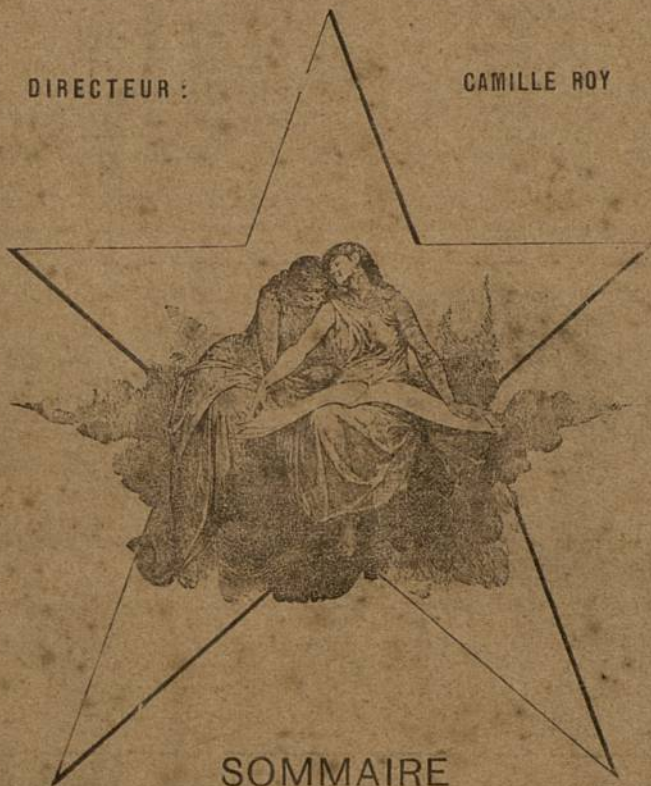


LA
REVUE DU SIÈCLE

DIRECTEUR :

CAMILLE ROY



SOMMAIRE

Le Cinématographe : **Auguste et Louis Lumière**. — Chanson de printemps : **Adrien Chevalier**. — William Morris : **Paul Gourmand**. — Les deux Salons (Champs-Elysées et Champ-de-Mars) : **André Flotron**.

POÉSIES. — Menton : **Alexandre Piedagnel**. — Le Chemin : **B. Boy**.

LIVRES ET REVUES. L'ancienne fabrique de soieries, par A. Bleton : **Claudius Prost**. — Le dernier livre de Jules Simon : *les Derniers Mémoires des autres*. — Les *Tragiques*, d'Agrippa d'Aubigné : **Alexandre Piedagnel**. — Les entrées solennelles à Lyon et les embellissements de la Ville, par Ernest Pariset : **Aimé Vingtrinier**.

NECROLOGIE : M. Holtzem.

TABLETTES DU MOIS ET NOTES.

PLANCHES : Quatorze planches dans le texte, relatives au Cinématographe de MM. Auguste et Louis Lumière.

ADMINISTRATION et RÉDACTION, 74, cours de la Liberté, à Lyon

ABONNEMENTS : FRANCE, 15 fr. — ÉTRANGER, 17 fr. 50

Le Numéro : 1 fr. 50

EN VENTE CHEZ LES PRINCIPAUX LIBRAIRES DE LYON

74/1079
WD

SOCIÉTÉ ANONYME DES PLAQUES ET PAPIERS PHOTOGRAPHIQUES

<p>GRAND PRIX exposition universelle PARIS 1889</p>	<p>A. LUMIÈRE ET SES FILS Capital 3,000,000 de francs</p>	<p>GRAND PRIX exposition universelle PARIS 1889</p>
---	--	---

Usines à vapeur : cours Gambetta et rue Saint-Victor

MONPLAISIR-LYON

9×12	9×18	11×15	12×16	13×18	12×20	15×21	15×22
3 fr.	4 fr.	4 fr.	4.20	4.50	5 fr.	6.75	7 fr.
18×24	24×27	24×30	27×33	30×40	40×50	40×60	
40 fr.	14 fr.	18 fr.	22 fr.	32 fr.	52 fr.	80 fr.	

<p>PLAQUES ORTHOCROMATIQUES Papier au citrate d'argent pour l'obtention d'épreuves positives par noircissement direct</p>	<p>PAPIER AU GÉLATINO-BROMURE-D'ARGENT pour l'obtention des épreuves positives par développement</p>
---	---

NOUVEAU PAPIER MAT

<p>Développeurs DIAMIDOPHÉNOL</p>	<p>SULFITES DE SOUDE Anhydre et Cristallisé</p>
--	--

GRANDE MAISON DE FOURNITURES

F. MUSY

LYON - CHEMIN DE BARABAN, 71 (près la rue Paul-Bert) - LYON

Fabrique de Chapeaux Paille et Feutre

Flours — Plumes — Soieries — Dentelles et Nouveautés pour Modes — Toiles
Services de table — Tous articles de blanc — Confections diverses
Lingerie — Jerseys — Flanelle, etc.

Couvertures et Tapis — Chemises blanches et couleurs — Vêtements de travail
Bonneterie coton et laine — Gilets de chasse — Draperie et Lainage
Spécialité de Mérinos et Cachemire deuil

Fourrures — Passementeries — Corsets — Ganterie
Boutons — Parapluies — Réparations de Chapeaux et Plumes

CHEMIN DE BARABAN, 71 (près la rue Paul-Bert)
Par les tramways de Bron, Villeurbanne, Montchat

AMEUBLEMENTS. — T. FOURNET. — 2, place Morand, Lyon. —
Sièges et tentures. Meubles de style et de fantaisie.

ARTICLES MORTUAIRES. — V^e Louis GRÉL. — 18, cours Gambetta,
Lyon. — Fleurs pour modes, plantes d'appartements.

ESSAYEZ
&
JUGEZ



GENS ÉCONOMES
Achetez vos **MÉDICAMENTS** à la
PHARMACIE UNIVERSELLE
16, RUE TUPIN, LYON

NOUVELLE BAISSÉ DE PRIX
Actuellement : 51, rue de la Bourse — Lyon

REVUE DU SIÈCLE

LE CINÉMATOGRAPHE

PAR MM. AUGUSTE ET LOUIS LUMIÈRE

PRINCIPE DU CINÉMATOGRAPHE

Parmi les nombreuses applications auxquelles a donné naissance la photographie instantanée, on peut dire que la *Chronophotographie*, ou photographie du mouvement, occupe aujourd'hui le premier rang.

Dès l'apparition des procédés rapides du gélatino-bromure, les savants songèrent, en effet, à employer la photographie dans le but de fixer les scènes fugitives qu'ils pourraient ensuite étudier et méditer à leur aise.

En 1874, M. Janssen se servait d'un appareil, dit revolver photographique, pour l'observation des phénomènes astronomiques importants ; à la même époque, M. Muybridge, de San-Francisco, obtint des séries de photographies d'objets en mouvement, prises au moyen de plusieurs chambres noires munies d'objectifs dont les obturateurs étaient déclanchés électriquement à des intervalles convenables. Mais, c'est à M. Marey, membre de l'Institut, qu'on doit les travaux les plus importants accomplis dans cette voie ; ce savant a constamment utilisé la *Chronophotographie* pour étudier la locomotion animale et divers phénomènes physiologiques rapides. On lui doit un grand nombre de dispositifs fort ingénieux qui ont fait de cette branche de la photographie un précieux auxiliaire des sciences d'observation. Plus récemment, MM. Anschütz, le général Sébert, etc., se sont occupés de travaux dirigés dans le même sens.

Mais tous ces savants se sont généralement attachés à produire des épreuves successives, en nombre restreint, constituant une *analyse* du mouvement et destinées à être étudiées séparément ; la

W.D.
4°
54
BR

reconstitution de ce mouvement, c'est-à-dire sa *synthèse*, était alors considérée comme un problème dont la solution était encore lointaine.

Vers l'année 1893, on a vu s'installer en France, venant d'Amérique, des appareils inventés par Edison, nommés *Kinétoscopes*, et qui montrent à des spectateurs isolés de longues séries de photographies se succédant à des intervalles très courts, réalisant ainsi cette synthèse. Mais la bande sur laquelle les photographies sont prises étant animée d'un mouvement continu, chaque épreuve, pour donner une impression nette, ne doit être vue que pendant un temps très court qui ne dépasse pas $\frac{1}{2000}$ de seconde.

Dans de telles conditions, l'éclairage est évidemment très faible et, par suite, les scènes n'ont que peu de profondeur; trente épreuves au moins sont nécessaires pour laisser sur l'œil une impression de continuité suffisante.

Notre Cinématographe n'a pas ces défauts : il permet d'abaisser le nombre des épreuves à quinze par seconde, de montrer à toute une assemblée de spectateurs, en les projetant sur écran, des scènes animées variées. La profondeur sous laquelle on peut saisir des objets en mouvement n'étant plus limitée, on arrive à représenter d'une façon saisissante l'animation des rues et des places publiques.

Le principe sur lequel repose le fonctionnement du Cinématographe est depuis longtemps connu; il a été appliqué à des jouets d'enfants désignés sous le nom de Zootropes, Praxinoscopes, Phénakisticopes, et récemment dans le Kinétoscope... Ce principe est celui de la persistance des impressions lumineuses sur la rétine; il est facile à comprendre. Quand nous observons un objet quelconque, son image vient se former dans le fond de notre œil et s'y dessine réellement sur la membrane nerveuse qui le tapisse et qu'on nomme la rétine. Si l'objet cesse brusquement d'être éclairé, l'image rétinienne ne s'efface que progressivement, et tant qu'elle n'a pas entièrement disparu, le nerf optique continuant à être impressionné, notre œil s'obstine à voir l'objet comme s'il était resté éclairé.

La durée de persistance des impressions lumineuses sur la rétine varie avec l'éclairage de l'objet; pour un éclairage moyen, elle est d'environ $\frac{2}{45}$ de seconde, de telle sorte que la visibilité d'un objet, dont l'éclairage vient à disparaître subitement, est prolongée de $\frac{2}{45}$ de seconde. Il en résulte que si un objet éclairé se

trouve devant notre œil et qu'un écran opaque vienne nous le masquer pendant $\frac{1}{45}$ de seconde, par exemple, son image persistera dans notre œil pendant $\frac{1}{45}$ de seconde, et nous ne nous apercevons même pas de son éclipse passagère.

Supposons maintenant qu'on ait photographié sur une bande pelliculaire, à $\frac{1}{15}$ ($3/45$) de seconde d'intervalle, les positions successives d'un objet en mouvement. Les diverses épreuves obtenues sont semblables à elles-mêmes; c'est-à-dire que si on superpose deux quelconques d'entre elles, les parties qui représentent ses objets fixes se recouvrent exactement, tandis que celles qui correspondent à l'objet en mouvement occupent des positions dont l'écart mesure en quelque sorte le déplacement accompli entre les instants où ont été prises les deux épreuves. Cela posé, admettons qu'on ait pris ainsi 900 épreuves successives pendant une minute, et projetons sur un écran, au moyen d'une lanterne quelconque, l'épreuve n° 1, éclipsons-la ensuite en interposant sur le faisceau lumineux un écran opaque qui ne masque la lumière que pendant $\frac{1}{45}$ de seconde, d'après ce que nous venons de dire, notre œil continuera à voir l'image projetée, non seulement pendant tout le temps du passage de l'écran opaque, mais encore après qu'il a passé un temps égal à la différence entre $\frac{2}{45}$ de seconde (durée de persistance) et $\frac{1}{45}$ de seconde (durée de passage de l'écran), soit $\frac{1}{45}$ de seconde. Supposons alors que pendant la durée de l'éclipse on ait réussi à substituer l'image n° 2 à l'image n° 1. Quand l'écran démasquera à nouveau le faisceau lumineux, nous verrons encore pendant $\frac{1}{45}$ de seconde l'image n° 1, affaiblie évidemment, à laquelle vient se superposer l'image n° 2, et comme les parties immobiles coïncident exactement, notre œil percevra la sensation de l'attitude n° 2 de l'objet en mouvement succédant à l'attitude n° 1.

Si on substitue, de même, pendant des périodes successives et rapides, le n° 3 au n° 2, le n° 4 au n° 3, et ainsi de suite jusqu'au n° 900, il est évident que notre œil aura devant lui toujours la même image dans laquelle l'objet en mouvement passera progressivement de l'attitude n° 1 à l'attitude n° 900.

L'œil verra donc *marcher* sur l'écran la photographie de cet objet.

Il fallait trouver un appareil permettant de produire ainsi 900 éclipses de lumière à la minute, au moyen desquelles se feraient automatiquement 900 substitutions d'images successives.

Dans le Cinématographe, ces éclipses s'obtiennent en imprimant à un secteur opaque, qui tourne autour de son sommet, un mouvement rapide de 15 tours à la seconde et disposé de façon que, pendant son mouvement, il passe sur le trajet du faisceau lumineux qui vient de la lanterne à projections ; à chaque passage, il interceptera ce faisceau, et, par suite, l'illumination de l'écran sur lequel se fait la projection disparaîtra pendant une fraction de seconde inférieure à $\frac{1}{15}$. Pour opérer la substitution des épreuves, les 900 photographies successives sont disposées sur une pellicule souple d'environ 18 mètres de longueur et 35 m^{m} de largeur. Les dimensions de chaque épreuve sont de 25 m^{m} suivant la largeur de la pellicule et 20 m^{m} suivant sa longueur. Sur les deux bords de la pellicule sont perforées des ouvertures circulaires équidistantes de 20 m^{m} les unes des autres, dans lesquelles pénètrent périodiquement deux griffes, conduites par un cadre métallique, chargées de tirer vers le bas la bande pelliculaire et de la déplacer de l'intervalle qui sépare deux ouvertures à chaque passage de l'écran mobile. Les griffes remontent ensuite pour attaquer la pellicule dans les deux trous suivants et ainsi de suite.

On comprend, d'après cela, quelle précision il a fallu apporter dans la construction de l'appareil, pour que, dans tous ces mouvements, la bande pelliculaire, cependant si fragile, reste absolument intacte afin de servir un grand nombre de fois. Nous sommes arrivés à ce résultat grâce au *mouvement alternatif* donné au cadre sous l'impulsion d'un *excentrique triangulaire*, disposition qui fait l'objet fondamental de nos brevets. De cette façon, la vitesse de départ et la vitesse d'arrêt des griffes sont aussi progressives que possible, et le mouvement d'enfoncement ou de retrait de ces mêmes griffes ne commence qu'après l'arrêt absolu de la pellicule, afin de ne pas en détériorer les trous. De plus, les ouvertures latérales de la bande permettent un repérage d'autant plus parfait que celui-ci est effectué au moyen des griffes, qui reprennent rigoureusement les mêmes positions aux deux extrémités de leur course. Enfin nous insisterons sur ce fait que le mécanisme est disposé de telle façon que la bande reste immobile pendant les deux tiers du temps qui sépare deux phases consécutives du mouvement recomposé, le dernier tiers étant employé à la substitution d'une image à la suivante.

Tous ces avantages réunis font que notre Cinématographe peut être employé en toute sécurité ; il fournit des résultats que ne sauraient donner les appareils similaires, dans lesquels des masses métalliques pesantes sont arrêtées brusquement en produisant des chocs et des trépidations qui, non seulement compromettent l'appareil et les bandes, mais encore impriment aux images projetées sur l'écran des déformations et une instabilité qui détruisent tout le charme de l'illusion.

DESCRIPTION DE L'APPAREIL

Le Cinématographe proprement dit (fig. 1, 2 et 3), se compose de deux organes essentiels :

- 1° L'arbre excentrique.
- 2° Le cadre porte-griffes.

L'arbre excentrique. — Cet arbre porte une série de pièces dont voici l'énumération :

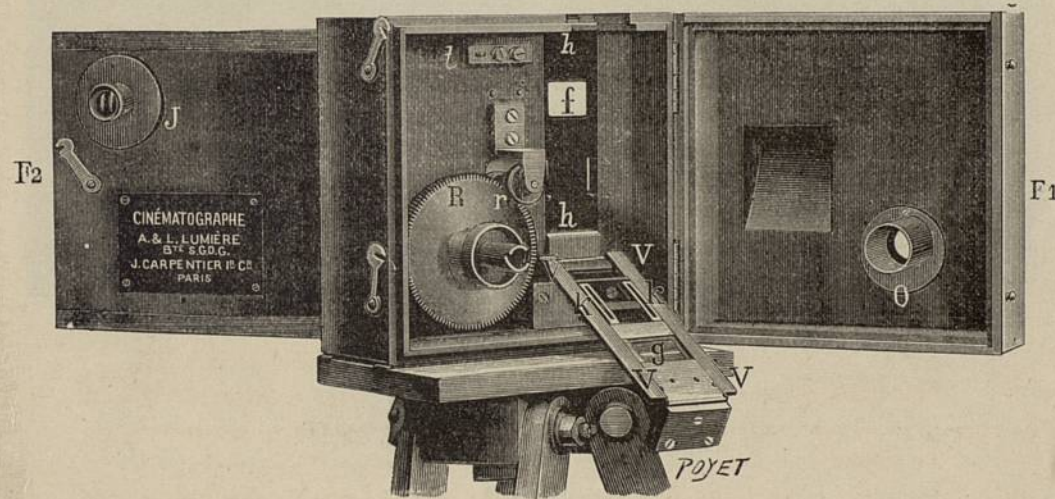


Fig. 1

A l'une des extrémités est fixé un pignon qui engrène avec une roue dentée R (fig. 1) de façon que, lorsque la roue fait un tour, le pignon en fait huit. La roue dentée est manœuvrée à la main au

moyen d'une manivelle que l'opérateur doit faire tourner très régulièrement, à raison de deux tours à la seconde environ. Par suite l'arbre excentrique possédera une vitesse de seize tours par seconde.

Immédiatement après le pignon est disposé un rouleau de friction r faisant corps avec l'arbre. Ce rouleau est garni de cuir sur son pourtour. Nous en verrons l'usage en traitant de l'obtention des négatifs.

En arrière du pignon est fixé un excentrique triangulaire destiné à transformer le mouvement circulaire continu de l'arbre en un mouvement alternatif du cadre porte-griffes. Sur la face de l'excentrique opposée au pignon on a vissé un disque circulaire épais, concentrique avec l'arbre, portant en saillie, sur sa face cylindrique, deux lames d'acier parallèles. Ces lames, dans une partie de leur parcours, sont légèrement déformées, de façon à présenter deux rampes destinées l'une à l'enfoncement, l'autre au retrait des griffes d'entraînement.

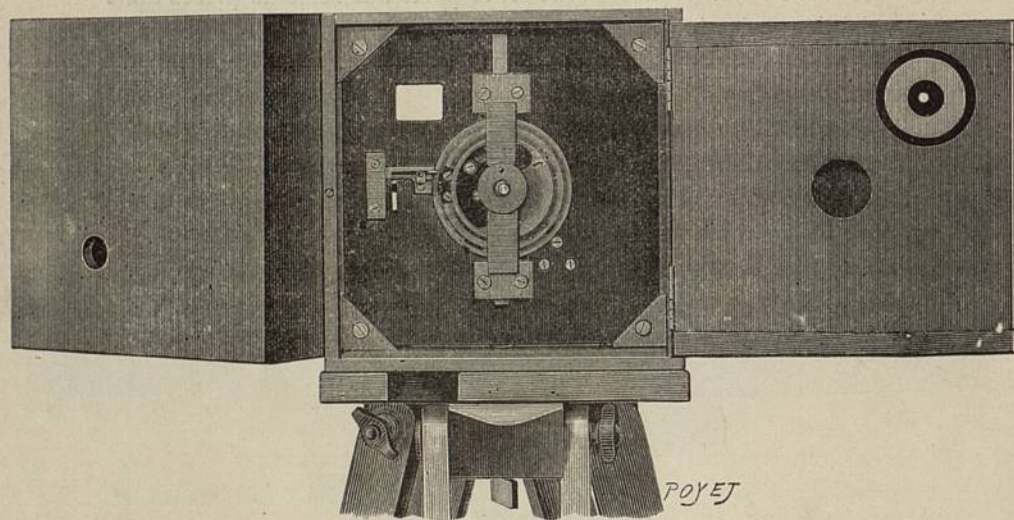


Fig. 2

Enfin, la seconde extrémité de l'arbre est terminée par un plateau sur lequel, au moyen d'un écrou, on adapte le disque obturateur. Celui-ci (fig. 2) est généralement formé de deux secteurs métalliques légers qu'on peut recouvrir plus ou moins de façon que l'obtura-

tion ait une durée déterminée. Le plateau porte en saillie, sur sa face, une goupille qui pénètre dans des ouvertures *ad hoc* percées dans les disques, permettant de repérer facilement leurs positions et d'empêcher tout déplacement de ceux-ci pendant la manœuvre de l'appareil.

L'arbre est supporté au moyen de deux ponts fixés de part et d'autre d'une grande plaque de cuivre, appelée *platine*. Le pont situé vers le pignon est à une branche; l'autre, qui embrasse l'arbre entre l'excentrique et le disque obturateur, est doublé et disposé verticalement.

Cadre porte-griffes. — Le cadre porte-griffes est constitué par une lame d'acier légère percée d'une fenêtre rectangulaire dans laquelle se meut l'excentrique triangulaire: il porte à ses extrémités supérieure et inférieure deux guides rectilignes qui peuvent

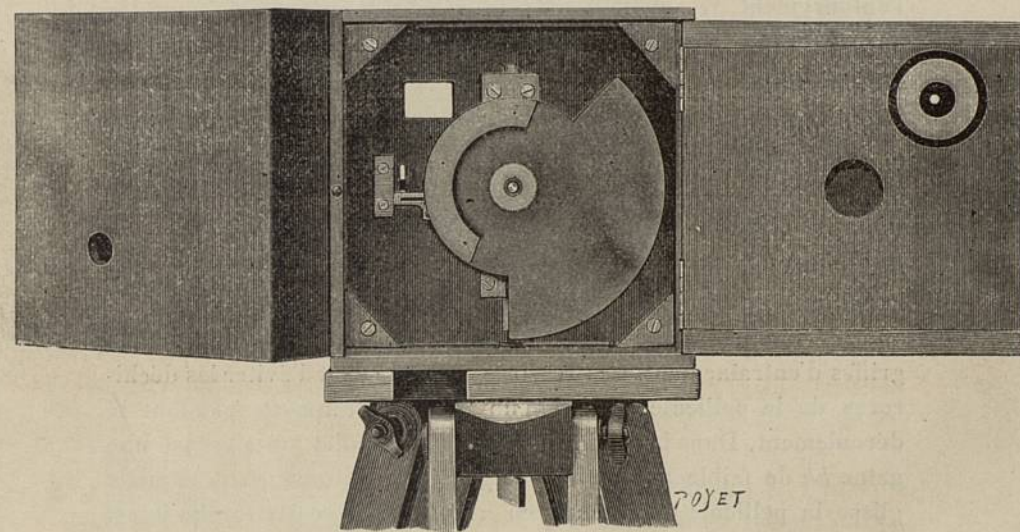


Fig. 3

glisser librement, mais sans jeu, dans deux glissières ménagées sous les pieds du pont double. De cette façon, le cadre, sous l'action de l'excentrique, subit un mouvement vertical alternatif. Sur le côté, et horizontalement, il est muni d'un prolongement portant les griffes d'entraînement. Celles-ci, solidaires l'une de

l'autre, sont parfaitement guidées dans leur mouvement, qui s'effectue perpendiculairement au plan du cadre. La pièce qui constitue leur ensemble est pourvue latéralement d'un tenon sur lequel agissent les rampes dont nous avons parlé plus haut.

Fonctionnement. — On peut dès maintenant se rendre compte du fonctionnement de l'appareil. Supposons enlevé l'obturateur, et faisons tourner l'arbre à la main, jusqu'à ce que le cadre vienne occuper sa position limite supérieure, et que l'une des rampes du disque ait produit l'enfoncement des griffes. A partir de ce moment, si on continue à tourner, le cadre descend sous l'action de l'excentrique; après un demi-tour de l'arbre, il occupe sa position inférieure, tandis que la deuxième rampe se présente pour produire le retrait des griffes; puis le cadre remonte pour occuper à nouveau sa première position, la rampe suivante produit l'enfoncement des griffes et ainsi de suite. Il importe de remarquer que le retrait ou l'enfoncement des griffes ont lieu chacun pour $1/6$ de tour de l'arbre, et que la montée ou la descente du cadre a lieu pendant un tiers de tour.

Organes accessoires. — Vers la droite de l'appareil se voit un volet en cuivre ajouré VVVV (fig. 1), qui peut se rabattre vers le bas et qu'un verrou maintient vertical pendant le fonctionnement. Vers la partie supérieure il porte une glace, à faces parallèles g , maintenue par deux ressorts, et destinée à presser légèrement sur la pellicule; un peu au-dessous sont fixés deux ressorts flexibles kk , appelés ressorts contre-griffes vis-à-vis desquels se déplacent les griffes d'entraînement. Ces ressorts ont pour effet d'éviter les déchirures de la pellicule au cas d'un accident imprévu pendant le déroulement. Dans la platine, en regard du volet, on a creusé une gaine hh de faible profondeur et garnie de velours, dans laquelle glisse la pellicule maintenue en avant par le volet lorsqu'il est relevé. En haut de la gaine, vis-à-vis de la glace-presseur, on a pratiqué une fenêtre f , rectangulaire, dont les dimensions sont celles de l'image pelliculaire.

Tout l'appareil est monté dans une boîte en noyer dont les deux fonds mobiles constituent deux portes maintenues fermées à l'aide de crochets; l'une de ces portes F^1 , celle qui est dirigée vers l'opérateur, est percée vers le bas d'une ouverture circulaire O , par

laquelle on introduit la manivelle qui fait mouvoir l'appareil. L'autre porte est munie vers le haut, en face de la fenêtre rectangulaire citée plus haut, d'une rondelle métallique J , sur laquelle on peut adapter soit l'objectif à négatifs, soit l'objectif à projections.

OBTENTION DES NÉGATIFS

Pour prendre les négatifs on fait usage des accessoires suivants :

- 1° Un pied à trois branches pour soutenir l'appareil.
- 2° Une boîte-châssis.
- 3° Une boîte réceptrice.
- 4° Une bobineuse.

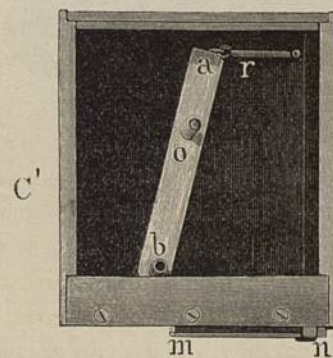


Fig. 4.

La boîte-châssis est une boîte en noyer CC' (fig. 4), fermée d'un côté par un volet coulissant. Dans le fond opposé au volet est fixée une tige O qui soutient la pellicule; autour de cette tige pivote un levier coudé ab sollicité par un ressort à boudin r . Dans l'angle droit inférieur a été ménagée une fente étroite garnie de velours. Cette boîte se place sur le Cinématographe au moyen d'une patte mn qu'on engage dans une coulisse ménagée en regard du volet presseur. La boîte-châssis est destinée à contenir la pellicule avant son utilisation, pendant le transport de l'appareil.

La boîte réceptrice AB, A'B' (fig 5), complètement métallique, est destinée à recueillir la pellicule sensible à mesure qu'elle se déroule devant l'objectif. Elle s'ouvre en deux parties mobiles autour d'une charnière; vers la partie inférieure AB' de la face plane opposée au couvercle se trouve une large cavité semi-cylindrique qui se continue intérieurement par une gaine, laquelle vient déboucher à la partie supérieure interne de la boîte. La boîte est traversée de part en part par un axe en acier *b*, légèrement conique, terminé à gauche par un large disque circulaire P, qu'un ressort *m* fait appuyer constamment contre le rouleau de friction de l'arbre du Cinématographe lorsque la boîte est en place. Sur cet axe et intérieurement à la boîte s'ajuste, à frottement dur, un cylindre en

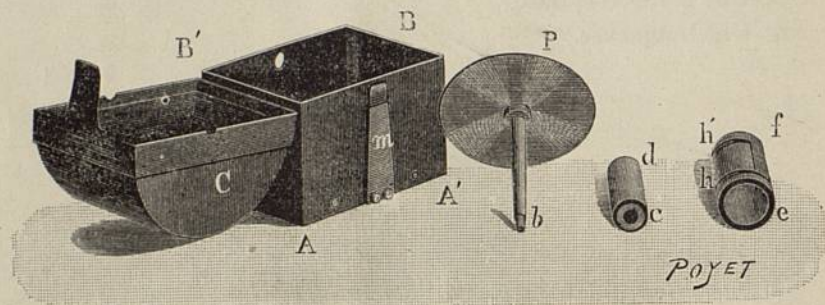


Fig. 5

cuivre *cd*, garni extérieurement de caoutchouc. Un manchon *ef*, de diamètre beaucoup plus grand, peut rouler librement autour de ce cylindre. Il est muni aux deux extrémités d'une génératrice de deux agrafes *hh'* en cuivre, servant à attacher la pellicule. Ce dispositif particulier a pour objet d'établir entre le manchon et le cylindre une sorte de broutage grâce à l'adhérence fournie par la garniture de caoutchouc, de telle sorte que le manchon enrôle seulement la portion de pellicule cédée progressivement par les griffes d'entraînement du Cinématographe. Quand la pellicule est complètement enroulée, elle forme un rouleau compact occupant toute la capacité interne de la boîte.

La boîte réceptrice s'adapte sur le volet du Cinématographe immédiatement au-dessous de la glace-presseur. Cette adaptation

mètres. On referme la boîte-châssis au moyen du volet coulissant et on assure la fermeture avec le taquet de sûreté placé sur la face supérieure. Bien entendu, cette opération doit être faite dans le cabinet noir.

B. — *Mise au point.* — La mise au point est une opération des plus délicates, exigeant tous les soins de l'opérateur. On conçoit, en effet, que les épreuves négatives doivent avoir la plus grande netteté possible, car les positifs qu'on en déduit par contact devant subir dans la projection un agrandissement considérable, les moindres défauts de netteté seront exagérés dans la même proportion. Cette mise au point doit être faite en général sur des objets placés à 8 mètres environ de l'appareil.

L'objectif à négatifs est accompagné de diaphragmes destinés à modérer la quantité de lumière qui arrive sur la pellicule sensible et à modifier, dans une certaine mesure, la durée du temps de pose qui ne doit pas être faite avec l'obturateur. Un jeu complet de diaphragmes se compose de trois pièces : un grand, un moyen et un petit. Dans le choix de ces diaphragmes, il ne faut pas oublier que plus leur ouverture est petite moins grande est la quantité de lumière qu'ils laissent passer, et que, par conséquent, les petits diaphragmes ne sauraient être employés pour reproduire des scènes mal éclairées. Par contre, la petitesse du diaphragme augmente la netteté générale de l'image. Il y aura donc avantage à opérer dans des conditions telles qu'à une luminosité suffisante se joigne le maximum de netteté.

Pour mettre au point, on installe le Cinématographe muni de son objectif sur le pied à trois branches. On ouvre la porte arrière de l'appareil et on interpose entre la glace-presseur et la fenêtre correspondante un fragment de pellicule dépolie (le côté dépoli vers l'objectif), lequel constitue un écran d'une grande finesse et que nous livrons avec l'appareil. On place dans l'objectif le diaphragme qu'on a jugé convenable, puis à l'aide d'une loupe de mise au point, on examine à travers la glace-presseur l'image formée sur le fragment de pellicule, et l'on fait alors glisser l'objectif dans le tube qui le porte jusqu'à ce qu'on ait obtenu le maximum de netteté.

Il peut arriver que, le temps faisant défaut, l'opérateur doive

agir rapidement pour mettre en place l'appareil et être prêt à fonctionner. Dans ce but, nous avons fait tracer sur la partie polie du tube de l'objectif un trait de repère qui, lorsqu'il affleure le bord de la gaine dans laquelle glisse celui-ci donne une mise au point *automatique* pour les objets situés au delà de 6 mètres de l'objectif. Nous sommes convaincus que ce dispositif rendra de réels services aux opérateurs, en leur facilitant une tâche délicate de laquelle, nous ne saurions trop le répéter, dépend tout le succès de l'obtention d'un négatif.

Enfin, il faudra veiller très attentivement à ce que, une fois la mise au point terminée, aucun déplacement ne soit imprimé au pied de l'appareil.

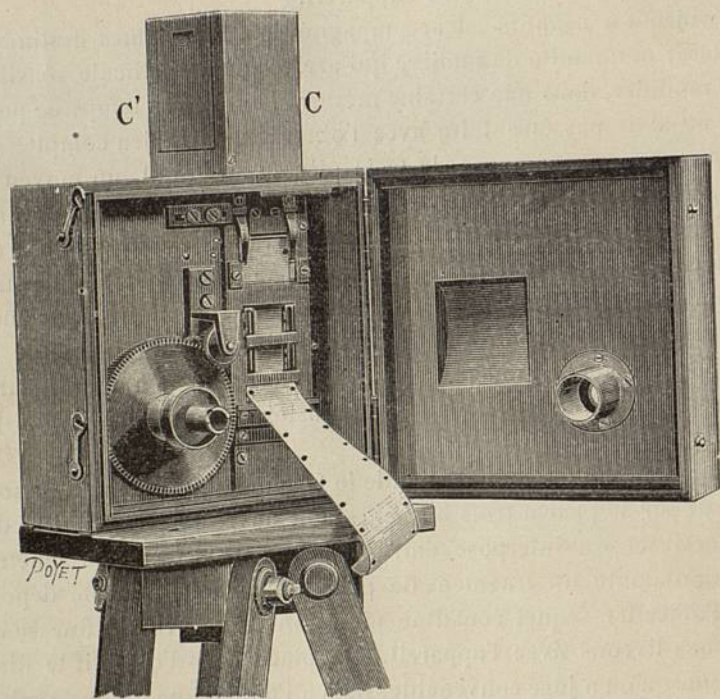


Fig. 8

Remarque. — Il est important, avant de faire la mise au point, de vérifier la position de l'obturateur. Nous avons dit précédemment que celui-ci se compose de deux disques superposés. L'un

d'eux, l'inférieur, ne doit jamais être dérangé de la position qui lui est assignée par la goupille de repérage. Quant à l'autre, on doit pour l'obtention des négatifs l'orienter de façon telle que, ajouté au premier, il forme un demi-cercle complet, ce que l'on devra obtenir en le faisant tourner dans le sens des aiguilles d'une montre et non en sens inverse. C'est la position que nous avons reconnue la meilleure dans tous les cas, même quand il s'agit de reproduire des mouvements très rapides pour lesquels le flou des images contribue davantage à augmenter l'illusion que ne le feraient des images plus nettes, lesquelles produisent dans ce cas une recombinaison saccadée du mouvement. Il importe de s'assurer après cette opération que la pellicule glisse librement dans la gaine en faisant tourner lentement dans les deux sens l'arbre excentrique entre les doigts.

C. — *Mise en place de la pellicule.* — On rabat vers le bas le volet porte-presseur en dégageant le verrou qui le maintient vertical.

On place la boîte-châssis sur l'appareil en faisant glisser la patte inférieure dans la coulisse *ad hoc* du Cinématographe ; la boîte mise en place, la pellicule qui en sort doit effleurer la gaine de velours. On tire sur la pellicule de façon à en faire sortir un fragment d'environ 25 centimètres. On introduit les griffes, qu'on a préalablement ramenées en haut de leur course, dans les trous de la perforation ; on fait passer ensuite l'extrémité de la bande dans l'ouverture ménagée dans le volet au-dessus des ressorts contre-griffes, et l'on relève le volet qu'on assujettit au moyen du verrou.

Il faut maintenant engager la pellicule dans la boîte réceptrice. A cet effet, on prend la boîte fermée dans la main gauche et avec la main droite (fig. 9), on introduit le bout libre de la bande dans la cavité semi-cylindrique de la boîte, en la guidant avec l'index de la main gauche, et l'on pousse légèrement sur la pellicule, jusqu'à ce que son extrémité débouche à la partie supérieure interne de la boîte.

On place alors la boîte dans le logement ménagé sur le volet, sur lequel elle est maintenue par les deux tenons supérieurs et l'épaulement inférieur. Dans cette position, la boîte-châssis doit recouvrir

complètement les ressorts contre-griffes : le disque circulaire qui termine l'axe étant placé à gauche, on s'assure qu'il appuie efficacement sur le rouleau de friction.

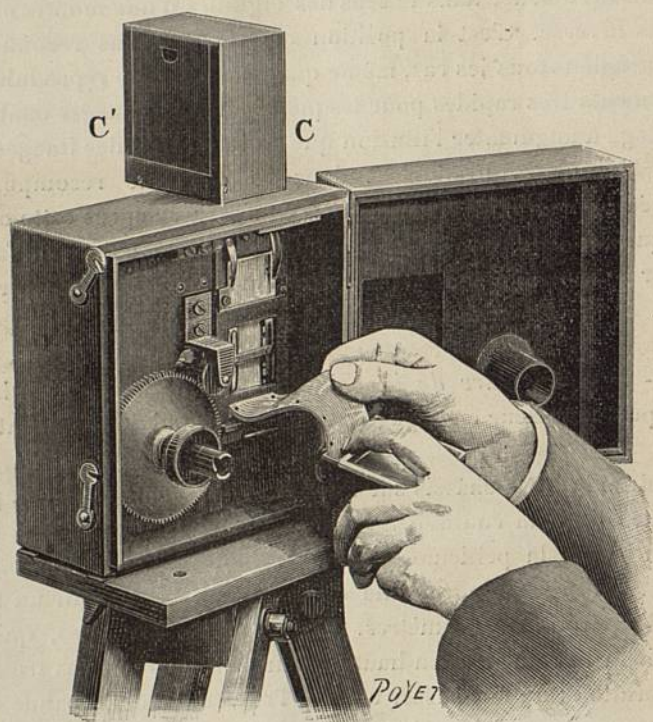


Fig. 9

On ouvre ensuite la boîte, en rabattant vers le bas le couvercle demi-cylindrique : on tire à soi toute la portion de pellicule libre, dont on engage les deux ouvertures extrêmes dans les agrafes du manchon intérieur (fig. 10) ; on enroule sur celui-ci toute la pellicule libre, en serrant fortement, et l'on referme la boîte.

L'appareil est prêt à fonctionner.

On ferme alors la porte d'arrière du Cinématographe, on introduit la manivelle dans l'ouverture ménagée vers le bas, à gauche ; puis, au moment voulu, on tourne la manivelle à raison de deux

tours par seconde, en ayant soin de maintenir fortement l'appareil de la main gauche, en pressant fortement sur le pied, afin d'éviter les trépidations (fig. 11).

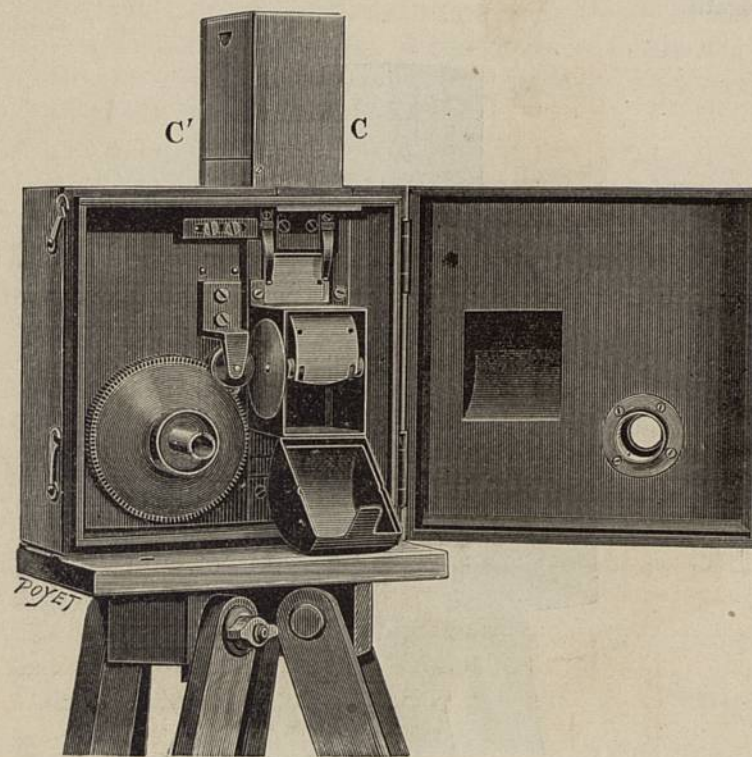


Fig. 10

Lorsque la bande est complètement déroulée (ce qu'on reconnaît à la diminution de résistance et au bruit particulier que produisent les griffes), on retire la boîte receptrice avec précaution ; il ne reste plus qu'à développer.

Précautions à prendre. — Pour éviter les accidents pendant l'obtention des négatifs, il est indispensable de suivre les prescriptions suivantes :

1° S'assurer que la pellicule glisse librement, sans secousse, dans sa gaine de velours.

2° Vérifier l'état de propreté de la fenêtre qui se trouve devant la glace-presseur. Il arrive quelquefois que le velours s'effile, et les brins qui s'en détachent pourraient marquer sur chacune des images du négatif.

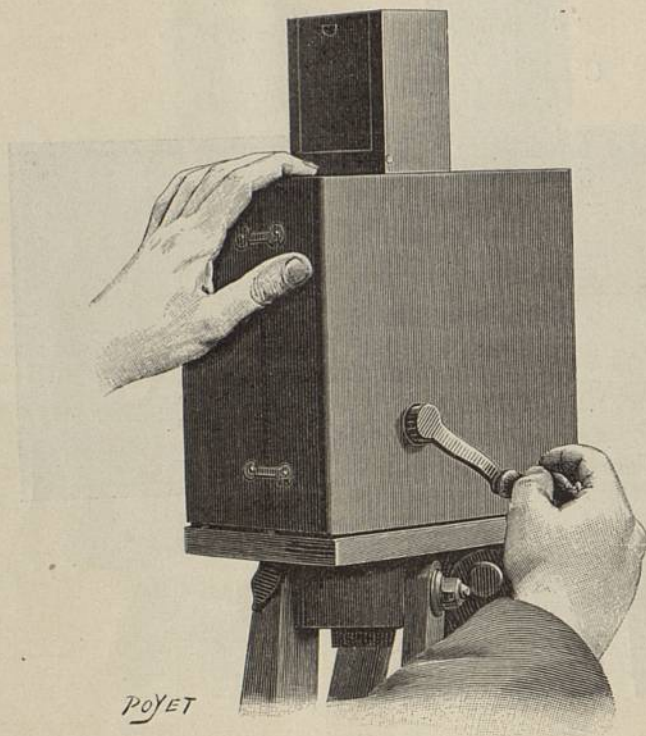


Fig. 11

3° La glace-presseur doit appuyer modérément sur la pellicule. Régler la pression au moyen des ressorts qui la maintiennent.

4° Nettoyer soigneusement le velours de la gaine avec un blaireau pour enlever les poussières qui détérioreraient infailliblement la pellicule.

5° S'assurer que le côté sensible (côté mat) de la pellicule est bien dirigé vers l'objectif, et, par conséquent, le côté brillant vers l'opérateur.

6° Après l'obtention de chaque négatif enlever, au moyen d'une spatule en bois, les grains d'émulsion qui adhèrent souvent dans la cavité semi-cylindrique de la boîte réceptrice.

7° S'assurer de la parfaite adhérence du rouleau de friction avec le disque circulaire de la boîte réceptrice. On peut augmenter cette adhérence, s'il y a lieu, avec une légère couche de cire étendue sur le rouleau de friction.

8° Ne jamais s'arrêter au milieu d'une opération, car à la reprise du mouvement il pourrait se présenter des difficultés pour le reboilage.

DÉVELOPPEMENT, LAVAGE ET FIXAGE

Les diverses opérations du développement, du fixage et du lavage des pellicules peuvent être exécutées commodément dans un simple seau d'une contenance d'une dizaine de litres.

Le révélateur est préparé d'après la formule suivante :

Eau	10 litres.
Diamidophénol	50 grammes.
Sulfite de soude anhydre.	250 grammes.

(On pourra modifier la proportion relative de diamidophénol ou de sulfite.)

Cette quantité de liquide représente la contenance d'un seau. Pour développer, on prépare deux seaux de révélateur.

La pellicule, enroulée en bobine, est soutenue au-dessus du premier seau à l'aide d'une tige cylindrique qui traverse l'orifice central de la bobine. Cette tige — un crayon par exemple — sera tenue à la main par un aide ou sera maintenue fixe, à l'aide d'un dispositif très simple, à la paroi de la chambre noire. La pellicule est alors déroulée *très rapidement* et plongée au fur et à mesure qu'elle se déroule dans le développateur. Lorsque toute la pellicule est déroulée, on la fait passer, toujours très rapidement, dans le deuxième seau, en ayant soin de la faire glisser entre les deux doigts de manière à bien étaler sur toute sa surface la couche de liquide révélateur et de supprimer les bulles ou arrêts de développement qui

auraient pu se produire. Il est donc indispensable que l'immersion dans le seau et le passage du premier seau au deuxième seau se fasse *le plus rapidement possible*.

On continue ensuite à faire passer la pellicule d'un seau à l'autre jusqu'à ce que le développement soit jugé suffisant. Quand ce résultat est obtenu, on plonge la pellicule dans un seau plein d'eau où elle se lave, en s'arrangeant de manière à ce que la pellicule sorte du deuxième seau du développeur pour être immergée dans l'eau, afin que le bout passant le premier dans l'eau soit celui qui a été plongé le premier dans le révélateur au début de l'opération. A cette condition le développement sera suffisamment uniforme sur toute la longueur de la pellicule.

La pellicule lavée est passée dans un premier seau, et de là dans un deuxième seau d'hyposulfite de soude à 25 o/o. Une fois fixée, elle est placée dans un seau de lavage où l'eau se renouvelle constamment et où elle séjourne plusieurs heures.

Si l'on mettait à sécher la pellicule au sortir de l'eau, elle se recourberait en cornet et pourrait subir une certaine rétraction. Pour éviter cet inconvénient on aura soin de la glycéliner. La formule du bain à employer est la suivante.

Eau	7 litres	500
Alcool (à 95°)	2 —	500
Glycérine		250

On remplira deux seaux du liquide à glycéliner et la pellicule sera plongée successivement dans les deux récipients. Cette opération devra durer *cinq minutes* en tout.

La pellicule glycinée sera mise à sécher en la suspendant sur une baguette en bois dans un endroit sec, et à une température de 20°-22° C.

Quand elle sera sèche, on l'enroulera à l'aide d'une bobineuse, et elle sera alors prête à être introduite dans le Cinématographe.

On prendra de grandes précautions en faisant passer la pellicule d'un seau à l'autre pendant les différentes opérations du développement de fixage, de lavage et de glycéinage, afin d'éviter les écorchures de la couche qui se produisent avec la plus grande facilité, surtout lorsque des coques se forment. On observera les recom-

mandations faites plus haut au sujet du développement, c'est-à-dire qu'on aura soin de faire glisser la pellicule entre deux doigts, de manière à défaire les coques. On aura également soin de placer toujours la couche sensible en dessus, afin d'éviter les frottements contre le bord des seaux.

Il est difficile d'obtenir, par le développement en seaux, des images très régulières et bien uniformes sur toute la longueur de la pellicule. Nous possédons dans notre usine un matériel spécial pour le développement des pellicules qui nous permet d'obtenir à coup sûr des images d'une régularité parfaite, et nous offrons à nos clients de développer, à un prix très modéré, les vues qu'ils auront prises.

OBTENTION DU POSITIF

Pour obtenir un positif à l'aide d'un négatif quelconque, on fait usage d'une boîte-châssis à deux axes PP (fig. 12).

Autour de l'axe inférieur, on place le négatif *n* enroulé, la couche de gélatine en dehors, et autour de l'axe supérieur, la pellicule sensible, *p*, gélatine en dedans. Les deux bouts libres sont introduits dans la fente inférieure de la boîte. Cette opération se fait au cabinet noir.

On procède ensuite sur les deux bandes réunies comme pour l'obtention des négatifs, avec cette différence que la pellicule destinée au positif est seule introduite dans la boîte réceptrice, tandis que le négatif se déroule extérieurement en passant par une ouverture ménagée vers le bas de l'appareil, dans le prolongement du volet. Pour opérer, on referme l'appareil, on dévisse l'objectif et l'on place devant l'ouverture, à une distance convenable, une source lumineuse, telle que bec de gaz, lampe à pétrole, etc.

La distance à laquelle cette source de lumière doit être placée dépend de sa nature, de son intensité, de la vigueur et de la transparence du négatif. On ne peut donc préciser aucune règle à ce sujet, des essais préalables et méthodiques peuvent seuls renseigner l'opérateur.

La lumière étant convenablement placée, il suffit de mettre

l'appareil en mouvement. — Le négatif sera recueilli dans une corbeille placée en avant du pied de l'appareil, tandis que le positif s'emmagasinera dans la boîte réceptrice.

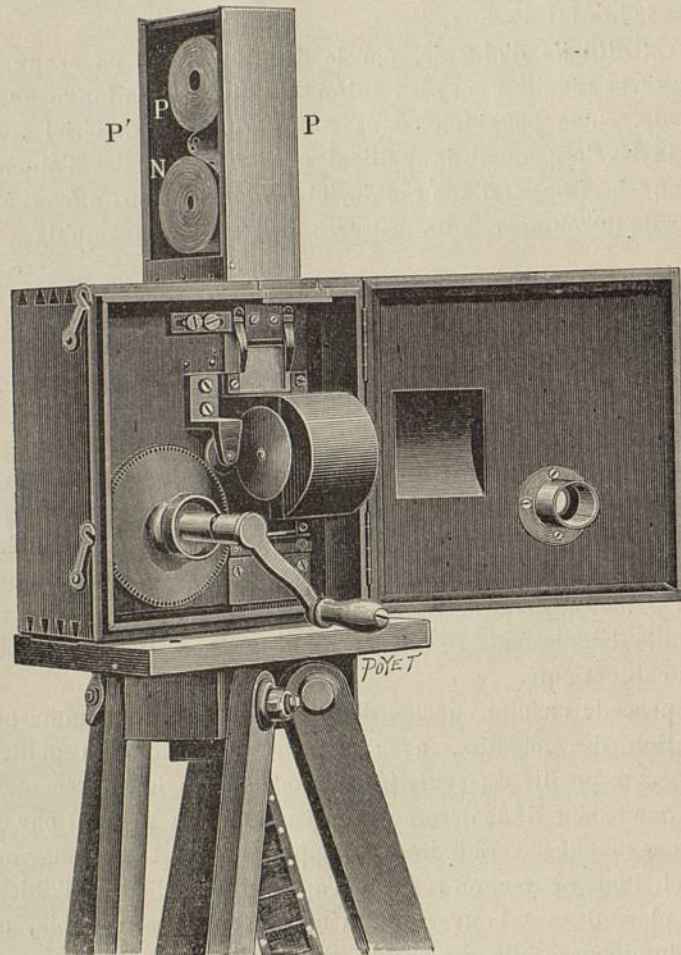


Fig. 12

PROJECTIONS

Le matériel de projections se compose, en outre du Cinématographe muni de son objectif à projections, d'une lanterne électrique

avec régulateur à main, d'un rhéostat, d'un chevalet et d'un écran. Ces différents appareils sont installés ainsi que l'indique la figure 13. — Nous donnerons ci-dessous une description succincte des divers accessoires.

Lanterne. — La lanterne, entièrement métallique, contient le régulateur électrique : elle est pourvue en avant d'une lentille dite condensateur, qui concentre la lumière de l'arc électrique sur la glace-presseur du cinématographe. Derrière ce condensateur peut glisser un écran en verre dépoli qui arrête partiellement le faisceau lumineux. Une porte latérale, munie d'une ouverture circulaire, garnie d'un verre de couleur foncée, permet à l'opérateur de surveiller les charbons du régulateur.

Régulateur de l'arc. — Le régulateur se compose essentiellement de deux tiges métalliques supportant les charbons par lesquels arrive le courant électrique. Ces tiges, à l'aide de boutons moletés, manœuvrés à la main, peuvent se déplacer dans tous les sens, de façon que l'arc électrique soit toujours dans l'axe du condensateur et de la glace-presseur. Enfin, on peut donner au régulateur un mouvement d'ensemble qui permet soit de le rapprocher plus ou moins du condensateur, soit de le faire osciller autour d'un axe vertical.

Le courant électrique arrive à l'appareil par l'intermédiaire de deux bornes correspondant respectivement au charbon supérieur et inférieur. Pour amorcer l'arc, on rapproche les deux charbons jusqu'au contact, puis on les éloigne immédiatement; l'arc jaillit aussitôt et on obtient un bon éclairage en maintenant l'écart des charbons à 3 ou 4 m/m , pour un courant de 15 ampères.

Le *rhéostat* permet de régler le débit du courant, en introduisant une résistance variable dans le circuit. Il doit être à portée de la main de l'opérateur, afin que celui-ci puisse effectuer le réglage sans s'éloigner de l'appareil.

Objectif à projections. — L'objectif à projections a pour objet de donner sur l'écran une image nette et agrandie des photographies pelliculaires. Il se monte à la place de l'objectif à négatifs. Il est muni d'un pignon et d'une crémaillère qui permettent de le déplacer dans le sens de son axe afin de mettre au point sur l'écran.

Tableau donnant toutes les dimensions de l'image projetée sur l'écran, par les différents objectifs à projection, pour une distance déterminée.

OBJECTIF A COURT FOYER

DISTANCE ENTRE L'ÉCRAN ET L'APPAREIL	DIMENSIONS DE L'IMAGE
5 ^m 80	1 ^m 50 × 1 ^m 15
8 ^m	2 ^m × 1 ^m 50
11 ^m 50	3 ^m × 2 ^m 25
19 ^m	5 ^m × 3 ^m 80
23 ^m	6 ^m × 4 ^m 50

OBJECTIF A MOYEN FOYER

DISTANCE ENTRE L'ÉCRAN ET L'APPAREIL	DIMENSIONS DE L'IMAGE
8 ^m	1 ^m 50 × 1 ^m 15
10 ^m 50	2 ^m × 1 ^m 50
16 ^m	3 ^m × 2 ^m 25
25 ^m	4 ^m 70 × 3 ^m 50

OBJECTIF A LONG FOYER

DISTANCE ENTRE L'ÉCRAN ET L'APPAREIL	DIMENSIONS DE L'IMAGE
10 ^m 50	1 ^m 50 × 1 ^m 15
14 ^m	2 ^m × 1 ^m 50
21 ^m	3 ^m × 2 ^m 25

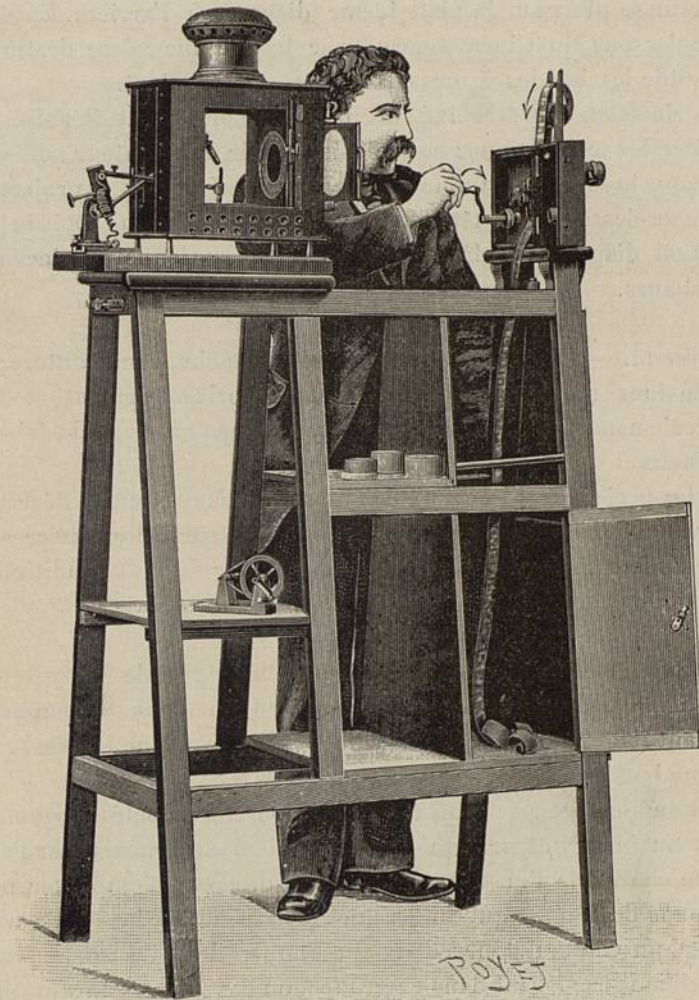


Fig. 13

Le chevalet. — Le chevalet (fig. 13) est un support en bois noirci destiné à supporter le Cinématographe et la lanterne à projections. Le cinématographe s'y adapte en avant au moyen d'une vis; la lanterne se place sur la plate-forme disposée à l'arrière. En avant et au-dessous du Cinématographe se trouve une caisse destinée à recueillir les bandes à mesure qu'elles se déroulent.

Le chevalet doit être fixé sur un socle solidement installé, afin d'éviter les trépidations: ce socle doit avoir une hauteur suffisante pour que le faisceau lumineux qui sort de l'objectif à projections passe au-dessus de la tête des spectateurs. De chaque côté du chevalet on dispose un plancher indépendant sur lequel se placent les opérateurs.

L'écran. — L'écran doit être en toile blanche, sans couture; ses dimensions moyennes sont: 2 mètres horizontalement et 1^m60 verticalement. On le place perpendiculairement à l'axe du faisceau lumineux.

Si les projections doivent être faites par transparence, l'écran se trouvant placé entre l'appareil et les spectateurs, il est nécessaire de le rendre transparent en l'humectant avec de l'eau additionnée de 10 pour 100 de glycérine.

Éclairage électrique. — L'éclairage électrique de la salle doit être divisé en deux groupes de lampes. L'un d'eux est supprimé pendant toute la durée d'une séance, l'autre pendant le passage de chaque bande, et est rétabli aussitôt après.

Ces suppressions se font à l'aide d'appareils appelés *commutateurs* ou *interrupteurs*, qui sont généralement fournis par l'électricien chargé de l'installation. Il est avantageux d'employer, pour le groupe de lampes qui doit rester éteint pendant la durée d'une séance, un commutateur à deux directions, de telle sorte, qu'en supprimant le courant dans ce groupe, on envoie le courant principal de la canalisation électrique dans le régulateur de la lanterne.

Une installation électrique est toujours pourvue de bouchons, dits de sûreté, qui suppriment le courant dans le cas où, pour une cause imprévue, il atteindrait une intensité exagérée, il faut avoir soin de les faire placer à la portée de la main, de façon à être remplacés facilement. Il est préférable d'employer un éclairage par

courants continus et non par courants alternatifs, ces derniers donnant une lumière moins intense.

Projections. — Pour utiliser le mieux possible la lumière de l'arc, dans les projections, certaines précautions sont nécessaires.

La lanterne étant en place, on enlève le Cinématographe; le faisceau de lumière s'étale sur l'écran en une zone circulaire dont le centre doit se confondre avec celui de l'écran. On déplace la lanterne en avant ou en arrière, jusqu'à ce qu'on voie se dessiner l'image nette et brillante des deux charbons. On place alors le Cinématographe, muni de l'objectif, et on l'oriente jusqu'à ce que l'image de la fenêtre occupe le centre de l'écran, puis on met au point.

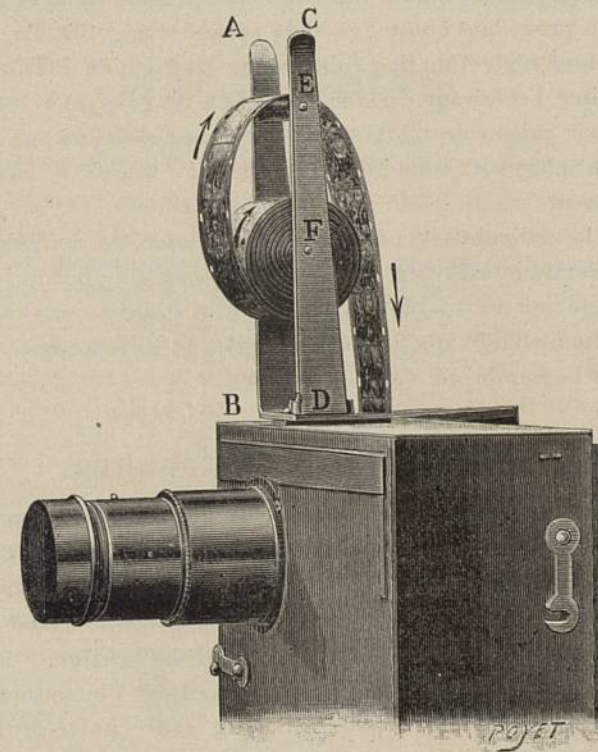


Fig. 14

Manœuvre de l'appareil. — Pour le passage des bandes on se sert d'un accessoire dit *porte-pellicule* qui remplace avantageu-

sement la boîte-châssis ; cet accessoire (fig. 13 et fig. 14) se monte à la place de celle-ci.

Le porte-pellicules se compose de deux montants en laiton A B, C D, réunis au moyen d'une équerre par leurs extrémités inférieures. Le montant A B porte deux tiges, E F, horizontales. Le montant C D est articulé sur l'équerre de manière à pouvoir se rabattre sur la face supérieure du Cinématographe.

Avec la bobineuse, on enroule la bande cinématographique, *gélatine en dehors*, en commençant par la fin. On rabat le montant gauche C D du porte-pellicule, et on introduit le rouleau de pellicule de façon que le déroulement ait lieu la gélatine dirigée vers l'opérateur. On fait passer la bande sur la tige supérieure. On relève le montant gauche, puis on introduit la pellicule dans la gaine de velours en procédant comme pour la prise des négatifs. La lumière de l'arc étant réglée, on tire l'obturateur translucide de la lanterne, on supprime l'éclairage de la salle, et l'on n'a plus qu'à tourner la manivelle à raison de deux tours par seconde, les disques obturateurs étant placés en coïncidence de façon à obtenir le maximum d'éclairement.

Quand la pellicule est complètement déroulée, on rétablit l'éclairage partiel de la salle, en même temps qu'un aide ferme l'obturateur translucide de la lanterne. On place le rouleau suivant sur le porte-pellicule tandis que l'aide, au moyen de la bobineuse, enroule à nouveau la bande qui vient de passer.

SOINS A DONNER A L'APPAREIL

L'appareil doit être tenu dans un état constant de propreté, et les pièces essentielles susceptibles de tourner ou de glisser, toujours lubrifiées légèrement avec de l'huile de vaseline ou bien un mélange de pétrole et d'huile d'olive. Si ces pièces venaient à s'encrasser, il faudrait les nettoyer avec un pinceau imbibé de benzine.

Pendant ce nettoyage, éviter soigneusement l'introduction de corps étrangers entre l'excentrique et le cadre porte-griffes, qui fausseraient irrémédiablement l'appareil.

La glace-presseur doit être nettoyée avec soin après le passage de chaque bande, afin d'enlever les poussières qui abîmeraient la pellicule, en la sillonnant de rayures.

Les lentilles de l'objectif doivent être essuyées avec un blaireau ou une étoffe de soie ; éviter autant que possible de les froter.

Les pellicules doivent être tenues dans un état de souplesse régulier. Pour cela on se sert d'une boîte en zinc, dite boîte à humidifier.

Cette boîte est séparée en deux compartiments horizontaux par un grillage en toile métallique. Dans le compartiment inférieur on place un feutre épais ou des fragments d'éponge imprégnés d'eau. Dans le compartiment supérieur et sur le grillage on dispose les pellicules placées dans leur boîte découverte. Entre chaque séance on couvre cette boîte.

Le soir, les séances terminées, on enroule les bandes à l'envers et on les laisse enfermées dans la caisse à humidifier jusqu'au lendemain.

LISTE DU MATÉRIEL

Le matériel nécessaire à la production des photographies animées à l'aide du Cinématographe Lumière se compose dans ses parties essentielles de :

- A.** — Un Cinématographe proprement dit, comprenant les accessoires suivants (1) :
- 1° Une boîte-châssis à deux axes pour l'obtention des positifs (2) ;
 - 2° Deux boîtes-châssis à un axe pour l'obtention des négatifs (3) ;
 - 3° Deux boîtes réceptrices (4) ;
 - 4° Un objectif pour négatifs (5) ;
 - 5° Un objectif à projections (6) ;
 - 6° Une manivelle (7) ;
 - 7° Une bobineuse (8) ;
 - 8° Un porte-pellicules (9) ;
- B.** — Une lanterne à projections avec condensateur, diaphragme (10) ;
Un régulateur électrique à main (11) ;
Un châssis, avec verre dépoli (12) ;
- C.** — Un rhéostat (13) ;
- D.** — Un chevalet pour projections (14) ;
- E.** — Un pied pour prendre les négatifs (15) ;
- F.** — Une boîte à humidifier (16) ;
- G.** — Presseurs de rechange (17) ;
- H.** — Ressorts de glaces-presseurs (18) ;
- I.** — Ressorts contre-griffes (19) ;
- J.** — Un nécessaire complet pour le nettoyage de l'appareil, comprenant :
brosse, trois tourne-vis, pinces, blaireau, pinces, seringue, burette, peaux de chamois, etc., etc.

*Description d'un Appareil de Sécurité destiné à remplacer
le Condenseur dans les lanternes à projections pour le
CINÉMATOGRAPHE*

La lentille qui se trouve en avant de la lanterne à projections pour le « Cinématographe » et qui sert à concentrer les rayons lumineux, concentre aussi très fortement la chaleur sur la pellicule. Cette dernière pourrait même prendre feu si un opérateur maladroit la laissait au repos exposée trop longtemps à cette source de chaleur.

Nous avons cherché à éviter ce danger et nous y sommes parvenus en remplaçant la lentille condensatrice par un ballon plein d'eau. On a déjà, dans le même but, interposé entre la lentille et la pellicule une cuve en verre à faces planes et parallèles et remplie d'eau, mais ce n'est là qu'un palliatif insuffisant, parce que, par suite de la difficulté qu'il y a à rendre ces cuves étanches, ou même par oubli, l'eau qu'elles doivent contenir peut manquer en totalité ou en partie, sans que l'opérateur y prenne garde. Le danger devient alors d'autant plus grand que l'opérateur, comptant sur la cuve, peut laisser stationner la pellicule pendant qu'elle est éclairée, ce qu'il se garde de faire avec la lentille seule. Avec notre globe remplaçant la lentille, les rayons lumineux sont concentrés sans perte appréciable de pouvoir éclairant; on absorbe ainsi la plus grande partie des rayons calorifiques et, après une heure de fonctionnement continu, l'eau entre en ébullition sans aucun inconvénient; la température du faisceau concentré reste alors constante et très peu élevée. Enfin la lumière est plus blanche, l'effet de la coloration verte du verre de la lentille étant supprimé.

Si le ballon doit être enlevé pour une cause quelconque, s'il se casse, si l'eau s'écoule ou se vaporise, la condensation des radiations n'a plus lieu et il n'y a plus aucun échauffement à redouter.

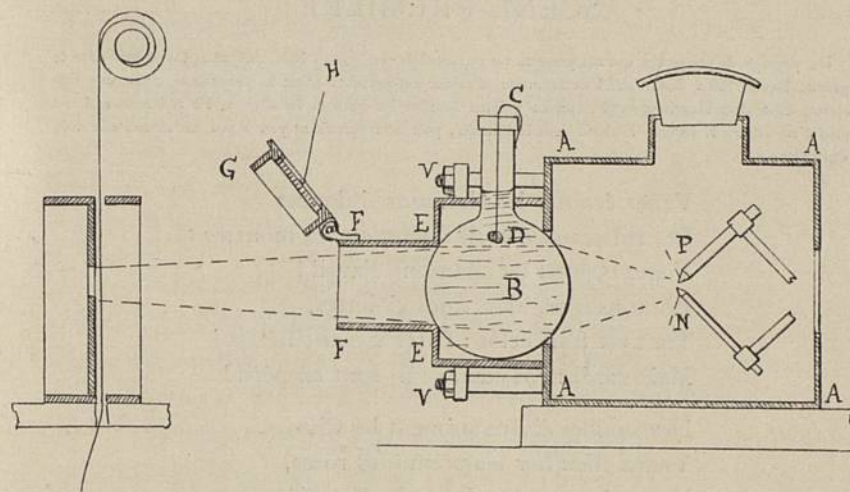
Grâce à ce dispositif il devient donc impossible de commettre des maladrotes dangereuses, la concentration du faisceau étant produite par le corps neutre qui absorbe les rayons calorifiques.

Pour éviter les projections de l'eau en ébullition, il suffit d'y plonger un petit morceau de coke suspendu à l'extrémité d'un fil métallique.

La figure ci-jointe représente le dispositif qui vient d'être décrit.

A l'avenir tous les appareils que nous livrerons seront munis de ce nouveau système de condensateur.

APPAREIL CONDENSATEUR A BALLON



Légende	AAAA	Lanterne à projections.
	B	Ballon condensateur.
	C	Fil métallique supportant un fragment de coke D.
	EEFF	Boîte métallique noircie destinée à fixer le ballon contre la lanterne au moyen des boulons V V.
	G	Obturbateur muni d'un écran translucide H en verre dépoli.
	PN	Charbons du régulateur.