERMEDIAIRE

Les problèmes de contrôle précédemment examinés se posent à nouveau dans les équipements de projection à film intermédiaire pour toute la chaîne qui aboutit au tube cathodique d'enregistrement. Par ailleurs, la projection du film ne pose pas de problèmes particuliers puisqu'elle se trouve résolue dans le cadre normal de la projection cinématographique. Mais le contrôle doit s'exercer à propos de l'important problème des caractéristiques de transfert de l'image télévisée sur le film, lesquelles dépendent à la fois des conditions de reprise de l'image et des conditions de traitement de la pellicule.

L'utilisation de la mire citée précédemment permet de juger du réglage correct de la caractéristique globale de transfert: il suffit en effet de téléviser la mire et d'effectuer les contrôles sur le film enregistré; le diagramme de la figure 5 déjà mentionnée porte en P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub> les caractéristiques du rendu mesuré sur les films positifs enregistrés d'après les images des tubes T<sub>1</sub> et T<sub>2</sub>. On y constate que le contraste se trouve fortement réduit par rapport à la mire originale et par ailleurs les caractéristiques sont entachées d'un effet de compression locale dans le rendu des valeurs. Ces résultats ne font d'ailleurs que confirmer ceux qui avaient été obtenus sur le plan photographique lors d'un précédent Congrès.

La pratique de cet essai déjà confirmée, permettra de maintenir la caractéristique du rendu qui aura été jugé le plus convenable en exploitation. A titre indicatif, la photographie de la figure 7 montre la reproduction d'un premier plan dans les conditions de transfert définies par la courbe P<sub>2</sub> du diagramme (Fig. 5).

#### D. - ORGANISATION DU CONTROLE

L'expérience actuelle montre que malgré la présence de certains dispositifs de réglage automatique sur les équipements de projection de télévision (en particulier le réglage automatique de brillance) le problème du contrôle se pose dans des conditions beaucoup plus draconiennes que pour la projection cinématographique; or, les processus de réglage ne peuvent être confiés qu'à des

techniciens spécialisés dans l'électronique et dans les techniques de reproduction des images. Ce problème ne nous a pas échappé puisque voici trois ans déjà que fonctionne à l'Ecole Nationale Photo-Cinéma, une section électro-technique où les étudiants reçoivent une instruction portant à la fois sur le plan des techniques photographiques et sur le plan des techniques électriques et électroniques. Cependant, il ne peut être question de mobiliser un technicien par installation et c'est la raison pour laquelle, reprenant notre conception de la camionnette laboratoire (dont on a vu l'an dernier la réalisation appliquée aux salles de projection cinématographique) nous pensons que la solution la plus logique consisterait dans l'équipement d'une camionnette de contrôle équipée des appareillages détaillés ci-dessus et transmettant les signaux, soit par voie hertzienne au moyen d'un émetteur de faible puissance, soit par câble co-axial (Fig. 8).

L'alignement et le réglage des équipe-

ments serait ainsi assuré suivant un rythme que la pratique permettra de déterminer, tandis que les opérateurs qui auront la charge des projections n'auront qu'à s'occuper des réglages secondaires dans la limite des consignes qui leur seront données.

\*\*\*

Comme nous l'avons souligné au début de cet exposé, il est encore trop tôt pour préjuger des conditions exactes dans lesquelles se développera l'équipement des salles pour la projection de télévision sur grand écran; il n'était pas inutile toutefois d'attirer l'attention sur les conditions de mise en œuvre qui s'avèrent d'ores et déjà indispensables si l'on veut conférer à ces projections un niveau de qualité comparable à celui des projections cinématographiques... car le maintien de cette qualité nous apparaît un élément essentiel du succès que la nouvelle technique rencontrera auprès du public.

## INFORMAZIONI

### Calcestruzzo ocratizzato resistente agli acidi

Si accenna a un processo chimico per aumentare la resistenza agli acidi del calcestruzzo di cemento.

Tra le numerose materie prime che hanno reso possibile lo sviluppo economico moderno, il calcestruzzo ha un posto preminente.

Tuttavia, a causa dell'alto tenore delle combinazioni di calce (e di calce libera) nel cemento indurito, i prodotti di calcestruzzo non resistono ai liquidi o ai gas corrosivi e questo fatto rende, per molti usi, la loro applicazione impossibile o di durata limitata.

È vero che si cerca di ottenere una maggior resistenza con l'impiego di calcestruzzi d'altoforno, con rivestimenti di bitume, ecc. ma non si ottiene mai una radicale soluzione del problema; infatti la causa dell'attaccabilità dei calcestruzzi, cioè la calce libera, è sempre presente in notevoli quantità.

Un contributo alla soluzione di questo problema — dal punto di vista chimico — si è ottenuto recentemente trattando i prodotti di calcestruzzo con un gas al fluoro, che reagisce con la calce trasformandola in combinazioni scarsamente solubili.

Poiché il trattamento viene eseguito in una galleria a gas, si può regolare la penetrazione del gas stesso con variazioni di pressione e di durata del trattamento, in modo da poter adattare lo spessore dello strato trattato alle esigenze pratiche.

Questo processo, che è protetto in Belgio e in altri Paesi da brevetti, è designato come « ocratizzazione dei calcestruzzi », dal nome degli Stabilimenti

Ocrietfabriek N. V. di Baarn, che l'hanno studiato e realizzato.

La Dyckerhoff Portland Zementwerke A. G. di Wiesbaden-Amöneburg ha eseguito una serie di prove di ocratizzazione sui cementi di propria produzione e li ha resi pubblici a mezzo di un'intervista ai rappresentanti della scienza.

Il Dr. W. Wittekindt, direttore dei laboratori chimici dello Dyckerhoff Portland Zementwerke, dichiara che con la ocratizzazione il calcestruzzo non solo aumenta di resistenza agli acidi, ma migliora di resistenza in generale.

Infatti, ad esempio, un calcestruzzo di cemento Portland Z 225, lavorato con sabbia del Reno 0,3 mm. nel rapporto 1:3,5, reso plastico col 15 % d'acqua, e avente un indice di idraulicità pari a 0,68, fu immagazzinato umido, per tre giorni, in prismi di cm. 4x4x16 e in seguito esposto all'aria. Una parte di questi prismi furono ocratizzati.

Dopo sei settimane si procedette alla prova di resistenza: l'elasticità risultò di 50 kg/cmq per il calcestruzzo normale, e di 99 kg/cmq per quello ocratizzato — mentre la resistenza alla pressione passò da 206 kg/cmq a 425 kg/cmq.

Una prova di resistenza all'usura venne eseguita con la mola « Bohme » su un calcestruzzo costituito da cemento Dyckerhoff Z 325, mescolato nel rapporto 1:3,5 con sabbia del Reno 0,3 mm. e il 6,6 % d'acqua, indice di idraulicità 0,30.

Dopo stagionatura dei provini per sei