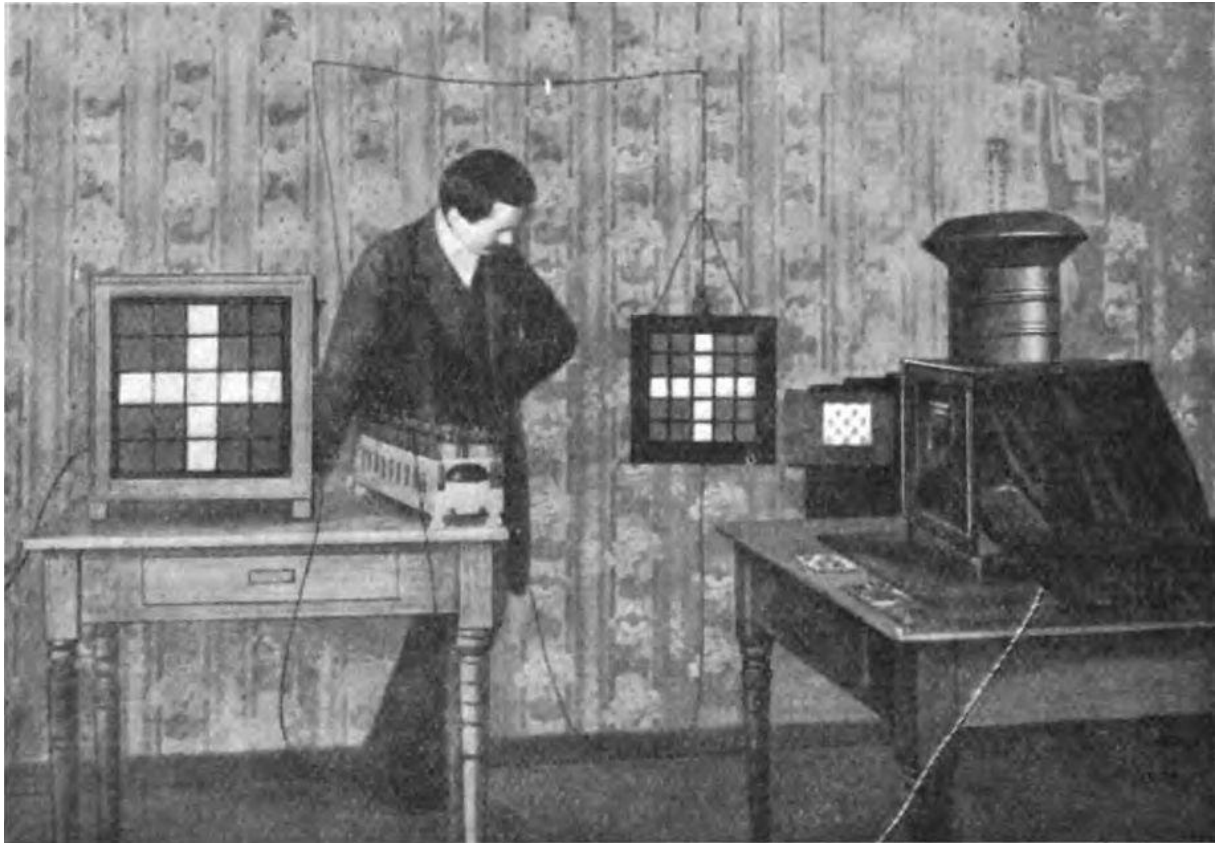


André LANGE

LA TELEVISION ELECTRIQUE D'ERNST RUHMER (1909)



Article publié sur le site Histoire de la télévision (et de quelques autres médias)

<https://histv.net>

31 janvier 1926

TABLE DES MATIERES

1. Les travaux d'Ernst Ruhmer, de la photographie des sons à la télévision
2. La télévision électrique



Ernst Ruhmer
La Croix, 18 novembre 1909

1. Les travaux d'Ernst Ruhmer, de la photographie des sons à la télévision

Le physicien allemand Ernst Walter Ruhmer (15 avril 1878 – 8 avril 1913) a été une personnalité importante dans le domaine des recherches en radiocommunications entre 1900 et son décès précoce, à l'âge de 35 ans.

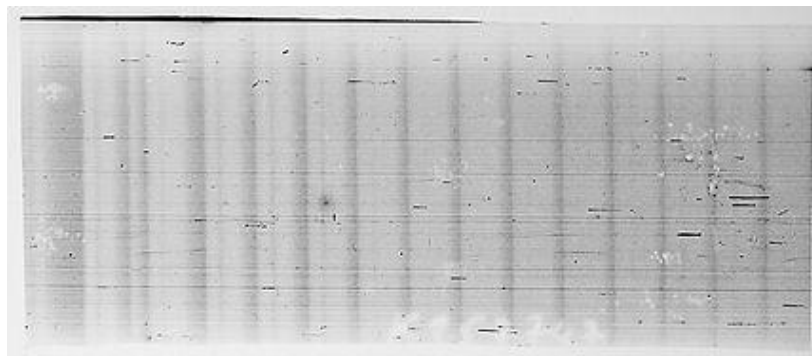
Il n'existe pas d'ouvrage d'ensemble sur cet inventeur important, dont *Scientific American* résuma ainsi l'œuvre dans une notice nécrologique:

"Ernst Ruhmer, dont le nom est bien connu des lecteurs du Scientific American comme l'un des inventeurs allemands les plus prolifiques et ingénieux, est décédé le 5 avril dernier à l'âge précoce de trente-cinq ans. Fils d'ingénieur, il fit ses études principalement au lycée technique de Charlottenburg, et aux universités de Berlin et de Giessen. Après une brève collaboration avec une importante entreprise de fabrication d'instruments, il fonda un laboratoire d'électrophysique. Parmi ses inventions figurent un appareil pour déterminer le nombre d'interruptions des interrupteurs à fluide, un instrument pour enregistrer photographiquement et reproduire acoustiquement les ondes sonores à l'aide d'une pile au sélénium, d'un microphone multiple, d'un photomètre au sélénium, d'un appareil pour déterminer et enregistrer l'intensité de la lumière du jour, d'un interrupteur à arc électrique, d'un appareil de télévision et d'un système de téléphonie optique dans lequel des piles au sélénium et des projecteurs ont été utilisés expérimentalement avec grand succès."

Travaux sur le sélénium et ses applications

- *Le Photographophon (1900)*

Ruhmer a inventé au début 1900 le *Photographophon*, basé sur l'usage du sélénium et qui est une des premières expériences de photographie de la voix. Il a placé un émetteur téléphonique en circuit avec une lampe à arc. Le rayon de cette lampe traverse une lentille et se projette sur un film sensible qui défile rapidement. Lorsque l'arc est affecté par la voix transmise par l'émetteur téléphonique, la différence de lumière est reproduite, ou photographiée, sur le film en rotation. Le film est ensuite développé, et on y observe des ombres striées d'intensité variable. Le film est ensuite placé, un peu comme dans un projecteur de cinéma, et déroulé devant un faisceau lumineux. Au lieu d'utiliser un écran blanc pour projeter les images, une cellule au sélénium est placée dans le faisceau et les récepteurs téléphoniques en circuit avec la cellule au sélénium reproduisent la voix originale. Les ondes sonores originales subissent d'abord une transformation physique, puis sont reproduites chimiquement, puis à nouveau transformées physiquement pour retrouver leur forme originale. (Ruhmer, 1901, 1907, 1908 ; Hays Hammond, 1910; *Electrical Age*, 1910). Avec ces travaux, qui restent les plus cités de ses contributions, Ruhmer est considéré comme un des précurseurs des techniques du cinéma parlant (Mihaly, 1927 ; Wolhrab, 1976, Baird, 2004, etc.).



E. Ruhmer, Photographie des ondes de la parole, 1908
(Source : Gallica)

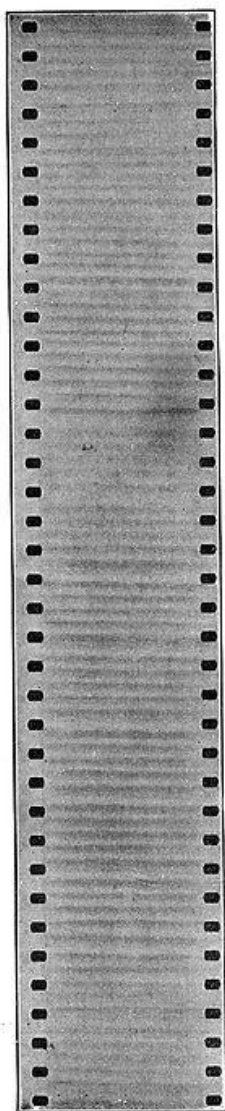


FIG. 34.

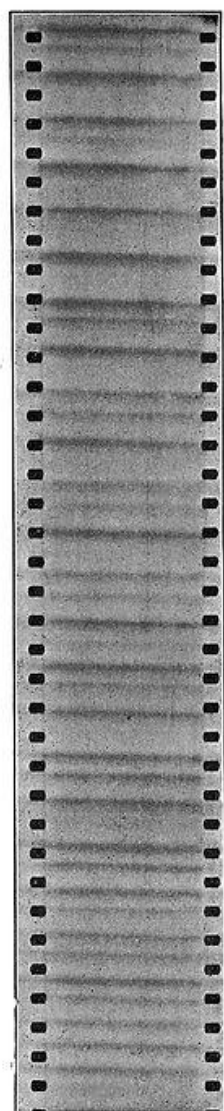


FIG. 35.

Enregistrements photophonographiques
(Source : Ruhmer, 1908)

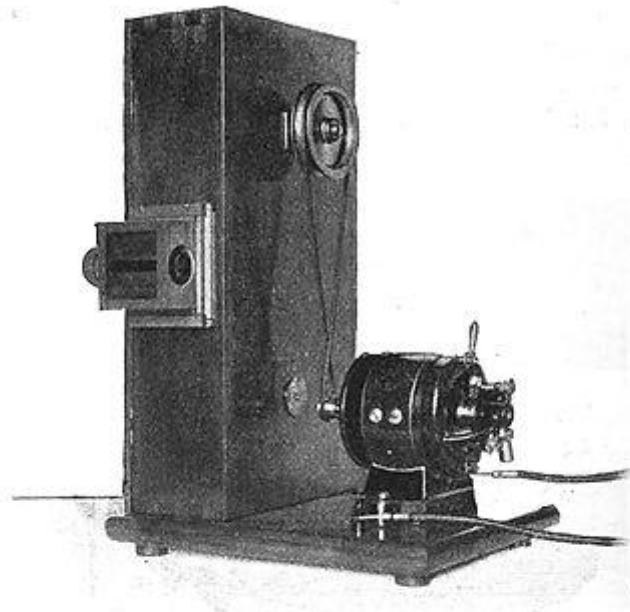


Fig. 9.

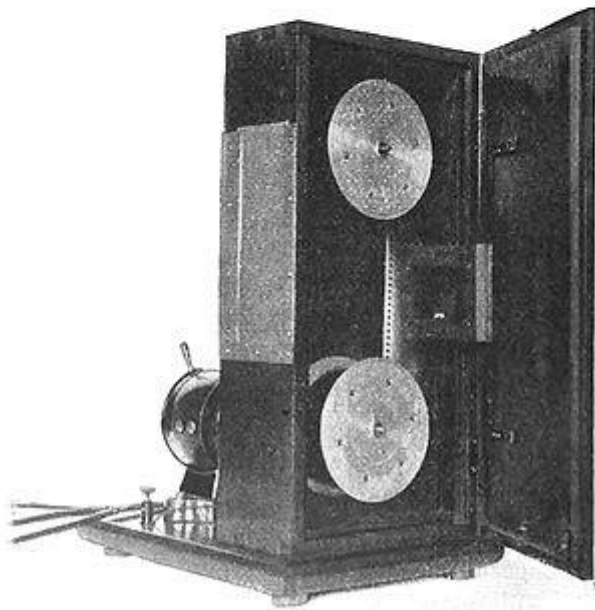


Fig. 10. Photographophon.

Le Photographophone d'Ernst Ruhmer
Source : *Annalen der Physik*, 1901

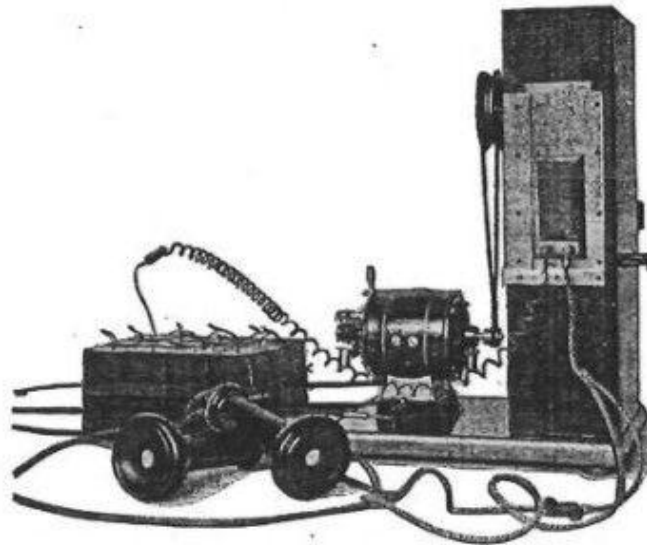


FIG. 36.
The Reproducer of the Photographophone.

Appareil reproducteur du photographophone
(Source : Ruhmer, 1908)

- *Cellule au sélénium*

Ruhmer était surtout connu pour ses recherches sur les applications pratiques des propriétés de photosensibilité du sélénium ([Ruhmer, 1902](#)). Il a conçu une nouvelle cellule au sélénium, connue sous le nom de "cellule Ruhmer". Selon lui, il est possible de sensibiliser une cellule au sélénium pour une région étroite du spectre. Il a utilisé des cellules de sensibilité chromatique différente en vue de la téléphonie sans fil duplex, mais il a émis l'hypothèse qu'en sensibilisant une cellule à une couleur spécifique et en utilisant uniquement une lumière de cette couleur pour l'éclairage, l'inertie pourrait être réduite et la sensibilité accrue. Il affirmait maintenant avoir complètement surmonté l'inertie dans certaines nouvelles cellules qu'il avait créées... ([Thorne-Baker, 1910](#)).



Une cellule au sélénium conçue par Ernst Ruhmer
17.145 cm x 3.4925 cm
Source Smithsonian Institution.

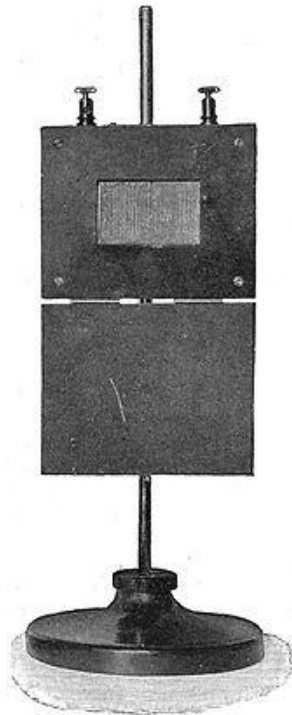


FIG. 38.
Flat Selenium Cell.

Cellule au sélénium plate
(Source : Ruhmer, 1908)

- *L'arc parlant pour la téléphonie sans fil (1901-1902)*

Ruhmer a utilisé le sélénium pour développer un photophone, dans le prolongement des travaux de [Graham Bell](#) et de Mercadier. Il a fait des démonstrations sur la rivière Havel et sur le lac du Wansee en 1901-1902. Ce type d'expérience représentait une alternative par rapport à la *wireless telegraphy* (T.S.F.) développée par Marconi, qui ne transmettait que des signaux Morse et est quasi contemporaine des premières expériences de transmission hertziennes de la voix par Fessenden (1900).

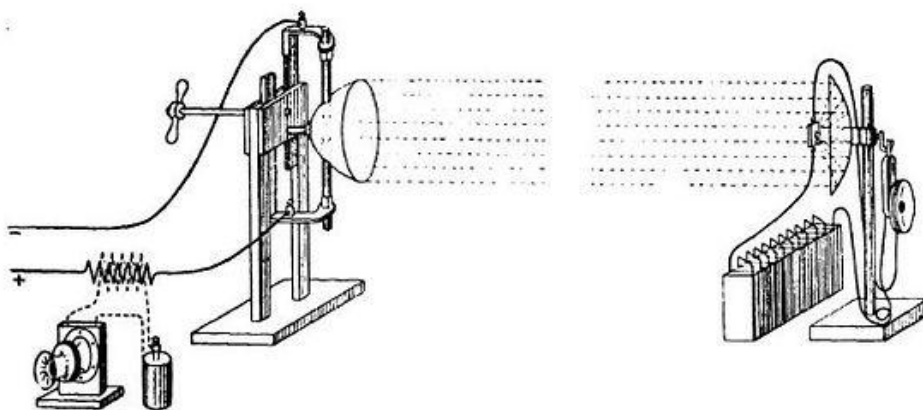


Fig. 14.

L'arc parlant d'Ernst Ruhmer,
Elektrotechnische Zeitschrift, 1901

La principale innovation de Ruhmer dans ce domaine est connue sous le nom de l'"arc parlant". Le signal audio provenant d'un microphone était superposé au courant continu alimentant la lampe à arc au carbone. Cela provoque des fluctuations de l'intensité lumineuse de l'arc, en parfaite correspondance avec les ondes sonores de la voix de l'orateur. La lampe à arc elle-même devient ainsi un modulateur lumineux, sa luminosité variant en parfaite synchronisation avec la parole. Il s'agissait d'une méthode de modulation d'un faisceau lumineux bien plus robuste et performante que le dispositif original de Bell. Le microphone relié à un circuit auxiliaire de l'émetteur pour modifier les ondes lumineuses, atteignant une portée de transmission d'environ 15 kilomètres.

Pour le récepteur, Ruhmer utilisa un grand miroir parabolique afin de capter le maximum de lumière, même faible et fluctuante, provenant de la source lumineuse distante. Ce miroir concentrait la lumière sur une cellule au sélénium extrêmement sensible. Comme nous l'avons vu avec d'autres pionniers, le sélénium possède la propriété fascinante de modifier sa résistance électrique en fonction de la quantité de lumière qu'il reçoit. L'intensité lumineuse variant rapidement, due à l'arc électrique modulé par la voix, provoquait des variations de la résistance de la cellule au sélénium, ce qui modulait à son tour un courant électrique. Ce signal électrique ainsi recréé était ensuite transmis à un récepteur téléphonique standard, et la voix de l'orateur pouvait être entendue parfaitement. (Ruhmer, 1907, 1908)

Ruhmer a également pu envoyer un message simultané aux deux extrémités et le recevoir sans aucune interférence des faisceaux lumineux interceptés. (*Zeitschrift für Schwachstromtechnik*, 29.1.1910, *Cosmos*, 1910, , Gérard, 1910).

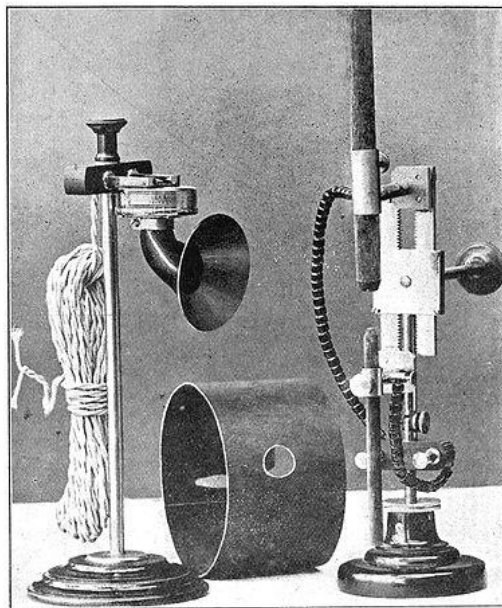


FIG. 26.
Speaking Arc Apparatus.

Appareil d'arc parlant
(Source : Ruhmer, 1908)



L'arc parlant d'Ernst Ruhmer (émetteur)
Source : *Jahrbuch für Photographie...L*, 1903

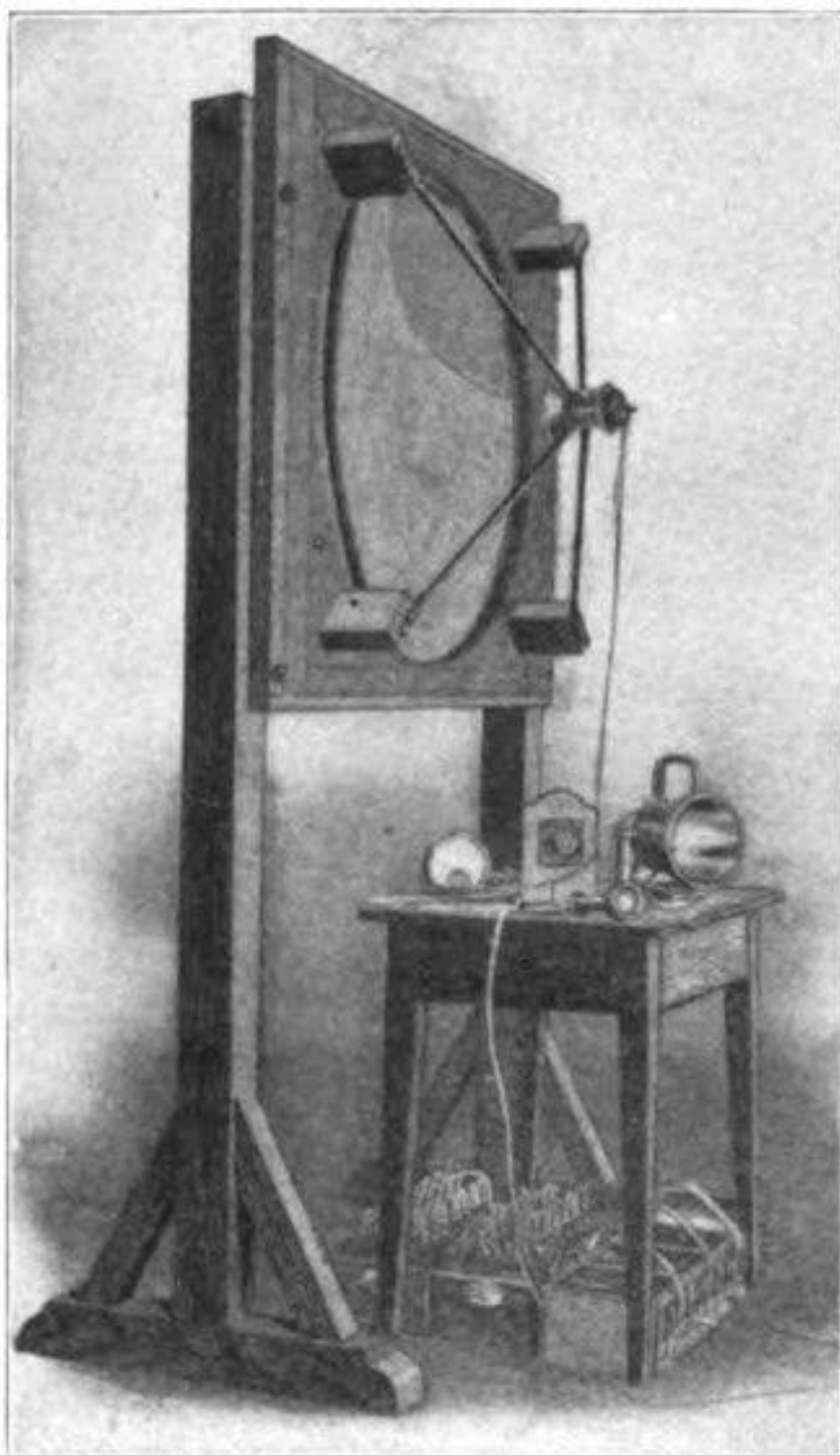
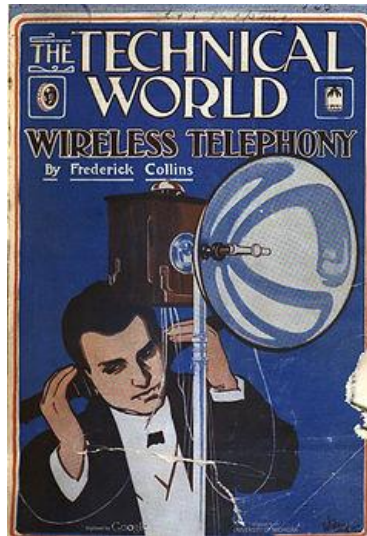


PHOTO-ELECTRIC TELEPHONE RECEIVER.
Ruhmer System.—Showing connections at rear.

Le récepteur du système Ruhmer (Collins, 1905)

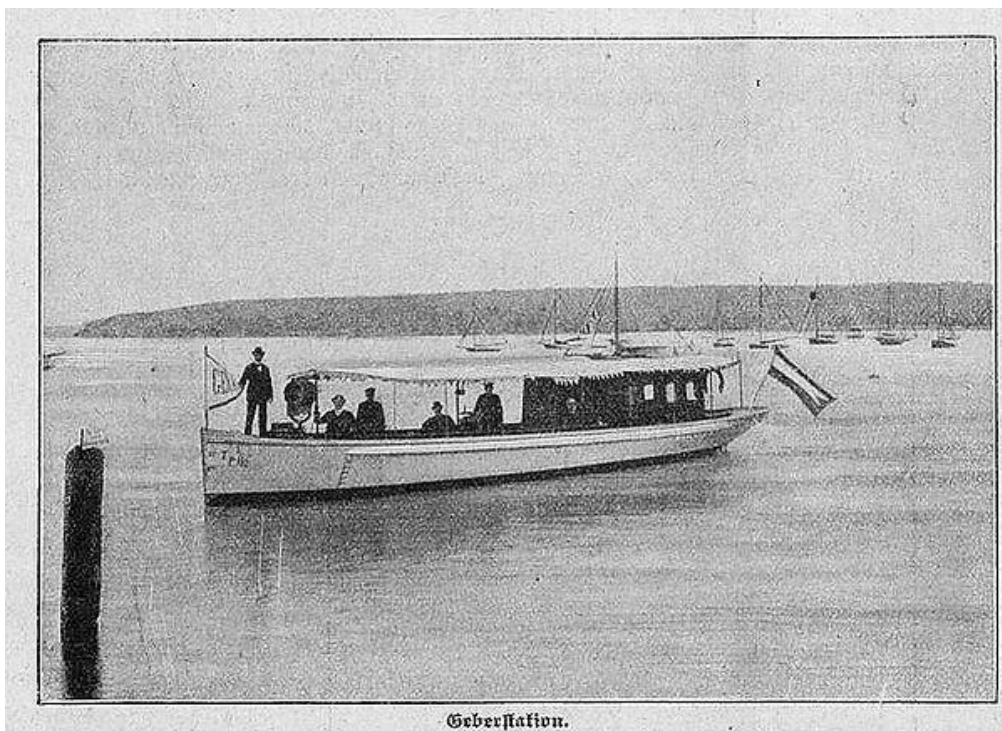


Couverture du magazine *Technical World*,
March 1905



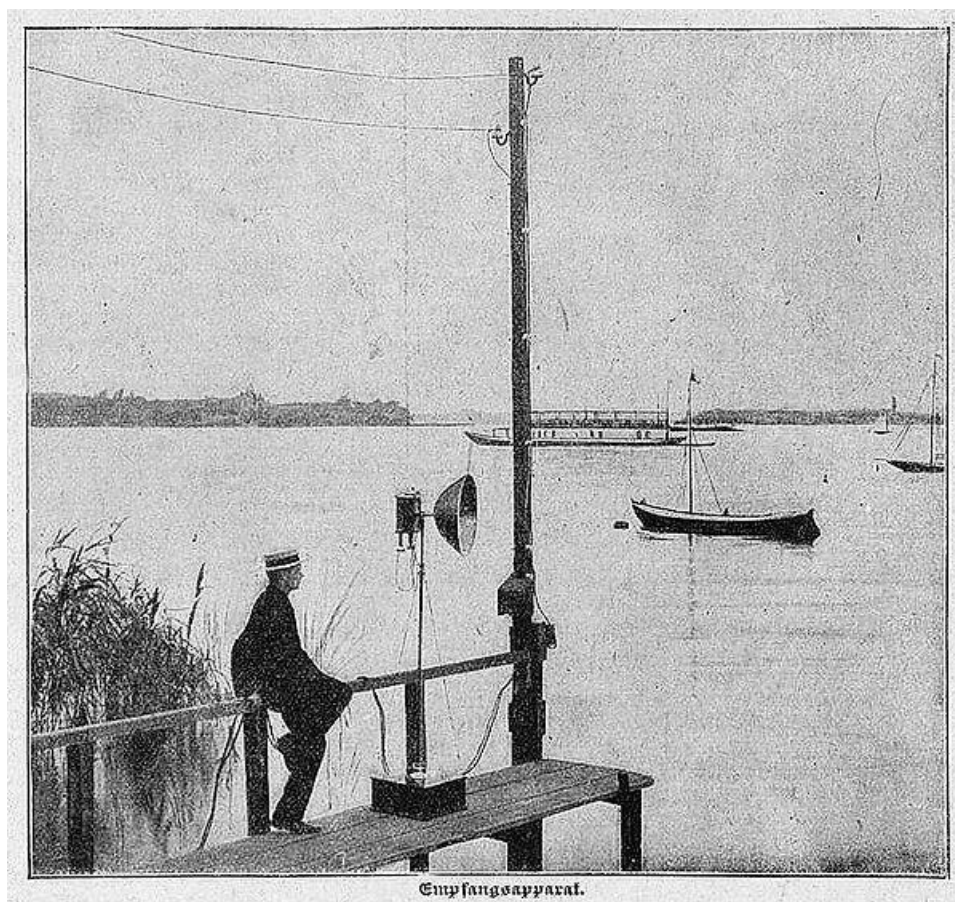
HERR RUHMER RECEIVING A PHOTO-ELECTRIC MESSAGE.

Ruhmer recevant un message (Collins, 1905)



La station émettrice sur le Wansee

Source : [Skowronek](#)



La station réceptrice sur le Wansee

Source : [Skowronek](#)

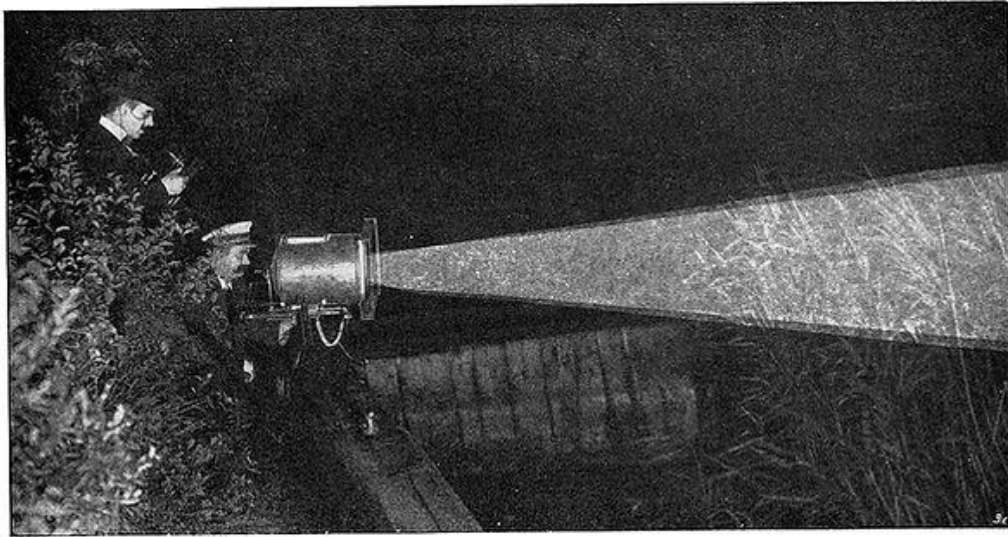


FIG. 46.—Photophonic Transmission by Night ; with Speaking Arc.

Transmission photophonique nocturne sur le Wansee
(Source : Ruhmer, 1908)



FIG. 43.
Photophonic Reception at Night on the Wannsee.

Réception photophonique nocturne sur le Wansee
Source : Ruhmer 1908

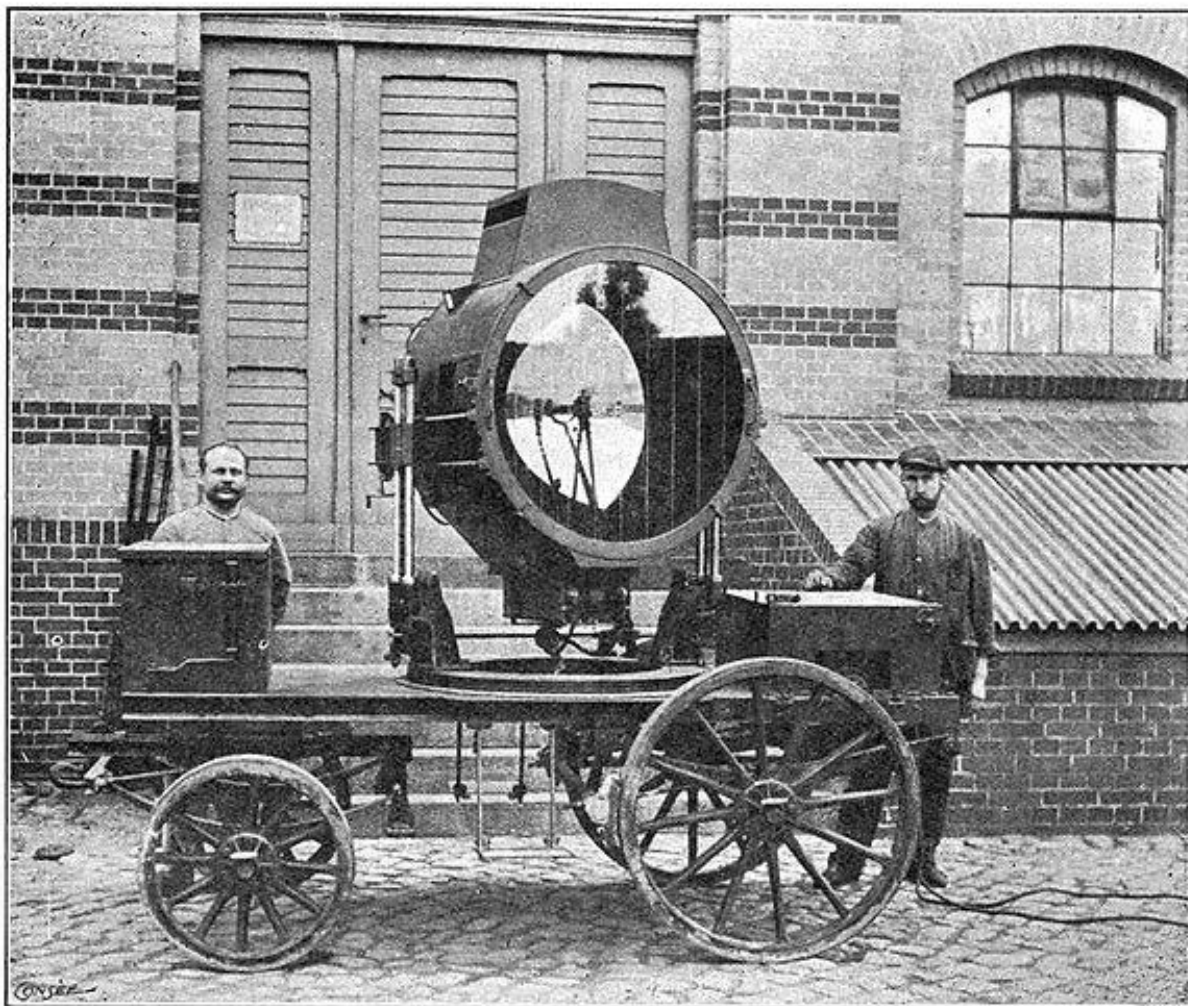
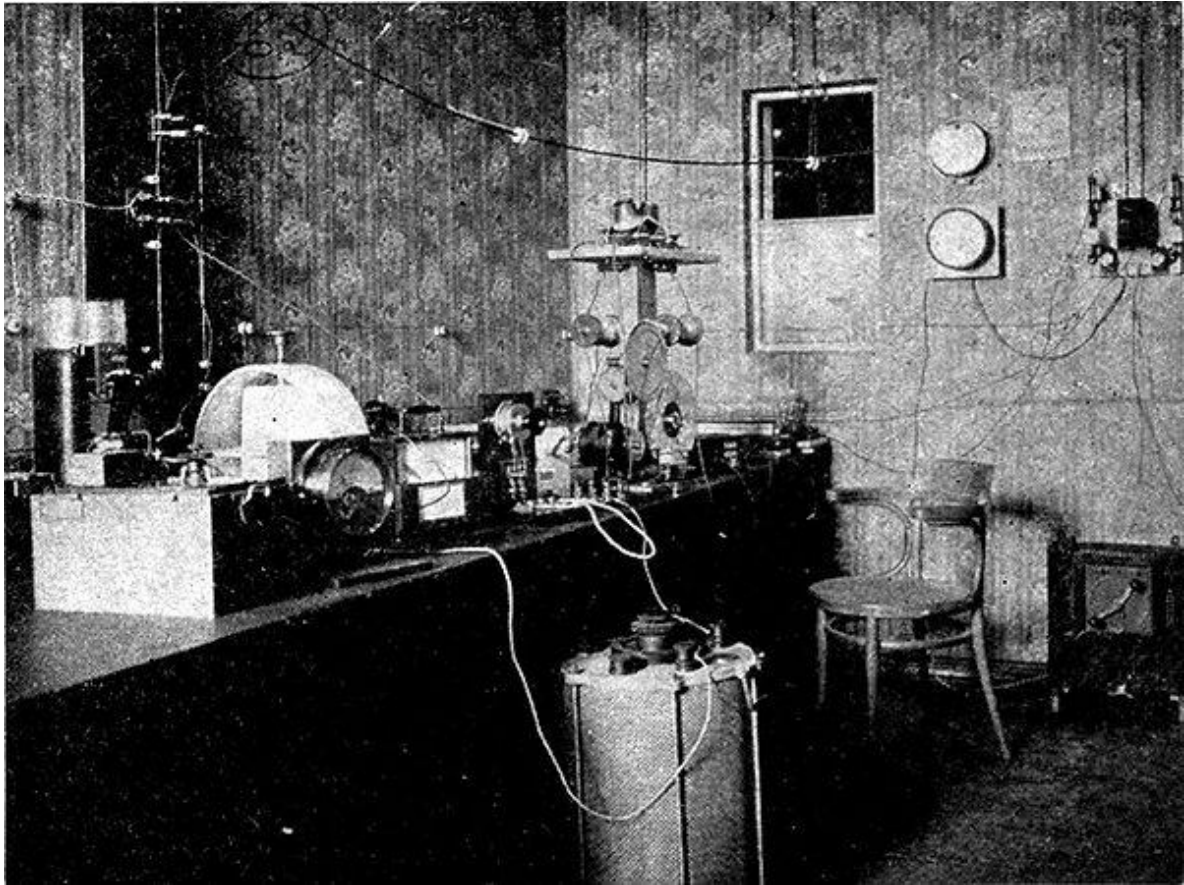


FIG. 56.—Military Transmitter.

Emetteur militaire sur wagon
(Source : Ruhmer 1908)



Appareil de radiotéléphonie d'Ernst Ruhmer
(Source : Collins, 1905)



Ruhmer avec les écouteurs de son appareil
(Source : Ruhmer, 1902)

- *Observations astronomiques recourant au sélénium*

En 1902 et 1903, Ruhmer a observé les éclipses solaires et lunaires en recourant aux propriétés du sélénium. (Hearshaw, 1993). Ce faisant, il a renoué avec une des premières idées de Georges R. Carey, qui, en 1877, imaginait la possibilité de pouvoir enregistrer le transit de Vénus avec des enregistrements sur plaques de cellules de sélénium.

Photographie en couleurs

Selon le témoignage du professeur Robert Goldschmidt, Ruhmer a procédé à des expériences de photographie en couleurs. (G. de Brander, 1910)

Téléphonie sans fil

Après ses expériences dans le domaine de la radiophonie, Ruhmer s'est penché, après Fessenden, sur les questions de la téléphonie sans fil, (*wireless telephony*), utilisant non plus la lumière mais les ondes sonores comme moyen de transmission du son.

En 1904, il construit un alternateur à très haute fréquence (300 000 périodes à la seconde) permettant de produire des oscillations entretenues, mais avec une puissance très faible limitant ses applications. (Ruhmer, 1907 ; Petit et Bouthillon, 1910)

En utilisant pour la réception un détecteur magnétique ou électrolytique, Ruhmer a pu correspondre à une vingtaine de kilomètres avec un dispositif transmetteur basé sur l'emploi d'un arc Poulsen procurant jusqu'à 500 000 périodes par seconde (Gérard, 1910).

En 1908, il collabore avec Robert Goldschmidt, pionnier de la téléphonie sans fil en Belgique. Ils réalisent une transmission de entre le Palais de Justice de Bruxelles et le Palais colonial de Tervuren. En utilisant une antenne composée de vingt fils de 70 m de long et une longueur d'onde de 1750 m, ils obtiennent une bonne transmission de la parole pendant 30 minutes entre Bruxelles et Namur (60 km) et une bonne transmission du chant entre Bruxelles et Liège (110 km). (Goldschmidt, 1908 ; Colin, Zeitschrift für Schwachstromtechnik, 15.2.1910).

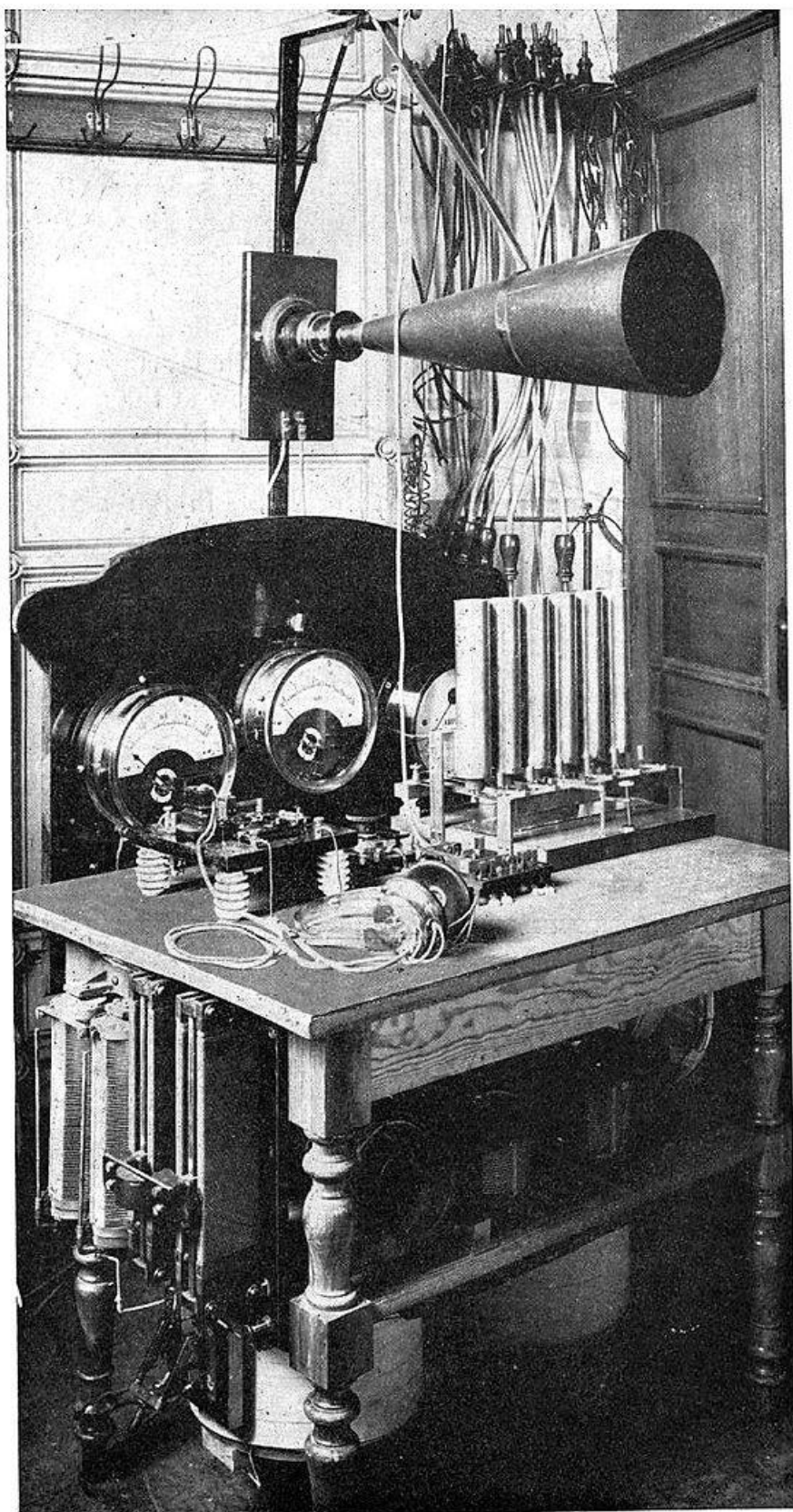
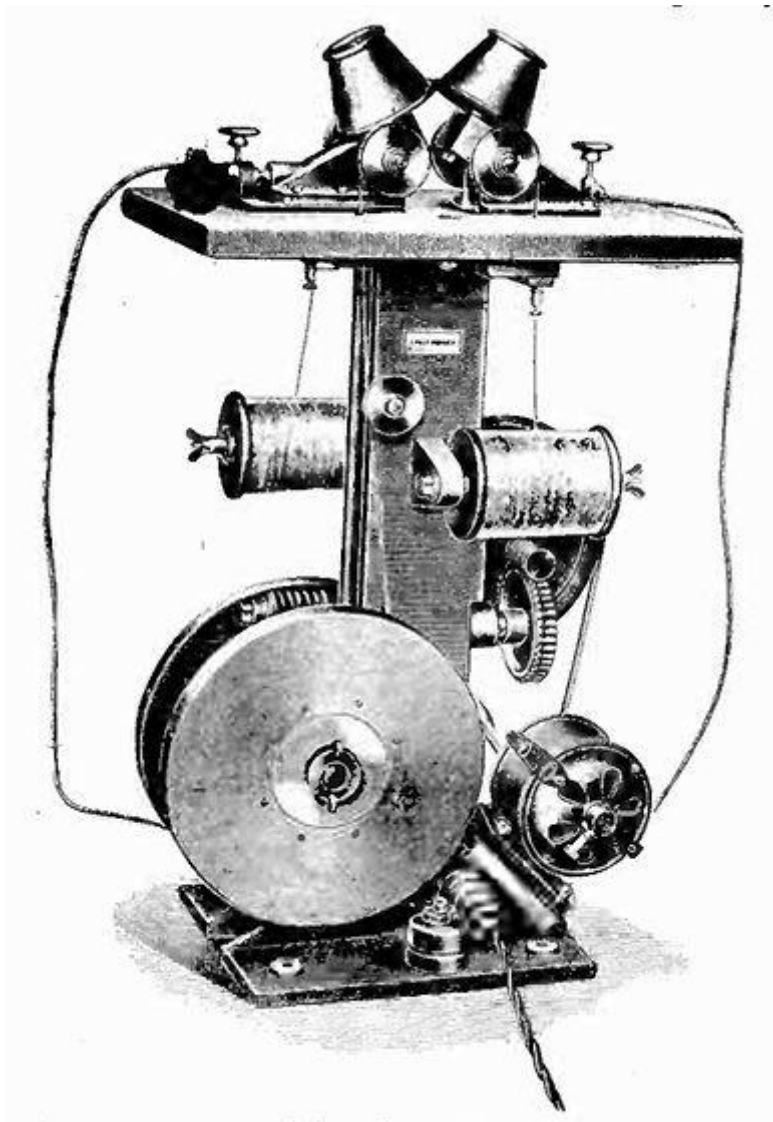


FIG. 127. — Complete Wireless Telephone Apparatus.

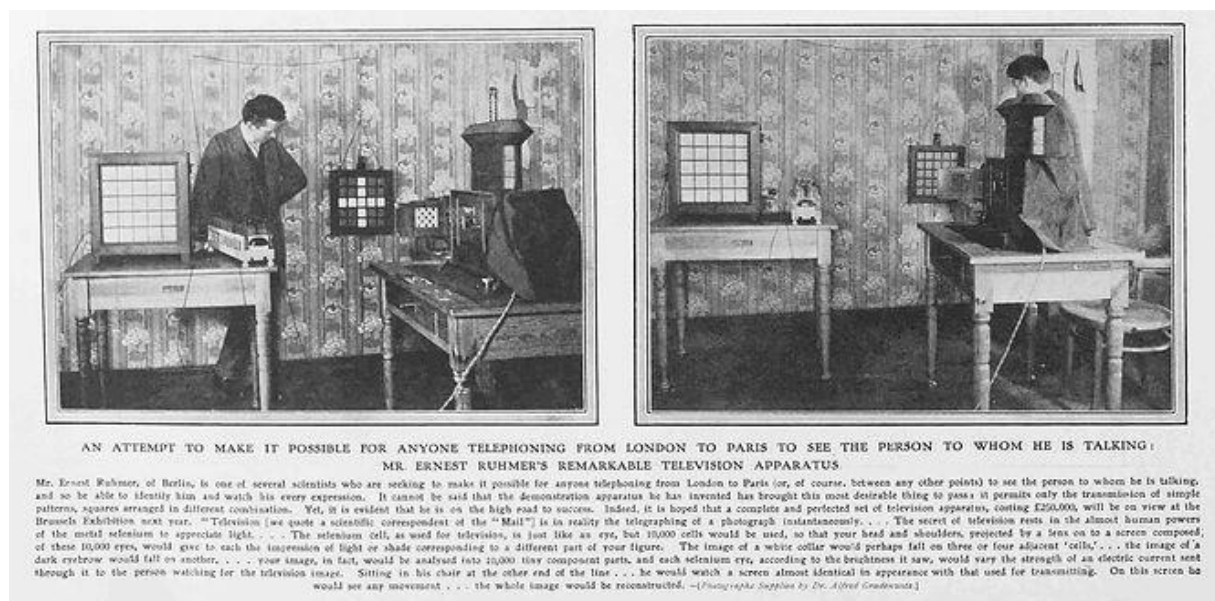
Appareil de T.S.F. de Ruhmer
(Source Ruhmer, 1908)



L'alternateur Ruhmer à haute fréquence
Source : Gradenwitz, 1910)

L'appareil de télévision électrique

L'annonce de la mise au point par Rühmer d'un appareil de télévision, le 26 juin 1909 donne lieu dans les mois qui suivent à la publication de nombreux articles dans la presse technique, dans la presse de vulgarisation, dans la presse quotidienne et les magazines populaires accroît sa notoriété internationale. Mais la démonstration de l'appareil annoncée comme un des "clous" de l'Exposition universelle de Bruxelles en 1910 n'a, de toute évidence, jamais eu lieu.



Les deux photos d'Ernst Ruhmer et de son appareil de télévision qui ont été diffusées en 1909 par le journaliste Alfred Gradenwitz

(Source : *Illustrated London News*, 18 December 1909)

Transmission téléphonique multiplex

Après cet investissement dans la télévision Ruhmer est revenu aux questions plus classiques de télécommunication et a obtenu fin 1910 un brevet pour un système de transmission téléphonique multiplex (Ruhmer, 1911; *Scientific American*, 8 April 1911).

Sa mort précoce, à l'âge de trente-quatre, a mis fin à une oeuvre importante dans le domaine des communications radioélectriques.

2. La télévision électrique d'Ernst Ruhmer (1909)

Le physicien allemand [Ernst Walter Ruhmer](#) (15 avril 1878 – 8 avril 1913) occupe, avec son concurrent français [Georges Rignoux](#), une place importante dans l'histoire de la télévision avant la Première Guerre mondiale. A la différence de Rignoux, qui était un inconnu avant les articles de presse sur son téléphote, Ruhmer est déjà connu et respecté lorsque commencent à circuler dans la presse, en juin 1909, les informations sur son invention d'un téléviseur électrique (*elektrische Fernseher*).

L'intérêt de Ruhmer pour les premiers projets de téléphotographie et de télévision

Ruhmer s'est intéressé très tôt aux premiers projets de téléphotographie et de télévision électrique recourant au sélénium. Son ouvrage [Das Selen und seine Bedeutung für die Elektronik](#), qu'il publie en 1902, à l'âge de vingt-quatre ans, contient des segments sur la téléradiophonie (Mercadier), sur la transmission télégraphique de manuscrits, dessins et photographies et sur la télévision électrique. Les précurseurs ([Caselli](#), [Senlecq](#), [de Paiva](#), [Carey](#), [Sawyer](#), [Bidwell](#), [Gemill](#), Heinzerling, Forkarth, von Bronk, [Korn](#), [Ayrton et Perry](#), [Liesesang](#)) sont classés dans le chapitre "transmission télégraphique", mêlant travaux sur la telautographie et téléphotographie. Ruhmer concluait ce segment *"Bien que la téléphotographie électrique soit d'une grande importance, aucun appareil véritablement fonctionnel répondant à toutes les exigences pratiques n'a encore été construit"*. Seuls [Dussaud](#) et [Szczepanik](#) apparaissent dans le segment sur la télévision électrique. Ruhmer considère avec intérêt la solution avec miroirs oscillants proposée par Szczepanik, mais il ne connaît visiblement pas le [disque de Nipkow](#) (1884) ni la roue à miroirs d'[Atkinson](#) (1882), et [Weiller](#) (1889). Il note que Szczepanik a dû annuler la démonstration à l'Exposition universelle de Paris, faute d'avoir résolu tous les problèmes. Il conclut avec optimisme *"Il ne fait toutefois aucun doute que l'ingéniosité humaine finira par permettre de regarder la télévision grâce à un fil conducteur électrique."*

Le téléviseur électrique

La première mention connue de l'appareil apparaît dans un [article du Müncher Neuste Nachrichten](#) le 29 juin 1909. Il est probable qu'il s'agit de la reprise d'un article dans un journal berlinois que nous n'avons pu identifier. Albert Abramson (1987, p.22) indique, sans plus de précision que l'appareil a fait l'objet d'une démonstration le 26 juin 1909.

L'appareil, qui est évidemment qu'un prototype visant à illustrer un principe, se compose d'un émetteur, d'un récepteur et d'une ligne de transmission. L'image à transmettre est projetée sur un écran à l'aide d'un projecteur. Comme on le sait, chaque image est constituée d'un certain nombre de points ; l'illustration d'un portrait contient environ 10 000 points. Dans la télévision de Ruhmer, chaque point nécessite une cellule au sélénium pour sa reproduction.

L'écran de verre sur lequel le projecteur projette l'image à transmettre est divisé en autant de carrés qu'il y a de cellules au sélénium nécessaires. En fonction des points clairs et foncés de l'image, les cellules au sélénium individuelles restent éclairées ou éteintes. Un courant électrique alternatif, généré par une batterie, traverse chaque cellule et sert à éclairer un disque de verre dépoli fixé au récepteur. La principale réussite de l'inventeur réside dans sa capacité à surmonter l'inertie des cellules au sélénium.

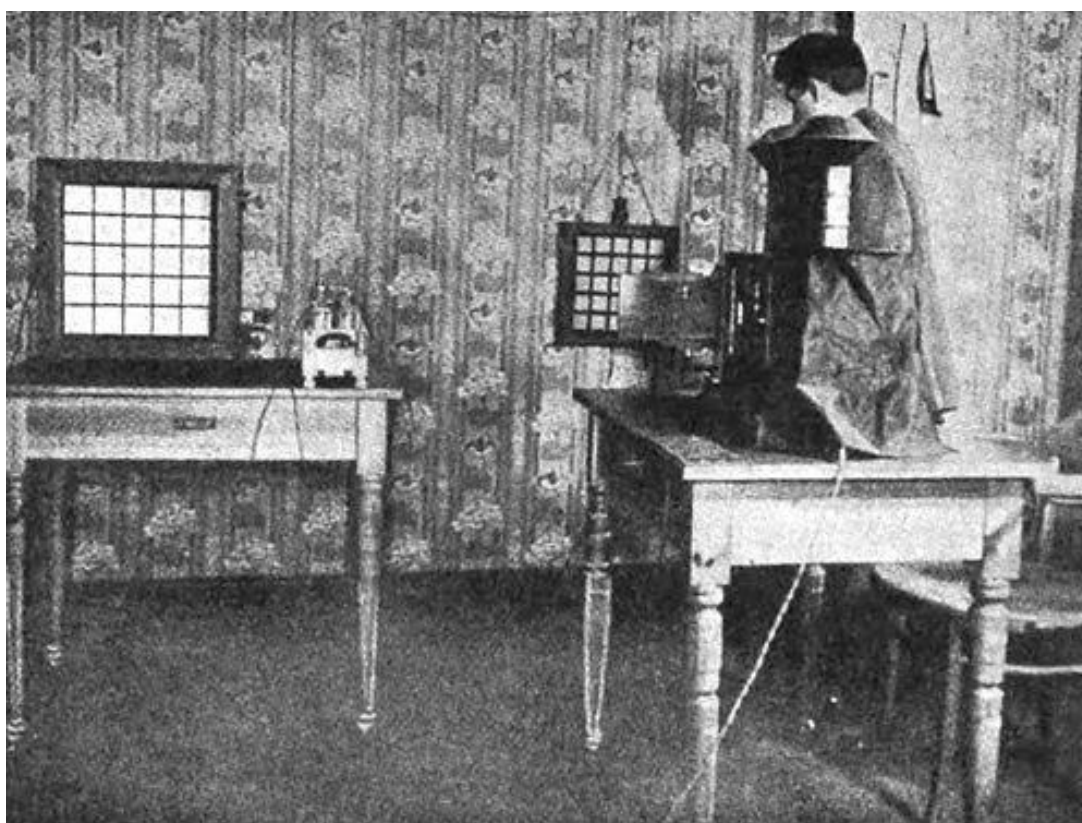
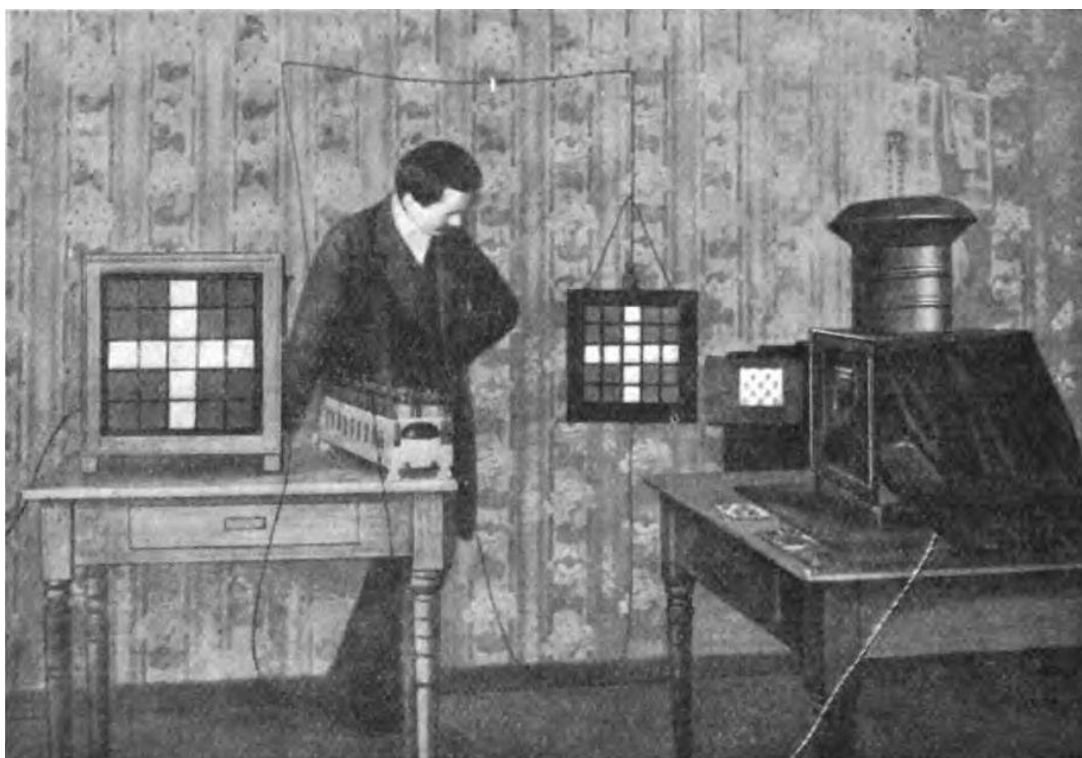
Le fait que les cellules éclairées restent souvent lumineuses longtemps après que leur surface ne soit plus exposée au faisceau lumineux constitue un obstacle. En surmontant cette inertie, il est toutefois possible de transmettre des figures en mouvement.

Le courant alternatif transmis active donc uniquement le relais du récepteur, qui est accordé à sa fréquence. Lorsque plusieurs carrés sont illuminés simultanément, autant de courants alternatifs de fréquences différentes se superposent sur la même ligne, chacun activant uniquement son relais correspondant. Les courants atteignant ainsi le récepteur ferment de petits diaphragmes, à travers lesquels une source lumineuse éclaire de petits carrés ; par conséquent, les carrés correspondant aux positions dans l'émetteur seront toujours illuminés ou éteints sur un écran blanc dans le récepteur. Ainsi, si une figure géométrique simple, par exemple une croix, est placée entre une source lumineuse et ces 25 cellules au sélénium dans l'émetteur, certaines s'illumineront, d'autres resteront sombres, produisant le même effet dans le récepteur et reproduisant ainsi la croix.

L'appareil, tel que construit par Ernst Ruhmer, ne transmet que 25 points, c'est-à-dire les figures les plus simples. Par comparaison, l'appareil de Rignoux et Fournier comptait 64 points. Néanmoins, le principe est établi et la construction d'un appareil capable de transmettre 10 000 points, voire plus, ne posait, selon les articles de presse, qu'un problème financier. Un tel appareil coûterait cependant, selon les estimations de l'inventeur, plus d'un million de Marks.

La description la plus détaillée est fournie par le journaliste autrichien, Alfred Gradenwitz, qui a publié divers articles sur l'appareil dans des publications allemandes, françaises et états-uniennes, après avoir rencontré l'inventeur à Berlin. Les deux seules photographies connues, dont une est vraiment devenue iconique, ont été communiquée à la presse par Gradenwitz.

Il s'agit en fait de l'expérimentation du modèle que [George R. Carey](#) avait esquissé en 1877, mais avec des moyens techniques plus élaborés. Ruhmer n'a rien publié sur son appareil et les journalistes qui l'ont approché ont noté qu'il gardait le secret sur des aspects de son appareil. En particulier, il n'a pas expliqué comment il résolvait la question de la connexion des vingt-cinq cellules. Dans son ouvrage *Das Selen*, il avait écrit "On peut rapidement écarter les méthodes de transmission d'images utilisant de nombreuses cellules réceptrices et de nombreux fils, proposées par Ayrton et Perry (1880), puis par Liesegang (1889), car elles ne sont pas pratiques." Ruhmer n'explique pas non plus comment il imagine la captation et le rendu du mouvement.



Ernst Ruhmer et son téléphote. La photo, communiquée à la presse par le journaliste Alfred Gradenwitz est publiée pour la première fois dans "[Der elektrische Fernseher von E. Ruhmer](#)", Der Mechaniker, 17, 5. Juli 1909, et sera reprise dans de nombreuses publications d'époque et dans les ouvrages d'histoire de la télévision.

Le "clou" annoncé pour l'Exposition universelle de Bruxelles de 1910

Dès son premier article dans la revue *Knowledge*, en août 1909, repris en français par la *Revue générale des sciences pures et appliquées*, puis aux Etats-Unis par *Scientific American*, Gradenwitz annonce qu'une démonstration d'une transmission entre Bruxelles et Liège devrait constituer le "clou" de l'Exposition universelle de Bruxelles, qui doit se tenir l'année suivante. Mais l'opération s'annonce difficile en raison du peu de temps disponible. Le physicien aurait cependant souligné que la production d'un tel téléviseur coûterait environ cinq millions de marks et que le délai imparti pour son achèvement, quelques mois seulement avant l'Exposition universelle, était relativement court. Selon l'inventeur ne confie jamais à des tiers le bobinage des cellules de sélénium et on voit mal comment il pourrait en produire 10 000.



Titre de l'article du *Soir*, 18 septembre 1909

L'annonce du projet réapparaît dans *Le Soir* de Bruxelles le 18 septembre 1909, puis dans la presse allemande (probablement au départ dans le *Berliner Lokal Anzeiger*) aux alentours du 17 novembre 1909. Elle est reprise dans la presse autrichienne et belge le 18 novembre. Selon le *Neues Wiener Journal* (18.12.1909), à Bruxelles, l'écran de 25 cellules sera porté à 10 000 éléments sur une surface de 10 mètres sur 10, permettant ainsi de capter des portraits et autres images, qui pourront ensuite être affinées par réfraction.

Les déclarations de Ruhmer sur son appareil, son coût et ses usages possibles (décembre 1909).

Ruhmer s'est confié au correspondant à Berlin du *London Daily Mail*, qui publie un article aux alentours de Noël 1909. Cet article sera repris par différents journaux britanniques à partir du 27 décembre 1909 et est encore cité dans *Industrial World* le 31 janvier 1910.

L'inventeur y affirme que "voir par câble n'est plus un rêve scientifique. C'est une politique avérée". ("*Seeing by wire is no longer a scientific dream. It is a demonstrated policy*"). Il

indique que la décision de la démonstration de l'appareil dans le cadre de l'Exposition universelle est à présent dans les mains du gouvernement belge. La construction de l'appareil coûterait 250 000 £. A ce prix, il regrette de ne pouvoir donner une démonstration oculaire au journaliste du *Daily Mail*. L'"appareil belge" n'est qu'un modèle expérimental, sans importance pratique, si ce n'est de prouver l'exactitude du principe de base, c'est à dire le pouvoir du sélénium de réguler le courant électrique entre le Palais de Justice de Bruxelles, où est installée la station de réception et Liège, distante de soixante-douze miles (cent-dix kilomètres). Ruhmer affirme avoir transmis une variété de figures géométriques, carrés, triangles, croix, etc mais son appareil a pour l'instant des dimensions insuffisantes pour percevoir des objets tels que la main ou le visage d'une personne. *"Représenter une bataille ou n'importe quoi est purement une question d'argent. Mon appareil belge consiste en seulement vingt-cinq cellules de sélénium, ou plus exactement vingt-cinq apparences, chacune de la construction la plus délicate et sensible. Même le modèle de travail coûte 375 £ ou approximativement 15 £. par cellule. Pour reproduire la tête et les épaules d'une personne, j'ai calculé qu'un appareil d'au moins 4000 cellules, coûtant 60 000 £ serait nécessaire, tandis que reproduire une scène ou un paysage nécessiterait pas moins de 10 000 cellules, soit un appareil coûtant 150 000 £.*

Ces chiffres énormes rendront évident le fait que je ne pense pas que la télévision sera possible pour chaque personne ayant un téléphone. Ce à quoi je pense est un grand système centralisés d'échanges entre disons Londres, Paris, Berlin, Vienne, Saint-Pétersbourg, Bruxelles, Stockholm, Constantinople, Madrid, Rome et les autres grands centres. Il serait reliés les uns aux autres et quiconque souhaitant bénéficier d'un service de télévision irait à l'un d'eux, quand il souhaite se rendre à un des terminaux (dispatch).

Un père, distant de la scène, pourrait voir son enfant nouveau né. Une scène de lit de mort, un dernier regard à une personne chère en train de mourir serait même dans l'ordre des possibilités. Et je ne peux penser à aucune raison rendant impossible pour l'Amirauté de Berlin d'avoir la possibilité de voir son armada dans la Mer du Nord ou être en communication visuelle avec les équipages des dirigeables militaires. Ce sera tout juste, comme je l'ai indiqué, une question d'argent, c'est à dire un appareil suffisamment puissant."

Le journaliste termine en indiquant que l'incitation immédiate pour la découverte de la télévision a été son succès dans la photographie des sons.

Le projet non réalisé

Lorsque Ruhmer, dans cet entretien, parle de "son appareil belge" qui comporte seulement vingt-cinq cellules, il paraît évoquer un appareil qu'il aurait réellement expérimenté entre Bruxelles et Liège. Le *Bulletin mensuel de la Société belge d'électriciens* écrit, sans plus de précisions, dans la rubrique "Petites nouvelles" de son numéro de février 1910 : *"On rapporte que M. Ruhmer serait parvenu à transmettre la vue*

de figures géométriques, carrés, triangles, etc., entre les Palais de Justice de Bruxelles et Liège au moyen d'un groupe de 25 éléments au sélénium". Le fait que l'expérimentation se soit faite entre Bruxelles et Liège est d'autant plus plausible que c'est entre les deux villes que Ruhmer et Goldschmidt avait effectué leur expérience de téléphonie sans fil en 1908.

Ceci dit, il est à peu près certain que la démonstration annoncée, avec un plus grand nombre de cellules, n'a pas eu lieu à l'Exposition universelle qui a eu lieu du 23 avril au 1er novembre 1910. Le gouvernement belge n'a probablement pas avancé les fonds sollicités. En 1909 et 1910, la Belgique est dirigée par un gouvernement du Parti Catholique, avec l'avocat François Schollaert comme Premier Ministre. Celui-ci a d'autres priorités que la démonstration de la possibilité de la télévision : la gestion du Congo dont il vient d'obtenir que le roi Léopold II le cède à la Belgique et, par ailleurs, le financement public des écoles catholiques. Des recherches dans les archives pourraient être intéressantes pour voir si le dossier a réellement été examiné.

Une recherche dans l'hémérothèque numérique BelgicaPress montre que ni le nom de Ruhmer ni le mot télévision n'apparaissent dans la presse belge en 1910. Quelques articles paraissent encore en décembre 1909 dans la presse belge, mais sans information nouvelle, sans référence à l'article du *Daily Mail* et sans écho sur une éventuelle décision du gouvernement.

Curieusement, une source a priori sérieuse parle de la démonstration bruxelloise comme si elle avait eu lieu. Korn et Glatzel, dans leur *Handbuch für Phototelegraphie und Telautographie* (1911), l'ouvrage de référence absolu pour la période, écrivent (p.479) que l'appareil de Ruhmer a été démontré (*vorgeführt*) à l'Exposition de Bruxelles, mais, contrairement à leur pratique rigoureuse ils ne citent aucune source.

En rêvant d'une démonstration à l'Exposition, peut-être suite à une suggestion de Gradenwitz, Ruhmer semble être tombé dans le même piège que Jan Szczepanik, dont la démonstration du télectroscope à l'Exposition universelle de Paris avait été annoncée prématurément dès 1898.

Le portrait de Ruhmer soi-disant transmis par son appareil de télévision

Au moins deux publications de l'époque ont reproduit un portrait de Ruhmer supposé avoir été transmis en télévision. La première parution identifiée (mais il y en a peut-être eu d'autre au préalable dans la presse allemande) se trouve dans le quotidien viennois *Arbeiter Zeitung* le 21 décembre 1909, avec la mention "Mit einem Fernsehapparat übertagenes Bild" (image transmise avec un appareil de télévision). Le magazine *La Nature* publie la même image le 29 janvier 1910, en illustration d'un article de Gradenwitz sur la télévision de l'inventeur berlinois avec la légende "Un dessin vu dans l'appareil Ruhmer".



Mit einem Fernsehapparat übertragenes Bild (vergrößert.)

Portrait de Erns Ruhmer, *Arbeiter Zeitung*, Wien, 21 Dezember 1909

Il est évident que cette image, où le portrait de l'inventeur est traité en environ 2000 pixels, n'a pas été transmise avec l'appareil aux vingt-cinq cellules de Ruhmer. Les deux publications ont curieusement confondu télévision et téléphotographie. Le fond quadrillé du portrait fait plutôt supposer que ce portrait a été transmis avec le procédé que le polytechnicien français [Jean Courau](#) avait mis au point en 1904 et qui s'inscrit dans ce courant de ce que Korn et Glatzel appelaient la "méthode statistique", préfiguration à l'époque de la transmission d'images numérisées.



*Fig. 2. — Un dessin vu dans
l'appareil Rühmer.*

Portrait d'Ernst Ruhmer, *La Nature*, 29 janvier 1909

La critique de l'appareil

Les limites de l'apport de Ruhmer ont été soulignées dès 1910 par Eichborn, qui porte un jugement plutôt sévère sur l'écho donné à l'appareil annoncé :

"On présente maintenant la chose comme si une telle démonstration était nouvelle, et deuxièmement, comme si elle justifiait la conclusion que cet appareil de démonstration avait désormais prouvé la solution au problème de la télévision technique, d'autant plus qu'il était désormais possible d'éliminer l'inertie de la cellule au sélénium, qui entrave la rapidité de transmission. Tout expert sait, premièrement, que l'inertie de la pile au

sélénium a été éliminée depuis longtemps, et notamment par le professeur Korn, grâce à son compensateur au sélénium.

Concernant les autres affirmations, il convient de préciser ce qui suit. Si un point s'illumine dans l'émetteur et qu'une lumière apparaît simultanément dans le récepteur grâce à une pile au sélénium, on peut tout au plus qualifier cela de télévision rudimentaire, mais il ne s'agit en définitive que d'une démonstration du principe, tel qu'il avait été mis en œuvre bien avant Ruhmer par Bidwell, Korn et d'autres. L'aspect essentiel de ce procédé, qui étonne toujours le profane, réside invariablement dans la remarquable sensibilité à la lumière de la pile au sélénium. Un tel appareil de démonstration, utilisé pour projeter des figures géométriques simples sur un écran de télévision, et qui peut être assemblé à partir de 10 à 20 ou 25 éléments (comme dans l'appareil de Ruhmer), a été décrit il y a quelque temps par le professeur Korn, reconnu comme une autorité en la matière." (Eichborn, 1910).

Des critiques similaires sont exprimées par un certain GL dans une des principales revues spécialisées, *Elektrotechnische Zeitschrift*, qui conclut de manière assez cinglante : "Quoi qu'il en soit, il sera toujours nécessaire d'exiger de tous les inventeurs de téléviseurs, afin de prouver la facilité d'utilisation de leur système, qu'ils résolvent d'abord parfaitement le problème, plus simple, de la téléphotographie avec leurs appareils."

Articles sur les propositions de télévision des frères Andersen et Boris Rosing

Ruhmer a continué à s'intéresser à la télévision en publiant des articles sur les appareils des frères Andersen et de l'inventeur russe Boris Rosing. Il voyait dans celui-ci (qui comportait une des premières propositions de recours au tube cathodique) une hypothèse intéressante pour la télévision. Il ne semble pas avoir continué au développement de son propre appareil. Il est revenu aux questions plus classiques de télécommunication et a obtenu fin 1910 un brevet pour un système de transmission téléphonique multiplex (Ruhmer, 1911; *Scientific American*, 8 Avril 1911).

Ruhmer dans l'histoire de la télévision

Les inventeurs des années 20 (Belin, Baird) ont été attentifs aux travaux de Ruhmer.

John Logie Baird raconte dans ses mémoires qu'encore adolescent, il a mis la main sur le livre de Ruhmer *Das Selen und seine Bedeutung für die Elektrotechnik*. Il souligne les apports de Ruhmer dans l'enregistrement du son et ses expériences en matière de télévision qu'il compare à celle de Rignoux. Selon ses biographes, cette lecture le conduisit à se brûler les doigts en essayant de construire sa première cellule au sélénium, mais, contrairement à ce qu'ils indiquent, Baird n'a pu trouver dans ce livre la description de l'appareil aux vingt-cinq cellules de sélénium, qui ne s'y trouve pas. (Kamm and Baird, 2002) Baird avait vingt et un ans en 1909, lorsque l'appareil de Ruhmer fut annoncé. Il

indique qu'un seul livre traitait de ces questions, celui de Korn et Glatzel, paru en 1911. C'est dans celui-ci, et non dans Das Selen, que le jeune écossais a pu découvrir le disque de Nipkow.

Même si elle restée au niveau de l'expérimentation de base. Sa contribution de Ruhmer n'est guère citée par les historiens les plus pointus des développements techniques de la télévision (Korn und Glatzel, Secor, Shiers, Abramson, Burns) parfois mis en parallèle avec la contribution contemporaine de ses concurrents français Georges Rignoux et Antoine Fournier.

تأثير اليزم



موسيو رومر
M. Ruhmer

بركشفت خارقه نما

— موسيو رومر بحريه لري —

هوائي نلر واسطه... به قوطوغراف اخذى ١٩٠٦ سنه سنده موفقه
بروفسور فون طرفدن تليج ايدلس اواب قونو آتى ايچين يك زنكبن
امللر و برمشدى .

معماقه بروفسور غراف اوژونده كي اوار طلالى برايكى دقيه ايچنده
يوزارجه كيلو مترهك مسافه به نقل ايدم بيلك مسافه... او زمانلر يك
مشكل و چنين كوروشودى . شمدى ايسه موسيو رومر يك كلفى
صايه سنده آتلى بوسالهك حلى قابل اولشدر .

موسيو اليك اينجاد كرده سي اولان آلت ايندائيه يكرى قسمن سررك
برمشكن عباتندو . اقسام مذكوره هر برك اوقه سنده برمشكنوم
پيل موضوعدر . قايت حساس اولان پوييلر خدمات شيايه ايله جريان
الكترىق توليد به خدمت ايدو . هانكى برونكى تل واسطه سي به نقل
ايچين پروژة كنورله هدف مذكور اوژونده عكس ايند برك انضا ايدو .

مودم فاعنده اولان ستاسيوننده
عين طرفده اعمال ايدلس برهدف
بولنديندن تل واسطه سي به رسم
اولوب عياله بو ايكنجى هدف
اوژونده رويت اولنور .

كليت انتقال ثابتهك خسى
طرفنده وقوعه كليلر . بونظريه
مستندمكل برآلت آتلى (١٠٠٠٠)
قسمن سررك و عين مفاوده سي لى نوم
پيل ايله مجهز بولنه چندن آلى مليون
فراقت ايله وجوده كنجكدر . آلت
مذكورهك بالاعمال بروكل شهر
عمومينده تشهر ايدلس مقرر در .



موسيو رومر يك اختراع اينديكى آلت رويت
Appareil de M. Ruhmer.

تجليلاتى هانكى مؤلفده كورولدى؟ بوموفيت
دها وصنعت ، صاحبه جدى بر شان وشرف
وبرمى ؟
هم باقهلى ، زولا نه بابدى ؟ اولمايان شيلر
دنى بخت ايندى ؟ خيالانه مى قابدى ؟

تشكيل ايدن (آسوموار ، ژرمنبال ، ده باقل)
كچي ناناده ، ديكر لر يده سراپا فلسفه ، سراپا
(يسيقولوزى) دكيدر ؟ همه نه درين بر
فلسفه ! . حكمت اخلاقه و روحهك زولاده
كورولن درجهده عيسق ، اودرجه مؤثر

١٩٩

Article consacré au Fernseher de Ruhmer
dans la revue en arabe *Resimli kitap*, Constantinople, 1910

Publications d'Ernst Ruhmer

- RUHMER E., "Kinematographische Flammenbogaufnahmen und das Photographophon, ein photographischer Phonograph", *Annalen der Physik*, 1901, pp.803-810
- RUHMER E., "The Photographophone", *Scientific American*, 20 July 1901, p. 36
- RUHMER E., *Neuere Telegraphenapparate*, Admin. d. Fachzeitschr. "Der Mechaniker", Berlin, 1901
- RUHMER E., "Der sprechende elektrische Flammenbogen und seine Verwendung zur „drahtlosen Telephonie“. *Elektrotechnische Zeitschrift*. Band 22, 1901, pp. 196–198
- RUHMER E.W., "Über Teleautographen, mit besonderer Berücksichtigung des Gruh'schen Kopiertelegraphen und des Korn'schen Fernphotographen", *Der Mechaniker*, 10, 1902, p.158, 171, 172, 185-7
- RUHMER, E., *Das Selen und seine Bedeutung für die elektrotechnik mit besondere Berücksichtigung der drahtlosen Telephonie*, Verlag der Administration der Fachzeitschrift, "Der Mechaniker", F. & M. Harrwitz, Berlin, 1902.
- RUHMER E., *Neuere elektrophysikalische Erscheinungen*, F. & M. Harrwitz, 1902.
- RUHMER E., "Neue Apparate für Lichttelephonie", *Jahrbuch für Photographie und Reproduktionstechnik für das Jahr 1903*, pp.217-219
- RUHMER E., "Der neue Telegraphon-Apparat", *Der Mechaniker*, XX, 6, 1904, pp.61-62
- RUHMER E., *Konstruktion, Bau und Betrieb von Funkeninduktoren und deren Anwendung*, Hachmedsiter & Thal, 1904.
- RUHMER E., "Brief an die Redaktion der Physikalischen Zeitschrift", *Physikalische Zeitschrift*, 7, 10 Mai 1906, n.12, 1906 430-431
- RUHMER E., *Drahtlose Telephonie*, Selbstverlage des Verfassers, 1907
 - RUHMER E., *Wireless telephony, in theory and practice*, C. Lockwood and Sons, London, 1908
 - RUHMER E., *Téléphonie sans fil*, Desforges, Paris, 1909
- RUHMER E., *Fortschritte auf dem Gebiete der Telegraphie*, Harrwitz Verlag, Berlin, 1907

- RUHMER, E., "Belin's Fernphotograph", *Der Mechaniker*, 5. Februar 1909, pp.26-27.
- RUHMER E., "Der Fernseher der Gebrüder Andersen", *Zeitschrift Für Schwachstromtechnik* Vol 4, 14. September 1910, pp. 452-453.
- RUHMER E., *Über drahtlose Telephonie*, Selbstverlag des Verfassers, 1910
- RUHMER, E., *Über Versuche mit Multiplex-Telephonie*, Selbstverlag, Berlin, 1911
- RUHMER, E., "Der Rosingsche Fernseher", *Zeitschrift für Schwachstromtechnik*, 15 April 1911, pp.172-173
- RUHMER, E. "Ein bedeutsamer Fortschritte im Fernsehproblem (Der Rosingsche Fernseher)", *Die Umschau*, XV, 17. Juni 1911
- RUHMER E., *Konstruktion, Bau und Betrieb von Funkeninduktoren und deren Anwendung*, Administration der Fachzeitschrift "Der Mechaniker", 2. Auflage, 1913

Quelques articles de presse sur les expériences de Ruhmer (autres qu'en télévision)

- Skowrounek ,F., "Drahtloses Telephonieren", *Der Blatt des Hausfrau*, n.48, Wien(1901?)
- Collins A.F., "Wireless Telephony", *The Technical World*, March 1905, pp.1-8.
- Gradenwitz A., "A Generator of Rapid Electrical Vibrations", *Modern Electrics*, December 1910, pp. 493, 525
- "The Death of Ernst Ruhmer", *Scientific American*, Vol. 108, No. 26, 28 June 1913, p. 579

Publications d'Ernst Ruhmer dans le domaine de la téléphotographie et de la télévision

- RUHMER, E., *Das Selen und seine Bedeutung für die Elektronik*, Verlag der Administration der Fachzeitschrift: Der Mechaniker, 1902, pp. 19-26
- RUHMER, E., "Belin's Fernphotograph", *Der Mechaniker*, 5. Februar 1909, pp.26-27.
- RUHMER E., "Der Fernseher der Gebrüder Andersen", *Zeitschrift Für Schwachstromtechnik*, Vol 4, 14. September 1910, pp. 452-453.
- RUHMER, E., "Der Rosingsche Fernseher", *Zeitschrift für Schwachstromtechnik*, 15 April 1911, pp.172-173
- RUHMER, E. "Ein bedeutsamer Fortschritt im Fernsehproblem (Der Rosingsche Fernsehher)", *Die Umschau*, XV, 17. Juni 1911

Sélection d'articles de presse sur la télévision électrique d'Ernst Ruhmer

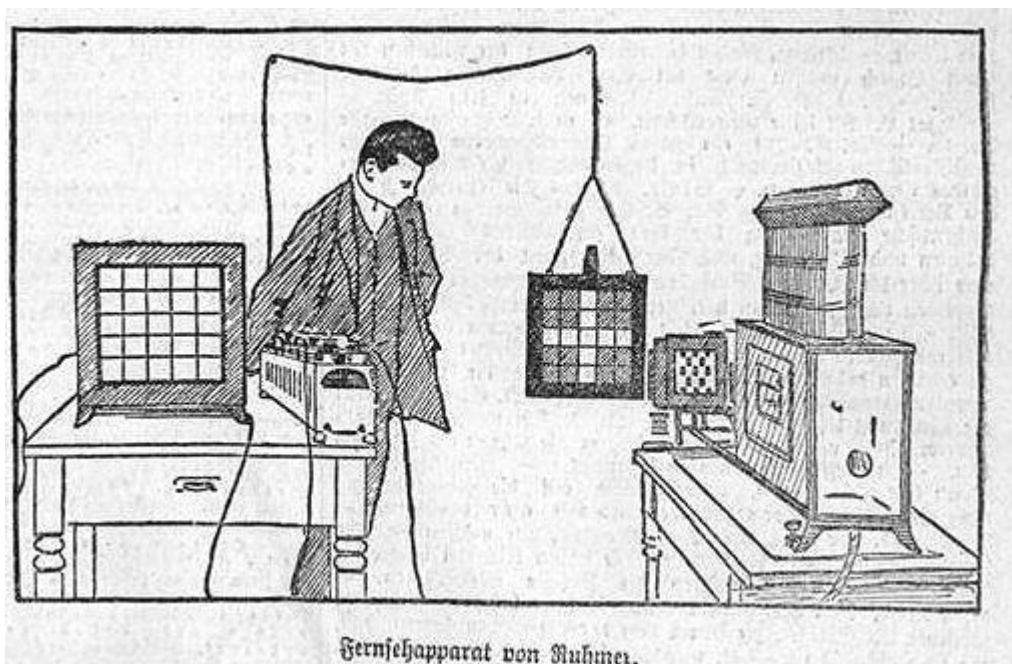
- "Einen elektrischen Fernseher hat Ernst Ruhmer...", *Müncher Neuste Nachrichten*, 29 Juni 1909
- "Fernseher und Tagespress", *Schwachstromtechnik*, Heft 12, p.311, 30 Juni 1909, pp.310-311
- "Der elektrische Fernseher von E. Ruhmer", *Der Mechaniker*, 17, 5. Juli 1909, pp. 145-146
- "A Partial Solution to the Problem of Tel-Vision", *Scientific American*, 7 August 1909, p.94
- "Das elektrische Fernsehen", *Zeitschrift für Schwachstromtechnik*, 3,15, 12. August 1909, pp. 393-395.
- GRADENWITZ, A., "First Actual Solution on the Problem of Tele-Vision", *Knowledge; a monthly record of science*, v.32, August 1909, p. 303
- "Seeing at a distance", *The Amateur photographer and photographic news* v.50 31 August 1909, p;204
- "Another Electric Distance-Seer", *Literary Digest*, September 11, 1909, page 384.

- GRADENWITZ, A., "La première solution réelle du problème de la télévision", *Revue générale des sciences pures et appliquées*, n°20, 15 septembre 1909, pp.727-728.
- "Un clou pour l'Exposition de Bruxelles. La première solution réelle du problème de la télévision", *Le Soir*, 18 septembre 1909
- "Le problème de la télévision", *Journal des débats politiques et littéraires*, 7 oct. 1909, pp.1-2
- "La television o visione a distanza", *L'illustrazione italiana*, 24 Ottobre 1909
- "Television", *Telegraph Age*, 1st November 1909, p.761
- "Seeing by Telegraph", *Modern Electrics*, November 1909, p. 369
- "La 'télévision'. Un allemand, M. Ruhmer, aurait découvert la vision à distance", *La Croix*, 18 novembre 1909
- "Über das Problem des elektrischen Fernsehens", *Die Zeit*, Wien, 18. November 1909
- NISCO, A., "La televisione", *L'illustrazione italiana*, 31 Novembre 1909
- "La vision a distancia", *La Ilustración artística* v.28, 6 de diciembre 1909, p. 802
- "Un nouvel appareil de télévision", *La Revue électrique*, 15 décembre 1909, p.440
- "An Attempt to Make it Possible for Anyone from London to Paris to See the Person to Whom he is Talking", *Illustrated London News*, 18 December 1909, p.896
- WALTER G., "Das elektrische Fernsehen", *Arbeiter Zeitung*, Wien, 25. Dezember 1909
- Article dans le *London Daily Mail* aux alentours de Noël 1909, reproduit dans différents titres britanniques
 - "Seeing by Wire. Inventor's Vision of the Future", *Dublin Daily Express*, 28 December 1909
- "Ein Fortschritt in der Fernphotographie", *Jahrbuch für Photographie, Kinematographie und Reproduktionsverfahren*, v.24 , Wilhelm Knapp, 1910, pp. 464-465
- Commandant ALLARD, "Téléphotographie et télévision", Séance du 23 décembre 1909, *Procès-verbaux et mémoires, Année 1909* Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de l'Académie de Besançon, 1910
- "Television Solved by A German", *Metaphysical magazine, a monthly review of the occult sciences and metaphysical philosophy* v.24, December 1909, p.473

- EICHBORN G., "[Elektrisches Fernsehen](#)", *Das Weltall*, 15. Januar 1910
- "[Seeing by Wire](#)", *The Pittsburgh Press*, January 18 1910
- GRADENWITZ A., "[Un appareil de télévision](#)", *La Nature*, 29 janvier 1910, pp.142-143
- "[La vision a distancia](#)", *Por esos mundos*, no.180, Enero 1910, pp.87-88
- "[The Ruhmer System of Telephotography](#)", *Electrical review* v.56, p.285
- "[Neue Fernsehversuche](#)", *Elektrotechnische Zeitschrift*, Heft 6, 10. Februar 1910, p;146
- "[Problème de la télévision](#)", *La Science au XXe Siècle*, 15 février 1910, pp.25-27
- "Elektrisches Fernseher", *Chemisch-technische Notizen* (Wien. Frei. Zt., mars 1910, p. 18
 - [Recension](#) in *Bulletin de la Société française de photographie* ser.3, v.1 , août 1910, p.281
- "[The Ruhmer System of Television](#)", *Edison Monthly*, April 1910, pp.325-327
- "[Fernphotographie](#)", *Über Land und Meer*, October 1910, p. 311

Citations de l'expérience de Ruhmer

- BELIN, E., "[Télévision](#)", *Je Sais Tout*, 15 janvier 1910, p.745
- BOYER J., *[La transmission télégraphique des images et des photographies](#)*, Librairie Mendel, s.d. (1914)., pp.80-82
- KORN A. und GLATZEL, B. *Handbuch der Phototelephotographie und Telautographie*, Verlag von Nemich, Leipzig, 1911, p.479



L'appareil de télévision de Ruhmer,
Arbeiter Zeitung, Wien 25. Dezember 1909