

LE CINÉMA SONORE ET SON ÉVOLUTION

LES résultats actuels obtenus dans la technique cinématographique et, en particulier, la réalisation des **projections panoramiques**, avec effet stéréophonique ou de **relief sonore**, n'ont pu être atteints que grâce à l'alliance des dispositifs optiques avec un matériel électro-acoustique de plus en plus perfectionné. La solution du problème de la **projection sonore** a consisté, d'abord, dans la mise au point des méthodes d'enregistrement et de reproduction des sons, utilisées pour la première fois à partir de 1926, et grâce à l'adoption de dispositifs **d'amplification électronique**.

La complexité de ce problème a toujours été très grande, puisqu'il a fallu étudier, à la fois, des dispositifs optiques, mécaniques, acoustiques, électriques, électroniques, et même chimiques. L'avènement des procédés d'enregistrement magnétique et de la télévision cathodique a nécessité des recherches d'un ordre nouveau, et ouvre peut-être de nouveaux domaines possibles, pour la première fois dans l'histoire du cinéma, on peut envisager l'emploi d'une méthode permettant, tout aussi bien l'inscription des sons que des images, sans avoir recours à une émulsion photo-sensible.

LES DÉBUTS FRANÇAIS DU FILM SONORE

Dès les débuts du cinématographe, c'est-à-dire vers 1900, les techniciens avaient eu l'idée naturelle de combiner un **appareil cinématographique et un phonographe** pour obtenir une projection animée et sonore, et des combinaisons mécaniques de ce genre figuraient à l'Exposition de 1900. Les appareils présentés par la Maison Gaumont dès 1902 à la Société Française de Photographie et, en 1910, à l'Académie des Sciences, permettaient la réalisation de projections sonores déjà remarquables.

Des films parlants appelés « **Phonoscènes** » rencontrèrent, à partir de 1910 environ, un accueil favorable du public français et étranger, mais ne pouvaient être consacrés qu'à un nombre de sujets très restreint : monologues ou soli d'instrument de musique ou de chant, par exemple. Ce furent plutôt la nouveauté de l'invention et de son caractère merveilleux pour l'époque qui séduisirent le public.

Il fallut attendre près de vingt ans pour arriver à réaliser un procédé cinématographique sonore satisfaisant les yeux et les oreilles du spectateur, et non plus seulement sa curiosité. L'idée initiale de la projection sonore est, cependant, essentiellement française, et les premières réalisations pratiques ont été présentées par un grand pionnier du cinéma, Léon Gaumont, sans jamais avoir eu recours aux moyens matériels puissants dont disposaient les chercheurs américains.

On peut, d'ailleurs, distinguer deux phases dans l'histoire du cinématographe sonore, comme dans celle des machines parlantes : celle qui précède et celle qui suit l'utilisation des **procédés électroniques**. C'est la radio-technique qui a permis de réaliser des appareils de cinématographie sonore satisfaisants, comme elle a permis de perfectionner les phonographes à disques microsillons et à assurer pour la première fois l'utilisation pratique et le développement de la méthode d'enregistrement magnétique, dont le principe était connu depuis 1898.

LE CINÉMATOGRAPHE SONORE PRIMITIF

Dans les débuts du phonographe, l'enregistrement des rouleaux, puis des disques, s'effectuait uniquement par un procédé acoustique direct au moyen d'un graveur comportant une membrane vibrant mécaniquement. L'orateur, le chanteur ou le musicien, devait s'approcher près du pavillon enregistreur, et seuls les sons d'un orchestre pouvaient être captés à plusieurs mètres de distance.

Lors des prises de vues sonores synchronisées, l'appareil phonographique devait pourtant être placé en dehors du champ de la caméra, ce qui était fort difficile. Léon Gaumont imagina, dès 1900, la **méthode du double enregistrement**, qui devait servir de prototype au **procédé moderne du « play back »**.

Un chanteur ou un orateur se plaçait d'abord devant le phonographe et sa voix était enregistrée sur un disque ; le même personnage était ensuite filmé pendant qu'on lui faisait entendre l'enregistrement précédent, et il essayait d'adapter ses gestes et ses expressions aux paroles entendues. C'est là, on le voit, le principe de la cinématographie moderne, encore en faveur auprès de nombreux amateurs de format réduit. L'opération inverse d'adaptation des paroles aux images constitue la post-synchronisation actuelle.

Vers 1910, cependant, Léon Gaumont et ses collaborateurs eurent déjà l'idée de remplacer l'enregistrement purement mécanique des disques par un dispositif d'inscription électrique, avec une sorte d'écouteur téléphonique graveur. Cela permettrait de placer le microphone hors du champ de l'objectif cinématographique, ce qui rendait possible l'enregistrement simultané et l'édition des premiers films parlants artistiques ou d'enseignement, à partir de 1911.

La gravure des disques était cependant encore faible, et la reproduction mécanique ordinaire des sons enregistrés avait une intensité insuffisante ; Léon Gaumont eut alors l'idée d'employer un système d'amplification et, tout d'abord, un procédé à air comprimé dont le principe avait été entrevu par Edison et qui fut réalisé pratiquement par G. Laudet.

Dès la réalisation de ces premiers appareils de cinématographie sonore, on comprit la **nécessité de faire dépendre la vitesse du projecteur de celle du phonographe** ; un léger décalage de la vitesse de projection étant inaperçue, tandis qu'une très faible variation de l'entraînement de la machine parlante produit une déformation accentuée.

Dès 1902, la maison Gaumont étudiait donc des régulateurs de synchronisme avec aiguille indicatrice et, dès 1910, dans les **Chronophones**, le synchronisme était déjà absolument automatique grâce à l'emploi d'un dispositif électro-mécanique fort ingénieux. En même temps, on utilisait des phonographes à mouvement continu comportant deux plateaux, avec dispositif automatique de changement de disques, qui permettaient en principe l'enregistrement de discours, conférences, morceaux de chant, et même pièces de théâtre complètes.

L'apparition de la lampe à vide à trois électrodes permit de transformer la technique du phonographe et de la cinématographie sonore. Les premiers enregistrements électriques sur disques datent de 1925 ; en août 1926, la société américaine Vitaphone présente

à New York les premiers films parlants avec accompagnement sonore par disques joués électriquement. Dès 1928, les projections parlantes étaient réalisées dans le monde entier avec ce nouveau procédé à disques.

Les techniciens constatèrent pourtant les défauts pratiques et acoustiques qui subsistaient encore : manipulation délicate, prix élevé, bruit d'aiguille, synchronisme difficile à maintenir, etc...

C'est en 1927 qu'apparut aux États-Unis le premier film parlant édité par la Société Fox-Films, avec accompagnement sonore obtenu par inscription photographique sur la marge du film d'images.

LES INSCRIPTIONS GRAPHIQUES DES SONS

Dès le début du XIX^e siècle, plusieurs physiciens découvrirent des procédés permettant l'enregistrement de sons quelconques, ou plutôt des vibrations sonores de corps quelconques, par des procédés graphiques. Les appareils primitifs ne permettaient pas directement l'enregistrement de la voix, le style enregistreur ne pouvant être actionné par les ondes sonores directes ; on peut citer ainsi le **photo-autographe** de Léon Scott de 1857.

Ce fut seulement le **galvanomètre à miroir modifié, ou oscillographe**, imaginé dès 1893 par le grand savant français André Blondel et perfectionné par lui en 1901 et 1902, qui devait servir après transformation à constituer l'organe essentiel des appareils d'enregistrement graphique des sons à densité fixe.

LES PREMIÈRES PHOTOGRAPHIES FRANÇAISES DES SONS

Le Dr Marage, à l'aide de l'oscillographe de Blondel, obtint les premières photographies de la voix humaine exécutées en France sur film sensible, mais il s'agissait uniquement d'étudier les défauts de la voix et non d'obtenir une reproduction ultérieure des sons enregistrés.

L'Anglais William Duddel établit en 1900 et breveta un montage à arc à lueur variable modulé par la voix, qui devait être perfectionné par Ruhmer et servir à obtenir les **premiers enregistrements photographiques à densité variable**. Le brevet du 10 novembre 1902 du même physicien devait servir, d'autre part, de prototype aux systèmes modernes d'enregistrement à densité fixe, et l'emploi de l'oscilloscope bifilaire de Blondel était, dès lors, nettement indiqué.

Ernest Ouhmer avait, d'ailleurs, établi en 1901 la première machine pratique permettant l'enregistrement et la reproduction des sons par un procédé à densité variable. Nombreux furent les inventeurs qui tentèrent de réaliser des enregistrements photographiques de la voix, mais tous les appareils antérieurs à 1900 étaient uniquement enregistreurs.

Ce fut le Français Eugène-Augustin Lauste, établi aux États-Unis, qui conçut le premier dès 1906 l'**idée moderne des films sonores à enregistrement photographique**. En 1900, il construisit une première « **valve de lumière** » à grille pour l'enregistrement, mais beaucoup de projets furent successivement étudiés, puis abandonnés. En 1904, Lauste s'associa avec William Kennedy et Laurie Dickson et construisit un appareil d'enregistrement rudimentaire ; le premier brevet de Lauste ne fut pourtant pris qu'en 1906, en collaboration avec un inventeur australien, Haines, et un ingénieur anglais, John Saint Vincent Pletts. Ce