

MÉCANIQUE POPULAIRE

SEPTEMBRE 1952

ÉCRIT POUR TOUS

N° 3



L'appareil de prise de vues panoramiques dit «Cinérama» est au premier plan; il filme avec réalisme les évolutions de deux bateaux-sauteurs dans les célèbres «Jardins des Cyprès».

LE CINÉRAMA

IMAGINEZ un spectateur se promenant au milieu des fauteuils d'une salle de cinéma et qui, tout à coup, se trouve en plein milieu d'une bataille : les canons tonnent de chaque côté, les tanks font entendre un bruit de tonnerre, de tous côtés les soldats paugent dans la boue, une mitrailleuse crépite derrière le spectateur qui voit se dérouler une scène dont les acteurs lui semblent tellement réels qu'il a l'impression de pouvoir les toucher et leur parler.

Telles sont les impressions que certains spectateurs pourront ressentir dès cet automne. Ce sera la plus grande révolution accomplie au cinéma depuis l'avènement du

film parlant. C'est d'un laboratoire de Long Island, près de New York, que vient cette invention à laquelle les techniciens travaillent depuis plusieurs années. Déjà deux cinémas, l'un à New York et l'autre à Londres, sont munis du matériel nécessaire pour ces projections. L'équipement pour deux autres salles est prêt. La fabrication des films peut commencer et les réalisateurs annoncent que ce sera la riposte du cinéma à la télévision et que cette réponse fera parler d'elle !

Ces nouveaux procédés constituent le Cinérama ou cinéma panoramique : ce n'est pas de la stéréoscopie et cette dernière se révèle inutile. Le grand écran courbé est 3 fois

5 HAUT-PARLEURS DERRIERE L'ECRAN

POSTE DE REGLAGE DU SON

POSTE DE REGLAGE DES IMAGES

HAUT-PARLEUR FAISANT ENTENDRE LE BRUIT DES MOTEURS LORSQUE LES BATEAUX NE SONT PLUS SUR L'ECRAN

APPAREIL DE PROJECTION

HAUT-PARLEUR SUPPLEMENTAIRE POUR LES SONS CORRESPONDANT A DES SCENES NON REPRESENTES SUR L'ECRAN

APPAREIL DE PROJECTION

APPAREIL DE PROJECTION

ENREGISTREMENT MAGNETIQUE DU SON

LE SON DES 6 MICROPHONES EST ENREGISTRE SUR UN SEUL RUBAN

3 FILMS DISTINCTS

3 OBJECTIFS

6 MICROPHONES CAPTANT LE BRUIT DES MOTEURS

ANGLE TOTAL 146 DEGRES

3 MAGASINS A FILMS

LA CAMERA PREND 3 IMAGES SIMULTANEMENT

OBTURATEUR

3 FILMS

Ce schéma présente toute l'histoire du film depuis la prise de vues jusqu'à la projection.



Pour augmenter l'illusion du réel, l'on a coupé en deux un canoë et l'appareil de prise de vues a été monté sur une plate-forme au niveau de l'eau.

plus large et 1,5 fois plus haut que les écrans habituels; il encercle le spectateur qui est réellement au centre de l'action. Le triple film est projeté par trois appareils et l'image couvre à peu près le champ visuel normal, ce qui donne au spectateur placé au centre de l'écran, l'illusion d'être à la place de l'appareil de prise de vues lorsque les films ont été impressionnés. Le résultat en est une impression de relief due simplement aux réflexes du spectateur. Il n'y a pas besoin de mettre de lunettes spéciales pour obtenir le relief.

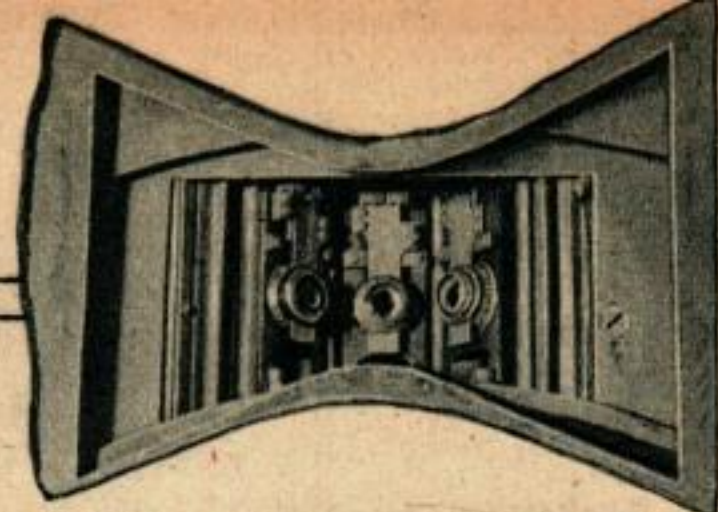
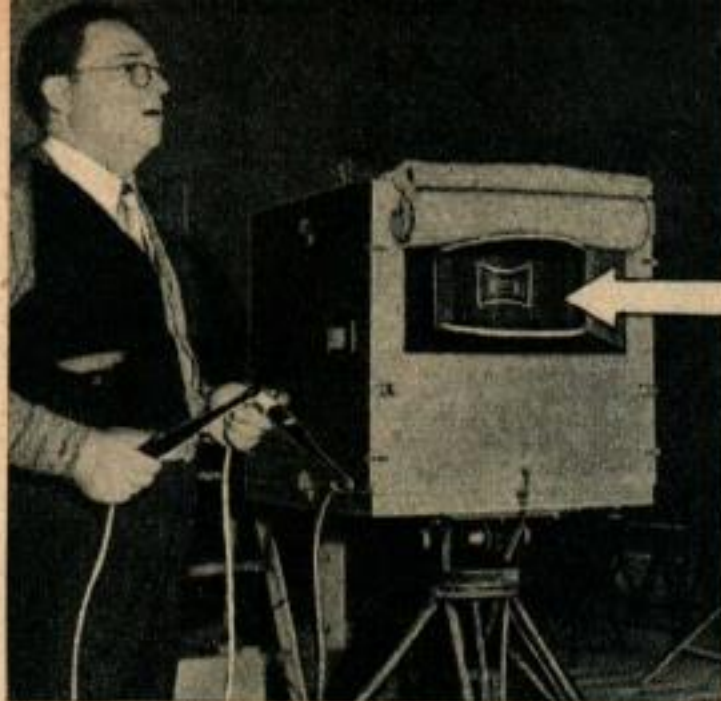
Pour ajouter au réalisme, la Reeves Soundcraft Corporation, qui exploite le procédé Cinérama, a ajouté le relief sonore au relief visuel. Si un personnage est placé sur la gauche de l'écran, le haut-parleur fait entendre une

voix qui vient de gauche. Un coup de fusil tiré sur la droite est entendu comme venant de droite. Un avion qui vient de l'arrière des spectateurs et se déplace vers l'horizon situé en avant fait entendre un bruit qui vient de l'arrière et va vers l'avant, diminuant peu à peu, à mesure que l'avion s'éloigne.

Le réalisme est tellement grand que le spectateur ne garde que pendant quelques minutes conscience du lieu dans lequel il est réellement, c'est-à-dire une salle de cinéma; bientôt, il lui semble vivre au milieu de la scène que l'écran représente : il croit être dans les célèbres « Jardins des Cyprès » de Floride, avec leurs fleurs tropicales et leur jungle marécageuse. Une touffe de plantes palpite devant ses yeux sous l'action du vent et il croit qu'il pourrait l'atteindre, en étendant la main. Si l'on

Vue arrière de l'appareil de prise de vues montrant les 3 magasins contenant les films impressionnés simultanément.





Trois objectifs prennent les vues à travers une fenêtre dont le verre est bombé comme un verre d'horloge. Chacun des objectifs a un champ égal au 1/3 du champ total de 146°. Un seul obturateur est utilisé, il tourne devant les objectifs au point d'intersection des trois axes optiques. Des capitonnages empêchent le bruit de la machine de troubler les enregistrements sonores.

croit être dans un bateau, dès qu'une personne entre par la gauche sur l'écran, on se penche instinctivement vers la droite pour rétablir l'équilibre; de même, on incline la tête lorsque l'image du bateau passe sous une passerelle. A travers le lac, les hors-bords rapides font entendre leur grondement, glissent sur les rampes, s'envolent et plongent en projetant une gerbe d'eau dont les spectateurs s'écartent instinctivement. Les bateaux se précipitent vers la gauche et le bruit des moteurs les accompagne pour disparaître avec eux.

Le Cinérama est le résultat de 15 ans de recherches. L'inventeur, Fred Waller, est un vrai sorcier de la mécanique et de la photographie. C'est à lui que l'on doit un système d'enregistrement photographique qui imprime et marque le temps, système encore en usage aujourd'hui. Il a également construit une caméra grand angulaire qui prend les vues sur 360° ainsi qu'un indicateur à distance de la vitesse et de la direction du vent.

Le système enregistreur du son comporte 6 microphones qui impressionnent un ruban magnétique à 6 pistes sonores.

La plus connue de ses inventions, toutefois, est l'appareil d'entraînement au tir aérien qui a été utilisé par la Marine américaine durant la dernière guerre. Dans cette machine, l'élève est assis sous un dôme ou écran céleste sphérique sur lequel 5 appareils de projection synchronisés donnent l'image d'avions ennemis qui se précipitent vers le tireur de tous les points de l'espace. Cet appareil a été l'une des étapes qui ont conduit au Cinérama, mais les considérations théoriques qui sont à la base datent de l'époque où Waller travaillait dans l'atelier de photographie de son père, à New York. « A cette époque, nous dit-il, j'étais déjà persuadé qu'on devait obtenir le relief sans avoir besoin de se servir de lunettes et autres accessoires stéréoscopiques ».

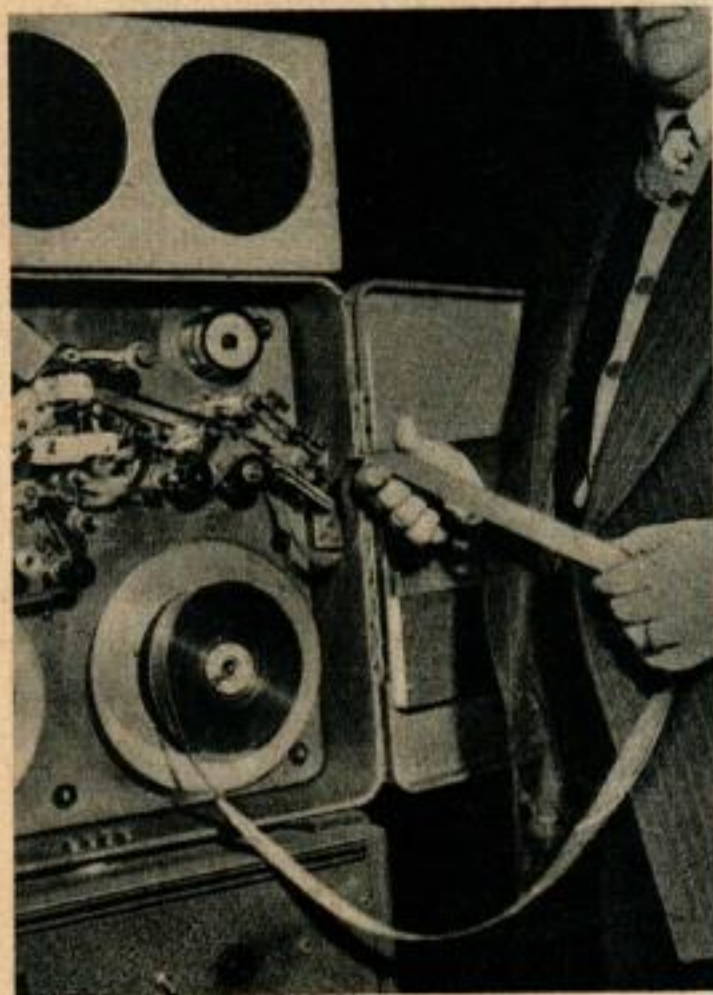
Par la suite, il travailla à l'atelier de trucage des Établissements Paramount et commença d'utiliser des objectifs grand angulaires pour obtenir des effets spéciaux: « Je remarquai l'effet prononcé de relief ainsi obtenu et je

Pendant la projection, un opérateur maintient le synchronisme des trois films en suivant les indications de trois cadrans.





Lorsque les assistants regardent l'écran et ses 1 100 bandelettes à recouvrement, ils voient une surface continue, mais sous un certain angle on voit très bien les bandes séparément. Ci-dessous, le ruban unique sur lequel sont enregistrées les 6 pistes sonores des microphones.



pensai que c'était là une particularité à retenir». Il commença l'étude de la vision humaine et se demanda pourquoi les êtres voient les choses sous l'aspect que nous connaissons bien. Il accrocha des volets mobiles sur un casque, afin de déterminer le champ de vision de l'être humain. Il se promena avec un œil caché derrière un bandeau pour voir s'il éprouvait encore la sensation de la distance et constata que cette impression persistait.

« C'est ainsi que j'appris que la vision dépend des expériences déjà emmagasinées par la mémoire. Le cristallin, ou objectif, fournit à la rétine une image assez sommaire que le cerveau complète et améliore en ajoutant les détails qui manquent pour que l'individu retrouve les sensations qu'il a l'habitude d'éprouver devant un spectacle donné. »

La vision stéréoscopique, ajoute-t-il, est, dans une grande proportion, une question d'imagination. Pour la plupart des personnes, la vision en relief n'existe que dans un champ de 1,5° environ et sur une distance de 6 m; bien entendu, un borgne n'a pas cette vision du relief et, pourtant, il sait bien que ce qu'il voit se trouve dans un monde à trois dimensions. Il conduit une voiture et apprécie les distances aussi bien qu'une personne se servant des deux yeux. Comment cela est-il possible? Simplement parce qu'il possède une collection de sensations qui lui font placer les objets où ils sont, le cerveau se servant de ces sensations pour compléter la vision.

Waller a pensé que, s'il arrivait à construire des appareils de prise de vues et de projection capables de reconstituer la vision périphérique, c'est-à-dire couvrant le champ total de la vision des deux yeux, le cerveau ferait le reste car il retrouverait les relations qui lui sont habituelles entre l'emplacement des objets et l'aspect sous lequel il les voit. Toute personne regardant une telle image éprouverait l'illusion d'être au centre de la scène et de voir ce que la caméra aurait enregistré.

Le premier appareil construit était compliqué : il avait 7 objectifs; le champ était bien rempli mais la projection sur un écran plan donnait des déformations inadmissibles. « C'est alors, dit l'inventeur, qu'un exposant de la Foire Internationale de New York me demanda de faire des projections publicitaires à l'intérieur d'une sphère. Il me demanda cela comme une chose banale, mais je vis qu'il m'apportait la solution de mes recherches sur l'écran enveloppant. Je n'avais utilisé les écrans plans que parce que j'y étais habitué, mais il est bien évident que les phénomènes de la vision se projettent sur un écran courbe et non plan dans la vie de tous les jours ».

Il est incontestable que l'Exposition Universelle de New York donna un grand essor aux recherches sur la vision stéréoscopique. De la projection sur sphère, on passa à l'appareil d'entraînement au tir puis au Cinérama qui n'est autre chose que la photo de ce que voit normalement une paire d'yeux humains. Le champ du Cinérama est 146° en largeur et 55 en hauteur le maximum pour les yeux humains

(Suite page 131)

Une CONCEPTION NOUVELLE pour vous MEUBLER

Sachez concilier :

CONFORT et **ÉCONOMIE**
garantie absolue de la qualité



Gravure de notre **CUISINE MODERNE** pouvant être acquise, **ÉLÉMENT** par **ÉLÉMENT** montés, ou en **PIÈCES DÉTACHÉES**.

(Montage, assemblage par nos soins.)

CONTRE 60 FRANCS

Vous recevrez notre luxueuse documentation avec gravures et prix, contenant :

1 STUDIO COMPLET • **1 SALLE A MANGER**
CUISINE (ci-dessus) • **1 CHAMBRE A COUCHER**

Réalisés pour vous
par un des plus anciens fabricants de France !

LES MEUBLES PASCO 11 bis, rue de
Rauilly

MAISON FONDÉE EN 1898

PARIS XII^e

Tél. : DOR. 44-07 - Métro : Faidherbe-Chaligny

Le cinérama

(Suite de la page 15)

étant de 165×60 . Aucun objectif ne peut couvrir un tel champ sans déformations insupportables. Le Cinérama utilise trois objectifs de 27 mm de focale et dont le champ est de 48° . Chacun enregistre le tiers de la vision totale sur son propre film de 35 mm logé dans une bobine placée dans le magasin arrière de la caméra.

Les objectifs sont disposés sur une monture qui ressemble à un cadre à 3 compartiments pour mettre un triptyque. La fenêtre centrale

permet la prise de vues de la partie avant de la scène. La fenêtre de gauche est utilisée pour prendre les vues des détails de droite de la scène et la fenêtre de droite pour les détails de gauche. L'obturateur tournant est unique et il est placé au point d'intersection des trois axes optiques. La commande de la mise au point et celle du diaphragme se font simultanément pour les trois objectifs.

Pour effectuer la fusion optique des trois films sur un écran unique (ce dernier a pour dimensions $15,60 \times 7,90 \text{ m}^2$), on se sert de trois cabines de projection dans lesquelles les appareils fonctionnent en même temps. Le projecteur de droite envoie son faisceau sur la gauche de l'écran et celui de gauche sur la droite.



JEUNES! voici votre chance...

Vous qui êtes à la recherche d'une situation meilleure et répondant mieux à vos aspirations, quelques mois d'études faciles par correspondance feront de vous un spécialiste qualifié en **MÉCANIQUE** et **ÉLECTRICITÉ AUTO**. Nombreux débouchés, France et Outre-Mer : Industrie et Commerce Auto, Agriculture, Autorails, P.T.T., Armée motorisée, etc.

Préparation C.A.P. — Instruction requise : niveau C.E.P. — Cours selon temps disponible — Placement gratuit — Tous renseignements sur simple demande adressée aux :

COURS TECHNIQUES AUTO

Diplôme en fin d'études et facilités de paiement.

Service : 6

54, rue du Docteur Cordier
SAINT-QUENTIN (Aisne)
ou 14, rue Lincoln, **PARIS** (8^e).

radio
radar
télévision
électronique
métiers d'avenir

JEUNES GENS

qui aspirez à une vie indépendante, attrayante et rémunératrice, choisissez une des carrières offertes par

LA RADIO ET L'ÉLECTRONIQUE

Préparez-les avec le maximum de chances de succès en suivant à votre choix et selon les heures dont vous disposez

NOS COURS DU JOUR

NOS COURS DU SOIR

*** NOS COURS SPÉCIAUX PAR CORRESPONDANCE**

avec notre méthode unique en France
DE TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI

PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE

PAR SON ANCIENNETÉ (fondée en 1919)

PAR SON ÉLITE DE PROFESSEURS

PAR LE NOMBRE DE SES ÉLÈVES

35.500 élèves ont déjà été diplômés et pourvus de situations d'avenir par notre organisation. Ils représentent actuellement les Cadres de l'Industrie Française, des Officiers Radio de la Marine, des Radios Navigants, des Opérateurs des Administrations d'État. Ils constituent chaque année le contingent le plus important des Radio-télégraphistes de la Défense Nationale (Terre, Air, Mer).

PAR SES RÉSULTATS

DEPUIS 1919 71 % DES ÉLÈVES REÇUS AUX

EXAMENS OFFICIELS

sortent de notre école

(Résultats contrôlables au Ministère des P.T.T.)

N'HÉSITEZ PAS, aucune école n'est comparable à la nôtre.

DEMANDEZ LE « GUIDE DES CARRIÈRES » N° MP 29

ADRESSÉ GRATUITEMENT SUR SIMPLE DEMANDE



**ÉCOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ÉLECTRONIQUE**

12 RUE DE LA LUNE, PARIS 20, TEL. CEN. 78-87

Par suite de la courbure générale de l'écran, on peut craindre des déformations et du flou, mais il n'en est rien. La grande longueur focale des objectifs employés donne des images très nettes. Les défauts dus à la lumière réfléchiée par l'écran et revenant sur l'œil du spectateur ont été éliminés par un artifice ingénieux dont Waller est l'auteur. L'écran est constitué non par une surface d'un seul tenant mais par un ensemble de 100 bandes verticales perforées disposées comme les lamelles d'un store à jalousies. La lumière réfléchiée par les lamelles arrive devant l'œil dans une position telle que ce dernier voit les images sous leur aspect normal, un observateur placé tout à fait à droite ou à gauche voit les personnages sous leur aspect habituel et non sous l'aspect de figures allongées vers le haut, la vision est la même que pour les spectateurs placés en face du centre de l'écran.

Faire dérouler le film de trois appareils de projection simultanément est un problème peu facile à résoudre. Un défaut de cadrage sur l'un des appareils trouble la vision. Le système utilisé pour les remises en place est formé d'un peigne en acier dont les dents vont et viennent sur le côté du film en se déplaçant à très grande vitesse. Ces dents donnent une image qui fait disparaître la ligne de démarcation entre deux images de films formés côte à côte sur l'écran. Le fonctionnement est un peu analogue à ce qui se passe lorsqu'au moyen d'un agrandisseur on cherche à fondre des nuages provenant d'un négatif sur le ciel d'un autre négatif : on déplace rapidement le négatif des images en lui donnant un mouvement de faible amplitude afin que le flou obtenu sur les bords supprime les bords trop nets. Le peigne mobile joue ici le rôle d'un dégradateur mobile.

La synchronisation parfaite des trois films est un autre problème. Un servo-moteur est commandé à distance par l'opérateur qui supervise la projection. Devant lui sont trois disques correspondant à chacun des trois appareils de projection. Lorsque les trois films sont bien synchronisés, les trois disques tournent et l'index qui se trouve sur le bord de chacun, passe devant un repère fixe en même temps pour les trois disques. Si l'un d'eux va trop vite ou trop lentement, les index se déplacent et l'opérateur voit immédiatement sur lequel il faut agir pour faire avancer ou reculer le film correspondant. Le moteur sert à faire cette manœuvre à distance.

Le travail commence lors du départ du film, il faut assurer le démarrage simultané des trois films : ceci est obtenu au moyen d'un système d'intercommunication dans lequel parlent tour à tour les trois opérateurs et celui qui supervise.

Le système acoustique est aussi exceptionnel que l'est le système optique dans ce cinéma d'avant-garde qu'est le Cinérama. Lors de la prise de vues, cinq microphones sont répartis sur toute l'étendue de la scène qui est photographiée par les appareils de prise de vues. Un

● Recommandez-vous de « Mécanique Populaire » lorsque vous écrivez à nos annonceurs.

MÉCANIQUE POPULAIRE

75



FLEXO-TUB

ADHESINE

(tube formant pinceau)
PRATIQUE et ÉCONOMIQUE

MODE d'EMPLOI



1. Saisir le tube à l'arrière, le pouce sur le pli de fermeture



2. Appuyer VERTICALEMENT sur la pointe du FLEXO, ce qui permet l'ouverture de ses lèvres et le passage facile de la colle. En même temps PRESSER LE TUBE pour faire sortir la quantité de colle désirée.

3. ÉTENDRE LA COLLE.

- ★ La colle reste *toujours fraîche*
- ★ Le tube reste *toujours prêt*
- ★ La colle s'use *jusqu'au bout*

ADHESINE

la triple colle blanche parfumée

Fabrication *Corector*

sixième microphone est placé sur le côté ou à l'arrière pour prendre les bruits ou les voix qui s'approchent ou s'éloignent de la scène, moteurs de voitures ou de bateaux, personnes en train de parler, etc. Chacun de ces six microphones enregistre ses sons sur un film spécial comportant six voies, l'enregistrement est magnétique. Dans la salle de projection, cinq haut-parleurs disposés à l'arrière de l'écran dans le même ordre que les microphones répètent l'enregistrement des cinq microphones principaux. Il y a trois autres haut-parleurs dont l'un est en avant de l'écran, vers le centre de courbure de ce dernier et les deux autres sont à droite et à gauche de l'écran. Ils reproduisent les sons d'approche ou de fuite enregistrés par le sixième microphone. Lorsqu'un bateau se déplace sur la scène, le bruit de son moteur est pris successivement par tous les microphones, lors de la reproduction sonore, les haut-parleurs se mettent en marche, chacun à son tour, et répètent le son en lui donnant l'intensité variable qui procure au spectateur l'illusion d'entendre le bateau s'approcher et s'éloigner.

Le Cinérama a été l'objet de critiques portant sur le volume et la complication des appareils de prise de vues et sur la consommation de film qui est 4,5 fois plus grande que pour les appareils ordinaires. Chaque image est plus grande que l'image habituelle des caméras et il faut en prendre 26 et non 24 par seconde pour éliminer le scintillement qui sera éprouvé par l'œil pour les images venant de l'extrême

droite ou de l'extrême gauche. Ces objections font hausser les épaules aux photographes du Cinérama :

Leur réponse est la suivante :
« Nous prenons davantage de vues par minute, bien entendu, mais lors d'une prise de vues, le champ entier est couvert, il ne nous faut pas de prise supplémentaire pour les détails. En deux jours nous enregistrons tout l'opéra de La Scala et nous faisons tenir la scène entière en faisant des gros plans aussi rapprochés qu'on peut le désirer. Les détails sont tellement précis qu'on voit l'humidité sur les lèvres des chanteurs. Un tel enregistrement prendrait aux gens d'Hollywood un mois de travail à raison de six équipes au travail. Qu'on fasse un peu le compte de la longueur de films qu'ils consommeraient ! »

Personne ne conteste l'encombrement et la complexité du matériel. Les appareils sont capitonnés avec des feuilles d'aluminium pour réduire les bruits du moteur et ils pèsent 90 kg leur encombrement étant de près de 1 m². Mais un opérateur qui a fait 8 fois le tour du monde et pris des vues dans la jungle avec des appareils normaux, sait faire marcher la caméra Cinérama dans les endroits les plus difficiles. Il a pris des vues penché par la fenêtre ouverte d'un hélicoptère, placé à l'avant d'un hors-bord qui franchissait une barrière de flammes flottant sur l'eau. Pour filmer une jeune fille dans une barque, il a fait scier la barque en deux et a installé une plate-forme entre les deux moitiés afin de réussir les gros

Lorsque vous voulez économiquement donner du jour à un local : atelier, garage, grange, grenier, étable, buanderie, etc... ; lorsque vos vitres se cassent fréquemment : portes battantes, portes d'atelier, de garage etc... lorsque vous voulez vous protéger du froid en conservant la clarté, calfeutrez vos ouvertures avec Vitrex ou faites installer un Plafond Vitrex afin de diminuer le volume d'air à chauffer. Documentation 12 et échantillon gratuit sur demande : Vitrex, 27, rue Drouot, Paris (9^e). En vente chez votre Quincaillier. Vitrex se pose partout et par tous.

plans demandés, l'appareil de prise de vues était au ras de l'eau.

D'après cet homme expérimenté, il n'y a aucune scène à la portée d'une caméra ordinaire qui ne puisse être prise par les nouvelles caméras. Cela ne veut pas dire qu'il traite la caméra Cinérama avec désinvolture, au contraire, il l'entoure de tous les soins voulus car elle est jusqu'à maintenant la seule existant au monde. Une deuxième est en construction.

Un critique de cinéma a dit : « Le cinérama permet à l'Amérique de vivre dans le monde entier et au monde entier de voir l'Amérique ».

L'HETER'VOC



HÉTÉRODYNE
Miniature...
EST INDISPENSABLE A TOUS...

- 3 gammes OC - PO et GO, de 15 à 2000 mètres, graduées en mètres et en KHz.
- 1 gamme MF échelée, graduée de 400 à 540 KHz.
- Profondeur de modulation 30%, avec modulation intérieure à 800 p.p.s.
- Suppression possible de la modulation et éventuellement modulation extérieure.
- Précision 1/10.
- Alimentation tous courants 110/130 Volts (220 Volts sur demande).

POUR TOUTS RENSEIGNEMENTS

VOC

PRIX
10.400 Fr

ANNEY
H^{TE} SAVOIE

SON PRIX EST SANS CONCURRENCE SUR LE MARCHÉ