Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 40 (1949)
Heft: 17

Artikel: Evolution de la télévision
Autor: Ory, A.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1056383

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 23.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Studio Production and Presentation Facilities

The general facilities necessary to ensure operational control of the cameras within each studio as well as the co-ordination of the outputs from all studios and other programme sources can be briefly summarised as follows:

a) A production position associated with and overlooking each studio, and, basically, controlling the selection of cameras (by cutting, fading or mixing) and microphones in that studio. In order that this can be done efficiently the producer views not only the transmitted picture but also that from each of the other cameras in use (a total of 4 in the present studio). With our existing facilities the "pre-viewing" can only be done, one camera at a time, by switching them in turn on to a single monitoring screen: in future designs, however, it is likely that there will be one screen per camera with all the separate pictures continuously displayed.

b) A comprehensive signalling and communication system which includes "Talk-back" from the Producer and Engineer to cameramen, studio managers and other operating personnel, and the use of small monitoring screens disposed as necessary in the studio so that starting cues and assistance in following the programme can be given to speakers, the orchestra conductor and others concerned.

c) A small announcing studio, shortly to come into operation, is necessary to ensure that announcements can be made at any time without disturbance to studio settings or cameras.

d) A Film transmitter associated with each studio as well as a second type, as already mentioned, capable of acting on its own as a programme source (present facilities are still short in this respect).

e) A "caption" transmitter associated with each studio for dealing with titles, credits, visual announcements, etc.

f) A Continuity Room into which all programme sources, e. g. Studios, incoming Outside Broadcasts, Film, etc. are fed for final selection before transmission. In this room the incoming programmes are previewed and proper co-ordination is achieved with the aid of adequate 2-way telephone communication with all sources including of course Outside Broadcasts.

Outside Broadcasting Operations and Problems

Outside reporting brings with it many problems, differing according to the event and place. In most cases however considerable advance engineering preparations are necessary before an effective broadcast can take place and also to ensure the minimum delay in getting into operation after the Mobile Unit and crew arrive on site, such as:

a) Arranging power supplies from public mains wherever possible. This is to ensure a frame frequency locked to the national grid.

b) Ordering land-lines for Sound and control purposes as well as for Vision at locations within the network area.

c) Planning the running of cabling from the mobile control room to camera positions, etc. (up to 1000 ft. distance) in a way which satisfies public safety regulations.

d) Careful choice of camera position. For this purpose, where a suitably elevated position is not available, it is sometimes necessary to construct a special platform, using scaffold tubing, and this on occasion has been as high as 30 ft.

The question of simplifying Outside Broadcasting installations and reducing the amount of preliminary planning is one which is constantly in our minds when designing new equipment with a view both to:

a) Increasing the total number of outside broadcasts and

b) Making it possible to undertake the reporting of urgent "news" items of which only the shortest notice can be given. There are, however, many fundamental technical difficulties, chiefly associated with the Vision and Sound links to Alexandra Palace, which for a long time will probably prevent television being "first on the spot" and the BBC has a newsreel reporting unit for dealing with urgent events in the first instance.

Although all existing resources are mobilised and adapted to enable the successful reporting of the widest possible range of interesting events certain limitations still exist. For example the popular University Boat Race cannot adequately be followed from the shore. A camera in a helicopter would go a long way to providing an ideal solution and this technique would also be useful on certain other events, but although the problem is being closely studied we do not yet possess light enough camera equipment or a suitable "air-to-ground" radio link to make this possible.

Another limitation at present is the maximum distance of Outside Broadcasting points from the main transmitting centre at Alexandra Palace. The long range vision pick-ups are all relayed by a radio link but, with the present power (1 kW), wavelength (63 Mc/s) and aerial height (80 ft.) it does not seem possible to exceed 30 miles range. Greater distances will therefore necessitate two or more "hops" which may be all-radio or combinations of cable and radio, and the extension of the service by the provision of extra facilities of this kind is now being considered.

Acknowledgement

Acknowledgement is due to the British Broadcasting Corporation for permission to give this lecture and also to my Television colleagues for much of the information.

[1] *Macnamara, T. C.*, and *D. C. Birkinshaw:* The London Television Service. J. Inst. Electr. Engr". Vol. 83(1938), No. 504, p. 729...757.

[2] *Blumlein, A. D.*, and *C. O. Browne:* The Marconi-E.M.I. Television System. J. Inst. Electr. Engr". Vol. 83(1938), No. 504, p. 758...782.

[3] *Birkinshaw, D. C.*, and *D. R. Campbell:* Studio Technique in Television. J. Inst. Electr. Engr". Part III, Vol. 92 (1945), No. 19, p. 165...179.

[4] *McGee:* Electronic Generation of Television Signals. In: Electronics and their Application in Industry and Research. — London, The Pilot Press.

[5] *Bridgewater, T. H.:* The Television Outside Broadcast Service. J. Television Soc. Vol. 5(1947), No. 5.

Address of the Author:
T. H. Bridgewater, AMIEE, Engineer-in-Charge, Television Outside Broadcasts, British Broadcasting Corporation, Palace of Arts, Exhibition Grounds, Wembely, Middx., England.

Evolution de la Télévision

Par *A. Ory*, Paris

621.397.5

Les vues que j'ai l'honneur de présenter à cette première réunion internationale sont certainement des vues personnelles, comme celles des autres congressistes, et je serais heureux si, combinées ensemble, elles pouvaient déjà donner des perspectives homogènes d'avenir. La Télévision, à peine née, a été en proie à de nombreuses vicissitudes. Ce fut tout d'abord son enfance, au cours de laquelle elle se transforma complètement en délaissant les systèmes du type à disque de Nipkow pour adopter le tube cathodique et l'iconoscope.

Ce fut dans cette dernière période que la guerre éclata. Or,

à ce moment, en France, un démarrage était envisagé sur cette technique, qui pour l'époque était la meilleure.

Ce sont les progrès réalisés pendant les hostilités dans les laboratoires de nos industriels qui remirent en question la nature de la technique à adopter.

De plus, des adaptations d'appareils de technique différente de celle de la Télévision donnent des solutions à des problèmes que le développement de la Télévision pose dans de nombreux domaines. C'est une rapide revue de quelques-uns de ces perfectionnements et de certaines de ces adaptations que je me permets de développer devant vous.

Il est naturel de commencer par l'organe essentiel de la Télévision: le transformateur de l'image optique en image électronique.

Iconoscope et Eriscope

Aujourd'hui l'iconoscope avec sa mosaïque et sa sensibilité très moyenne, apparaît comme un appareil déjà dépassé. La finesse de reproduction est, dans son cas, limité par le grain de la mosaïque, pour un spot suffisamment fin.

Le principe de l'ériscope s'apparente à celui du supericonoscope puisque une photo-cathode transpose en image électronique l'image optique reçue tandis que les champs électriques permettent de réaliser une image électronique homothétiquement plus grande que la première sur une plaque, non plus photoélectrique, mais apte à fournir les électrons secondaires.

Les fonctions sont séparées ainsi: la sensibilité photoélectrique est laissée à la photo-cathode, tandis que l'amplification en grandeur de l'image électronique est provoquée par les champs et l'augmentation en intensité est réalisée sur la plaque.

Celle-ci n'est plus une mosaïque, mais constitue une surface uniformément conductrice.

Les phénomènes de base ne sont donc pas identiques à ceux de l'iconoscope.

Or cet appareil permet d'obtenir, en studios, d'excellentes images avec 1400 lux au lieu des 6000 lux toujours indispensables avec les anciens appareils et ceci avec une reproduction extrêmement fidèle des nuances.

Si l'on trace les courbes de sensibilités spectrales de l'iconoscope classique (mosaïque constituée par césium et argent) de l'ériscope et de l'œil humain, on s'aperçoit que l'allure de la courbe de l'œil et celle de l'ériscope sont très voisines. Celles de l'iconoscope, par contre, passe par un minimum dans la région justement où l'œil a son maximum et serait sensible dans le violet et l'infrarouge, cette dernière radiation étant particulièrement émise par les lampes à incandescence de studios.

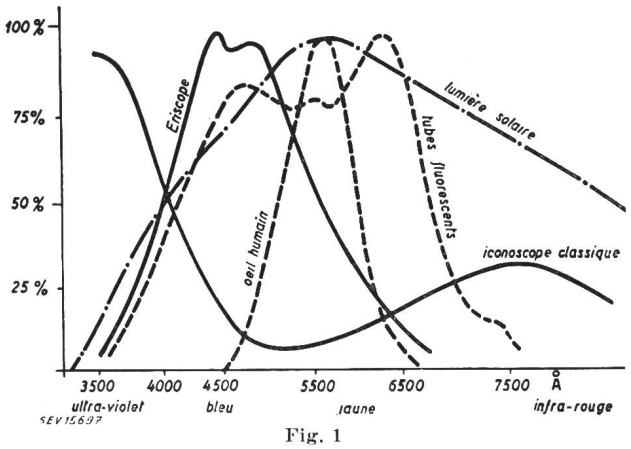

Fig. 1
Domaines d'émission et de sensibilité spectrales

Celles-ci ont sur la figure 1 également leur courbe d'émission qui coupe franchement la courbe correspondante de la lumière solaire.

Si l'on sait de plus qu'il est relativement facile lors de la construction de l'ériscope de déplacer sa courbe vers le rouge, nous arrivons à avoir des tubes dont la courbe de réponse s'apparente à celle de l'œil humain et peut la recouvrir entièrement et pouvant pour certaines d'entr'eux, fonctionner de préférence vers l'infra-rouge pour les studios éclairés avec les lampes à incandescence, ou vers le jaune pour les prises de vue extérieures.

Lumière des studios

Mais les sources de lumière des studios peuvent même éviter dans l'avenir l'utilisation du tube sensible à l'infra-rouge. Ainsi les tubes fluorescents ont une courbe s'approchant d'une façon fort satisfaisante de celle de la lumière solaire.

Les objets ainsi éclairés gardent alors l'apparence d'un élairage par le jour et l'ériscope réglé en conséquence reproduira les nuances même que l'œil humain percevrait.

Ainsi par sa sensibilité et le réglage de sa courbe de réponse spectrale, l'ériscope présente une double source d'économie de lumière dans les studios, et il permet dès à présent d'entrevoir une économie dans l'exploitation des studios en allégeant l'importance du matériel utilisé, ce qui diminue son amortissement et réduit la consommation électrique.

Mais l'image elle-même, pourra-t-on demander, est-elle meilleure?

Les conséquences des qualités précédemment énumérées permettent cette amélioration.

En effet, la photo-cathode reçoit l'image optique dans un cercle sensible de 8 mm de diamètre.

Il n'est plus besoin des optiques donnant des images de 9 cm de côtés, mais de lentilles analogues à celles des caméras de 16 mm de cinéma.

C'est ainsi que sont utilisées les lentilles de 40, 80 et 110 mm. La finesse de l'image n'est plus ici limitée par le grain de la mosaïque, mais l'est réellement par la précision des optiques.

Ainsi la Télévision devient plus exigeante que le cinéma, tandis que sa sensibilité elle-même l'a déjà rattrapé.

La qualité que permet ces objectifs à faible distance focale combinée à la sensibilité plus grande de l'ériscope permet un diaphragme plus important et augmente ainsi considérablement la profondeur de champ.

Ainsi s'est donc constitué progressivement un appareil de prise de vue qui se rapproche et dépasse la qualité et la sensibilité du cinéma professionnel et est déjà en mesure d'adopter les facilités de prises de vue du cinéma amateur.

Mais l'image optique ainsi réalisée doit être transmise au centre émetteur.

A partir des studios ou des points reliés au studio par câbles coaxiaux, il n'y a pas de problèmes qui ne soient déjà résolus. Mais le problème se pose dès qu'il faut utiliser la liaison hertzienne. Ainsi dernièrement, à Paris, grâce aux efforts combinés de la Télévision Française et de l'Industrie, le reportage de l'arrivée du Tour de France fut réalisé par voie hertzienne.

Longueur d'onde dans les cas de ce genre

Le problème de la longueur d'onde de liaison comporte, en particulier, la nécessité d'une réception sans parasite, et bonne malgré les obstacles, tel dans le cas présent celui de la Tour Eiffel placée juste dans l'axe de la liaison Parc des Princes — centre de Télévision de l'Alma.

L'utilisation de l'onde de 6 mètres nécessita une antenne haute de 80 mètres pour vaincre les parasites locaux, tandis qu'il suffisait pour l'onde de 1,50 mètre d'un émetteur de 50 watts sur un toit voisin (environ 25 mètres).

Il y a eu dans cette liaison, la démonstration que le parasite est nettement moins effectif sur 1,50 mètre que sur 6 mètres. De sorte que, si l'on tient compte des études faites récemment sur des ondes de même ordre de grandeur (cf. RCA review — juin 1948 — Brown, Epstein and Peterson), il apparaît qu'il y a une chute considérable en dessous de 300 Mc./s pour la réception. Et s'il y a chute plus ou moins légère entre 50 et 300 Mc./s, il apparaît sans pouvoir chiffrer les résultats qualificatifs que cette différence de puissance reçue pourrait être compensée par la puissance nécessaire à surmonter les parasites plus importante sur 60 Mc./s que sur 150 Mc./s. Toutes ces considérations permettent de justifier par de nouveaux éléments l'adoption de la gamme de 1,50 mètre pour la constitution d'un réseau de Télévision.

Enfin, la possibilité de l'emploi d'une antenne à haute altitude avec ballon doit dans l'avenir pouvoir obtenir de nombreuses applications sans pour cela être la panacée universelle des liaisons hertziennes, car cette solution a aussi ses servitudes.

Enregistrement

Mais un autre problème se pose. La Télévision donnant des images peut avoir à les reproduire ultérieurement et par conséquent doit pouvoir les enregistrer.

Dans le procédé américain, une caméra spéciale a été conçue.

La Télévision américaine fonctionne, on le sait, au rythme de 60 demi-images par seconde. L'appareil prenait deux-demi-images au $^1/_{30}$ de seconde, tandis que l'obturation et le déplacement de la pellicule durait $^1/_{120}$ de seconde. Deux demi-images impressionnaient la pellicule et la moitié d'une demi-image se déroulait pendant l'obturation.

Mais c'est une caméra spéciale. Il importait avant tout en France d'utiliser un matériel normal, qui soit apte à reconstituer sans perte de définition l'image de Télévision. Celle-ci est basée sur un rythme de 50 demi-images par seconde.

Deux solutions ont été envisagées: l'une par moi-même, basée sur l'enregistrement continu, par 2 caméras ordinaires fonctionnant en oppositions de phase, la 1re caméra prenant au $^1/_{50}$ de seconde les demi-images impaires pendant que la 2e avait son obturateur fermé, la 2e prenant les demi-images paires, tandis que la 1re effectuait une obturation de $^1/_{50}$.

Cette solution avait l'avantage de l'enregistrement-continu, mais impliquait une division du flux lumineux entre les deux caméras.

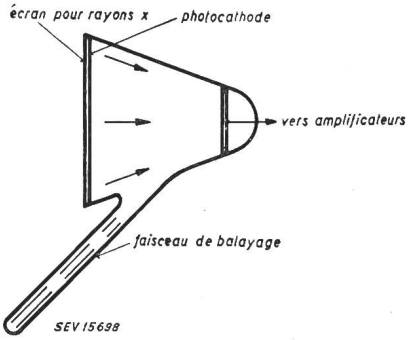

Fig. 2
Schéma de principe d'une radiographie télévisée

Des essais furent effectués sur la 2e solution, très intéressantes, par Monsieur *Delbord*, membre du CIT et chef de la Section d'Etudes de Télévision au CNET.

Le principe en est le suivant:

La caméra prend deux demi-images en $^1/_{25}$e de seconde, elle s'obture et déplace le film pendant la 3e demi-image en $^1/_{50}$e. Une image cinématographique aura donc été impressionnée en: ($^1/_{25} + {}^1/_{50}$), soit $^3/_{50}$es, ce qui donne une vitesse de projection de $16 + {}^2/_3$ d'image par seconde. Il suffira donc de disposer un réducteur de vitesse entre le moteur synchrone à 50 tours et la caméra, ou bien utiliser la caméra de projection à 50 tours, mais en utilisant l'un des artifices suivants:

Reproduire le film en y répétant deux fois les images paires (ou impaires) ou

Modifier le système d'entraînement du film de façon à projeter deux fois une image sur deux.

Ces procédés montrent qu'il est facile avec la technique qui a cours en France d'établir rapidement un système d'enregistrement économique avec des caméras de cinéma.

Et en attendant que le vrai relais lumière de l'illustre professeur *Fischer* puisse se vulgariser, il apparaît que la solution pratique du grand écran doit résider dans la projection du film de 16 mm développé dans la minute suivant son impression devant la caméra de Télévision.

Enfin, dans l'exploitation de la Télévision, certains pays, la France en particulier et d'une façon toute provisoire peuvent être emmenés à opérer sur deux définitions: par exemple sur 400 et 800 lignes.

Il ne saurait être question d'utiliser simultanément des caméras à 800 et des caméras à 400 lignes.

Il faudrait pouvoir transformer une image de 800 en 400 lignes ou inversement.

Un procédé élémentaire vient à l'esprit et fonctionne d'ailleurs.

L'image de 800 lignes formées sur un oscillographe cathodique impressionne un ériscope excité à 400 lignes.

Je signale donc que j'ai proposé le principe suivant: construire un tube à 2 faisceaux tombant sur la même plaque sensible.

Les deux faisceaux seraient modulés par 2 fréquences nettement différentes.

Le premier dont la haute fréquence serait modulée par les courants de vision, donnerait une image électronique sur la plaque que viendra explorer le 2e faisceau qui suivrait le premier. Le circuit extérieur partant de la plaque signal se dédoublerait grâce à 2 filtres qui permettraient de séparer les courants vides correspondant à 400 lignes.

Mais je ne voudrais pas arrêter cette revue sans entrer dans un domaine d'applications particulier pour la Télévision, afin d'attirer l'attention du Congrès sur cette importante question.

Il s'agit de la possibilité pour le chirurgien de voir pendant l'opération le fonctionnement d'un organe ou encore la position d'un corps étranger.

Actuellement, il y a un assistant radiographe enfermé sous la table d'opération qui signale ses observations.

La solution qui est préconisée par Monsieur *de France* est la suivante: l'écran recevant les rayons X constituerait la surface extérieure de la photo-cathode.

Celle-ci au contraire de l'ériscope ferait converger ses électrons vers la plaque signal aux dimensions normales, tandis que l'image électronique serait réduite en grandeur par rapport à l'image optique.

Mais grâce à ce procédé, tout le flux lumineux, extrêmement faible, issu de l'écran est utilisé.

On voit la suite des opérations, la concentration des électrons, permet un bombardement plus intense de la plaque sensible et une image probablement plus contrastée, pourra se former sur l'écran du récepteur placé en vue du chirurgien.

Mais un tel appareil ne peut être créé que si les organismes intéressés le demandent, c'est pourquoi, je saisis l'occasion de ce Congrès pour indiquer que la Télévision sortant de son cadre extratechnique, est apte à fournir aujourd'hui à prendre une place particulière parmi les autres activités humaines et à travailler avec elles — à égalité — dans l'intérêt de tous.

Adresse de l'auteur:
A. Ory, Chef du Service de la Télévision, Radiodiffusion et Télévision Françaises, 15, rue Cognacq-Jay, Paris 7e.

La Televisione in Italia

Di *A. Banfi*, Milano

621.397.5 (45)

Il continuo e sorprendente sviluppo tecnico della televisione verificatosi in quest'ultimo ventennio, ha sempre trovato nell'ambiente tecnico-scientifico italiano un costante interessamento. Ma, come sempre si verifica, solo un ristretto gruppo di pionieri e tecnici appassionati, ha esplicato un'attività veramente fattiva ed utile ai futuri sviluppi in Italia di questo interessantissimo settore della tecnica elettronica. Fra tale schiera di pionieri della televisione in Italia ho l'onore ed il piacere di ricordare a questo illustre ed autorevole uditorio, oltre all'Autore della presente nota, il Castellani ed il Vecchiacchi entrambi qui presenti, ed il Pistoia.

Particolare interesse ha poi manifestato l'Ente Italiano Radiofonico (EIAR), concessionario del servizio radiofonico e televisivo, effettuando sotto la guida dell'Autore, una serie continua di lavori sperimentali con materiali via via rinnovantisi in accordo ai successivi perfezionamenti della tecnica mondiale a partire dall'anno 1926. Ecco quindi l'EIAR effettuare nel 1930 delle trasmissioni sperimentali su onda corta (25 m) di televisione, a 60 righe d'analisi dalla Stazione di Roma; apparati analizzatori a disco della Fernseh A.-G. con illuminazione indiretta (flying spot). Qualche anno più tardi l'EIAR allestì un completo impianto analizzatore a 90 righe per trasmissione di film cinematografici. La ricezione veniva effettuata con ricevitori a spirale di specchi e lampade a modulazione di luce al sodio, ed in seguito con ricevitori a tubo catodico. Sviluppatasi all'estero (America, Inghilterra e Germania) la tecnica della televisione totalmente elettronica, l'EIAR allestì a Roma un impianto radiotrasmettente di costruzione italiana SAFAR ad onda ultra corta. Con questo complesso di radiovisione l'EIAR nel periodo 1939—1940 effettuò delle trasmissioni regolari ad orario prestabilito.

Il complesso a camere elettroniche per la ripresa di spetta-