

## Filmer en Bolex H

## Filming with the Bolex H

Benoît Turquety

Sous la direction de/edited by

Nicolas Dulac Stéphane Tralongo  
Vincent Sorrel Benoît Turquety

Éditorialisation/content curation

Camille Huygen  
Stéphane Tralongo

Traduction/translation

Timothy Barnard

Référence bibliographique/bibliographic reference

Dulac, Nicolas, Vincent Sorrel, Stéphane Tralongo et Benoît Turquety (dir.). *La machine Bolex : les horizons amateurs du cinéma / Bolex: Cinema's Amateur Horizons*. Montréal: CinéMédias, 2023, collection « Encyclopédie raisonnée des techniques du cinéma », sous la direction d'André Gaudreault, Laurent Le Forestier et Gilles Mouëlllic.

Dépôt légal/legal deposit

Bibliothèque et Archives nationales du Québec,  
Bibliothèque et Archives Canada/Library and Archives Canada, 2023  
ISBN 978-2-925376-03-3 (PDF)

Appui financier du CRSH/SSHRC support

Ce projet s'appuie sur des recherches financées par le  
Conseil de recherches en sciences humaines du Canada.

This project draws on research supported by the  
Social Sciences and Humanities Research Council of Canada.

Mention de droits pour les textes/copyright for texts

© CinéMédias, 2023. Certains droits réservés/some rights reserved.  
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International



Image d'accroche/header image

Marc Renaud à Loèche-les-Bains en 1935. Archives privées, avec  
l'aimable autorisation d'Alain Renaud (fils). [Voir la fiche](#).

Marc Renaud at Leukerbad in 1935. Private archives, courtesy of  
Alain Renaud (son of Marc Renaud). [See database entry](#).

Base de données TECHNÉS/TECHNÉS database

Une base de données documentaire recensant tous les contenus  
de l'*Encyclopédie* est en [libre accès](#). Des renvois vers la base sont  
également indiqués pour chaque image intégrée à ce livre.

A documentary database listing all the contents of the *Encyclopedia*  
is in [open access](#). References to the database are also provided for  
each image included in this book.

Version web/web version

Cet ouvrage a été initialement publié en DATE sous la forme  
d'un [parcours thématique](#) de l'*Encyclopédie raisonnée des  
techniques du cinéma*.

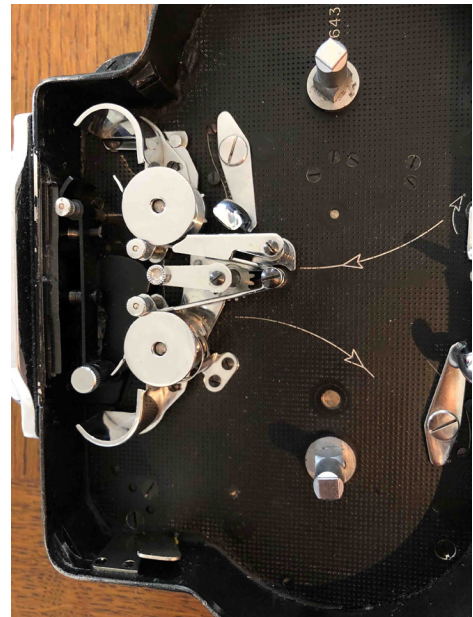
This work was initially published in DATE as a [thematic parcours](#)  
of the *Encyclopedia of Film Techniques and Technologies*.

# Filmer en Bolex H

par Benoît Turquety

## Prendre en main

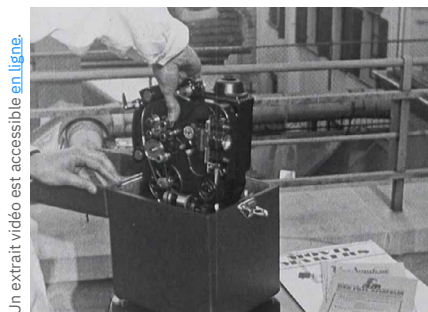
Un premier regard à la Bolex H16 dévoile déjà une caméra plutôt sophistiquée : le flanc droit porte, sur le modèle le plus simple, cinq manettes et un compteur (indiquant le film restant dans la bobine). Relativement légère (2,85 kg sans film), elle accepte des bobines de 15 ou 30 m, soit une autonomie maximale de quatre minutes et cinq secondes de tournage sans changement de cartouche (à 16 images par seconde). Elle peut être chargée au jour, par des cartouches aux joues opaques permettant que seule la spire extérieure soit voilée. Le chargement est automatisé mécaniquement : une fois la cartouche en place, on engage le bout du film, préalablement coupé en diagonale avec le couteau spécial présent dans le bas du magasin, dans les picots des roues dentées d'entraînement. L'enclenchement d'une manette fixe ensuite le film dans le chemin nécessaire, en formant les boucles adaptées. Le problème du chargement est crucial, car pour une caméra professionnelle c'est l'une des opérations techniques les plus complexes, réalisée à l'aveugle, et dans laquelle toute erreur résultera en bourrage de pellicule, arrêt de la caméra, bruits intempestifs, déchirures, voire gâchis de la bobine complète, avant ou après son exposition. Une caméra destinée aux amateurs doit donc absolument éluder cette opération à la fois difficile et lourde d'enjeux. Cela impose une organisation interne de la caméra qui le permette; mais cela impose aussi qu'existe tout un réseau commercial qui fournisse à l'amateur ces bobines conditionnées en cartouches adaptées à la caméra – soit de manière spécifique à la marque, soit en établissant un standard plus ou moins universel.



Mécanisme de la Bolex H16 en position de chargement. [Voir la fiche.](#)

La caméra est munie d'une tourelle de trois objectifs. L'utilisateur peut ainsi choisir à chaque instant de tourner son plan en focale courte, moyenne ou longue. Dans le cadre d'un usage professionnel, l'opération de changement d'objectif est également lourde : elle demande de sortir l'optique de son logis dans la caméra; de la ranger soigneusement dans un sac supplémentaire; de choisir l'autre objectif; d'en ôter les protections sans faire tomber ni salir les lentilles; puis de l'installer sur l'appareil. Grâce à la tourelle, l'opération peut se faire sans aucun risque, par une manipulation extrêmement simple et rapide. On verra même

dans certains films – par exemple *On est au coton* de Denys Arcand (1976) – un changement d’objectif pendant le plan. En lien avec ce dispositif, on adapte à la caméra un viseur trifocale, permettant par un jeu de petits leviers de passer de la focale médiane (25 mm) à la longue (75 mm) par l’abaissement d’une fenêtre plus étroite, ou à la courte (15 mm) par le lever d’une lentille divergente.



Capture d’écran d’un film publicitaire pour les caméras et projecteurs Bolex de première génération, vers 1931.

[Voir la fiche.](#)



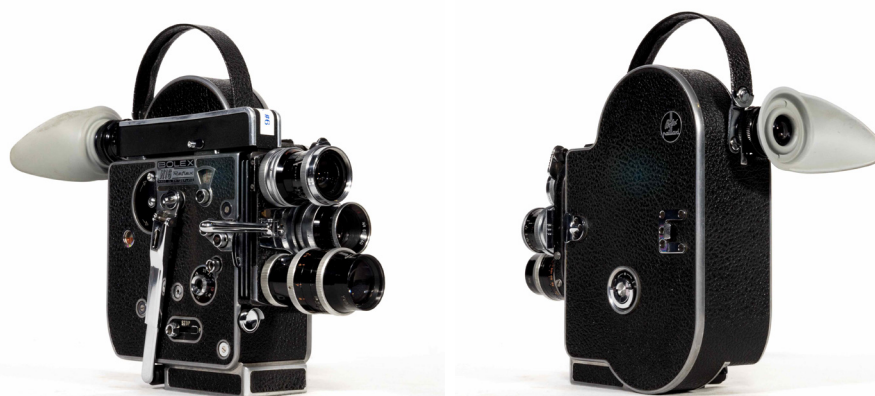
Capture d’écran de *My Father and his Bolex H16* dans laquelle on voit le cinéaste suisse Clemens Klopfenstein en train de charger sa Bolex H16.

[Voir la fiche.](#)

De par son ergonomie, la Bolex ne se porte pas sur l’épaule – d’une part parce que l’arrondi inférieur la rend instable, mais aussi et surtout parce que la place du viseur à l’arrière de la machine rend impossible de garder l’œil à l’œilleton si la caméra est sur l’épaule. La Bolex est donc portée à la main, ou posée sur un trépied. Dans le premier cas, l’utilisateur droitier pourra faire porter le poids de la caméra sur la main droite, soutenant l’objet par en-dessous, avec l’index à proximité du déclencheur placé sur la face avant, sous la tourelle. La main gauche maintiendra et orientera le haut de l’appareil, tirant éventuellement avantage, pour la sécurité de la prise, de la sangle de cuir qui double l’arrondi. Une poignée pistolet peut être montée sous l’appareil, afin de faciliter la prise. Le tournage caméra à la main est une découverte de ce type de caméras, depuis notamment la Bell & Howell Filmo 70. Le rendu esthétique en est singulier, à la fois pour le tremblé qui, même contrôlé, ne peut manquer de marquer les plans, trace de la corporéité du filmeur, éventuellement de sa fatigue, et pour la réactivité nouvelle que ce mode permet – panoramiques filés, suivis improbables de personnages mobiles, changement brusque de décision sur l’objet à filmer, etc. Une partie des notices, modes d’emploi et autres discours prescriptifs de conseils aux apprentis cinéastes visera à prévenir contre cette mobilité potentiellement extrême de la caméra, les enjoignant à discipliner radicalement leurs mouvements. Par contraste, l’hyper-réactivité du dispositif a pu être exploitée vers des objectifs esthétiques nouveaux par des cinéastes expérimentaux tels Stan Brakhage et Jonas Mekas. Chez eux se joue ce possible suggéré par cette manière de porter la caméra : que ce soit la main qui filme plutôt que l’œil, que le cadrage s’opère par réaction de tout le corps plutôt que sous la seule direction du regard. Les conceptions de la caméra portée qui finiront par gagner le milieu professionnel à partir du cinéma direct des années 1960 s’organiseront autour de la caméra à l’épaule (caméras de type Éclair 16 ou Aaton LTR), dont le rapport au corps de l’opérateur est très différent de la caméra à la main.

## Viser

La H16 Reflex, qui date de 1956, est sans doute le modèle le plus célèbre de la série. Sa nouveauté consiste en une visée reflex utilisant un système de renvoi de l'image même qui s'inscrira sur la pellicule par un système de prismes, dont un prisme semi-rélecteur situé entre l'objectif et la fenêtre d'impression. Cela implique que la visée détourne une partie de la lumière normalement destinée à l'image. C'est *a priori* dommageable, d'autant qu'il faut tenir compte de cette absorption dans la graduation des objectifs et des posemètres... Il y aura donc des cellules et des objectifs spéciaux pour Bolex H16 Reflex, sauf à corriger soi-même l'exposition selon les tables présentées dans la notice. Cette solution au problème de la visée reflex – qui permet de cadrer directement à travers l'objectif, et donc de disposer à l'ocilleton du cadre *a priori* exact tel qu'il sera impressionné sur la pellicule – n'était pas la seule envisageable. En fait, la solution massivement adoptée depuis la caméra Arriflex de 1937 consiste à adosser un miroir à 45° sur la pale rotative de l'obturateur. Ainsi, l'image est remontée vers l'ocilleton quand l'obturateur est fermé, et impressionnée sur la pellicule quand l'obturateur est ouvert. Les caméras professionnelles en sont systématiquement munies, mais aussi par exemple la Beaulieu R16, concurrente de la Bolex H16 sur le marché européen introduite à la fin des années 1950, et présentant avec sa cousine vaudoise de nombreux points communs.



Une numérisation 3D est accessible [en ligne](#).

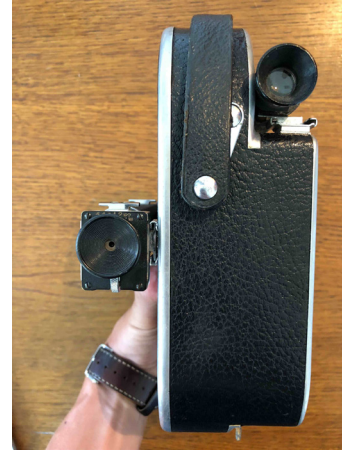
La Bolex H16 REX-5. [Voir la fiche](#).

Pour comprendre le statut de cette innovation du reflex, il faut d'abord complexifier l'idée qu'elle consisterait en un moyen de supprimer la parallaxe lors du cadrage. Les H16 précédentes sont en fait munies de deux viseurs. Le viseur dit « clair » peut occuper deux positions sur la caméra. La première est située en haut de l'appareil, emplacement conseillé pour le transport mais qui peut être utilisé aussi pour le tournage : « elle suffit tout à fait pour les prises de vues courantes, à plus de 2 m de distance », dit la notice. L'autre position consiste à fixer le viseur contre la porte de la machine, à hauteur de fenêtre d'impression, juste à côté de l'objectif médian de la tourelle. Assez tôt, ces viseurs parfois nommés « octamètres » sont munis de manettes ou molettes de réglage, les unes pour l'adaptation à la focale de l'objectif, les autres pour le report de la distance de mise au point. Ces deux molettes permettent une correction de la parallaxe, pour présenter à l'œil un cadre « rigoureusement exact », selon la notice, et très lumineux – beaucoup plus que ne le sera plus tard la visée reflex.





Viseur clair trifocal de la Bolex H16.  
[Voir la fiche.](#)



Oeillets à l'arrière de la Bolex H16. [Voir la fiche.](#)

À ce viseur clair multifocale est ajouté un second œilleton, placé sur le haut de la caméra. Il permet, grâce à un prisme à réflexion totale placé dans l'axe de l'objectif supérieur de la tourelle, d'effectuer une mise au point sur dépoli. C'est un élément de concrétisation, au sens de Gilbert Simondon<sup>[1]</sup>, du principe de la tourelle à trois objectifs, car on réutilise ainsi la multiplicité des axes optiques : l'axe médian est utilisé pour la fenêtre d'impression du film, et l'axe supérieur renvoie l'image vers le viseur de mise au point. L'introduction de la visée reflex permettra donc non pas tant de corriger les problèmes de parallaxe, que de réorganiser ces deux opérations que sont *cadrer* et *mettre au point* : grâce au reflex, les deux peuvent se réaliser sans que l'opérateur doive changer d'œilleton. Ceci permettra une simplification opératoire, mais se fera au prix de l'absorption d'une partie de la lumière de la scène par le prisme semi-réfecteur. Les modèles reflex seront d'ailleurs toujours munis de ce viseur clair, qui permet notamment de préparer avec confort et précision la focale et le cadrage avant la prise. La transition des modèles H vers le système reflex – contemporaine d'une autre transformation, le remplacement progressif de la tourelle d'objectifs par un unique zoom – est donc inscrite dans une évolution technique finalement complexe.

Le prisme a pu être adopté pour ses avantages techniques réels en termes d'usages par rapport au système à miroir tournant. En effet, ce dernier produit un fort scintillement pendant le tournage, lié au renvoi intermittent de l'image vers l'oculaire. Ce phénomène peut être gênant pour un amateur. Si, avec le prisme, l'image perçue dans l'oculaire est assombrie – puisque seule une partie de la lumière lui parvient –, elle est par contre continue. Le choix implique donc de se demander ce que l'amateur est à même de préférer, dans sa pratique et de par ses habitudes visuelles. Si du point de vue interne, la rupture amenée par le reflex dans la machine H16 apparaît comme relativement mineure, elle a néanmoins impliqué une série de changements majeurs dans la gestuelle des opérateurs.

## Entraîner

Le moteur de la H16 étant entraîné par un ressort, les plans ne peuvent dépasser 28 secondes, temps de détente du ressort, suivis d'un nécessaire intervalle avant la reprise du tournage, dévolu au remontage du moteur grâce à la manivelle. Ces contraintes sont le revers d'un avantage qui

peut être important : la totale indépendance de sources électriques. La manivelle de la Bolex est de forme singulière : longue (12 cm de l'axe de rotation à celui de la poignée), elle impose à la main une course importante pour le rembobinage. Elle peut être réduite à 7 cm de long, mais elle ne trouve alors plus d'accroche pour une position de repos stable. Ses concurrentes à ressort, le Ciné Sept ou la Bell & Howell Filmo 70, introduite dès 1923, optèrent plutôt pour un remontage à clé, impliquant une tout autre gestuelle pour l'opérateur. La première caméra 16 mm, la Ciné-Kodak de 1923, était entraînée directement à la manivelle, comme les caméras 35 mm professionnelles de l'époque. Ce choix montre combien cette caméra était pensée dans un cadre d'usage historiquement spécifique, destinée à des amateurs dont les compétences attendues étaient celles des utilisateurs préexistants à l'époque. Ce type d'entraînement requiert en effet une assez grande expertise : l'uniformité du geste de la main n'est pas aisée à apprendre, et toute accélération ou ralentissement produit un impact direct – effet de ralenti ou d'accélééré – sur le rendu des mouvements à l'écran, d'une manière impossible à corriger.



Flanc droit avec la manivelle en position longue.

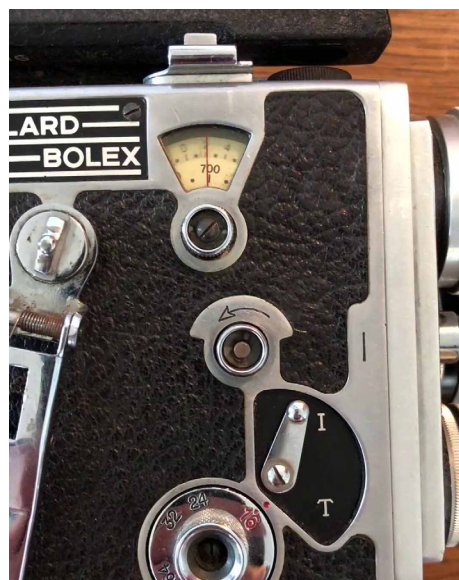
[Voir la fiche.](#)

En lien avec ce geste, la course de la manivelle de la Ciné-Kodak était plus petite. Celle de la Bolex ressemble plutôt à celle de la Ciné-Kodak Special introduite en 1933, et dont le positionnement vers le haut de gamme et l'amateur expert correspond d'assez près à celui de la Bolex H16. Sur le territoire américain, ces deux caméras seront les principales concurrentes sur leur marché. L'entraînement à manivelle permet une plus grande souplesse dans la gestion des cadences de prise de vue. Mais alors, il devient pratiquement impossible de tourner caméra à la main : elle doit être posée sur un trépied, et fermement maintenue pour que le geste ne perturbe pas la stabilité de l'appareil. La H16 permet le débrayage du moteur pour un entraînement direct à la manivelle, qui peut s'effectuer en avant ou en arrière, ce qui peut s'avérer fort utile pour les trucages ; mais il se fait par insertion d'une autre manivelle, de taille beaucoup plus petite, dans un axe secondaire à l'avant du flanc droit. Cette petite manivelle est pensée non pour le tournage même, mais pour la remontée ou l'avance du film obturateur fermé, dans le cas de réalisation d'effets spéciaux dans la caméra (fondus enchaînés, surimpressions, etc.) ; elle se couple avec un compteur d'images optionnel qui permettra de calculer ces effets avec précision.

La Bolex H16 émet un bruit de fonctionnement singulier<sup>[2]</sup>. Par défaut, le mécanisme émet un clic tous les huit pieds, soit environ chaque seconde à 24 images par seconde, ou chaque seconde et demie à 18 images par seconde. Ce cliquetis destiné à fournir à l'opérateur une horloge ou un compteur de film sans qu'il ait besoin de détacher son œil de l'œilleton peut être débrayé. Par ailleurs, au moment de l'arrêt du mécanisme lors du relâchement du déclencheur, la H16 laisse entendre et sentir par vibration la brutalité de l'arrêt de la pellicule. Cet arrêt brusque est – pour certains utilisateurs précis – l'un des avantages notables de la Bolex sur ses concurrentes : il

évite la période de décélération du moteur qui voile les derniers photogrammes de chaque plan. C'est un gain de pellicule, mais cela permet surtout de réaliser des effets tournés-montés « propres », sans images blanches ou surexposées sur les transitions. C'est notamment grâce à cette coquetterie du mécanisme de Paillard que des films aussi complexes que *Notes on the Circus* (Jonas Mekas, 1966) ont pu être tournés.

Il faut noter que ce bruit du mécanisme, pour autant qu'il ne soit pas excessif, n'est en lui-même pas gênant, dans la mesure où l'entraînement par moteur à ressort ne permet de toute façon pas *a priori* la prise de son synchrone. Le moteur à ressort ne peut en effet pas maintenir une cadence suffisamment constante pour convenir aux exigences de la prise de son.



Un extrait vidéo est accessible [en ligne](#).

Capture d'écran d'une démonstration du bruit de fonctionnement de la Bolex H16 avec le cliquetis indicateur de la longueur de bande.

[Voir la fiche.](#)

- .....
- [1] Gilbert Simondon, *Du mode d'existence des objets techniques* (Paris: Aubier, 1989 [1958]), 19-23.
  - [2] Vincent Sorrel, « Le bruit blanc de la caméra, une réalité vibrante et colorée », dans *Documenter une présence au monde: le cinéma de Johan van der Keuken*, dir. Anthony Fiant, Gilles Mouëllic et Caroline Zéau (Paris: Yellow Now, 2020).

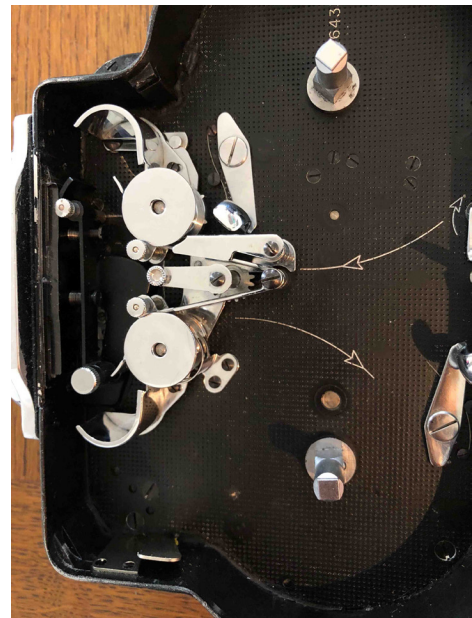
# Filming with the Bolex H

by Benoît Turquety

Translation: Timothy Barnard

## Taking things in hand

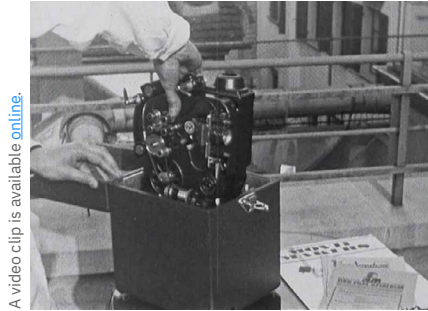
An initial glance at the Bolex H16 already reveals a fairly sophisticated camera: on the simplest model, the right side has five knobs and levers and a counter (indicating how much film is left on the reel). Relatively light (2.85 kg), it takes 15- or 30-metres reels, giving a maximum shooting time of 4 minutes, 5 seconds (at 16 frames per second) without changing the cartridge. It can be loaded in daylight, with cartridges with opaque sides, because only the outer coil will be clouded. Loading is mechanically automatic: once the cartridge is in place, the end of the film, which one cuts diagonally with a special knife located at the bottom of the magazine, is engaged in the points of the toothed sprocket wheel for advancing the film. A lever then engages to hold the film in the necessary path, forming loops of the right size. The problem of loading the film is crucial, because with a professional camera this is one of the most complex technical operations, carried out blindly, with any mistake jamming the film, stopping the camera, creating inopportune noise or tearing the film, and even possibly ruining the entire reel, before or after exposure. A camera made for amateurs must thus absolutely avoid this operation, which is both difficult and has so much at stake. This necessitates that the internal organization of the camera makes this possible, but it also necessitates a commercial network for supplying the amateur with prepared reels in cartridges adapted to the camera, either in a form specific to the brand or by establishing a more or less universal standard.



The Bolex H16 mechanism in the loaded position. [See database entry.](#)

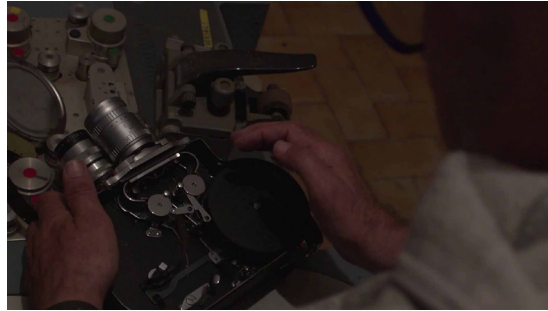
The camera is equipped with a turret with three lenses. At any moment, users can thus choose to shoot with a short, medium or long focal length. With professional cameras, the lens-changing operation is equally cumbersome: one must remove the lens from the camera; stow it carefully in a bag; select the other lens and remove the protective parts without dropping or soiling it; and then install it in the device. Thanks to the turret, the operation can be carried out without any risk by a very quick and simple motion. In certain films, such as Denys Arcand's *On est au coton* (1976), one even sees the lens being changed in the middle of a shot. Alongside this set-up, a tri-focal viewfinder is adapted to the camera; by manipulating small levers one can shift from a





A video clip is available [online](#).

Screenshot from a marketing film for first-generation Bolex cameras and projectors, around 1931. [See database entry](#).



A video clip is available [online](#).

Screenshot from *My Father and his Bolex H16* in which the Swiss filmmaker Clemens Klopfenstein is seen loading his Bolex H16. [See database entry](#).

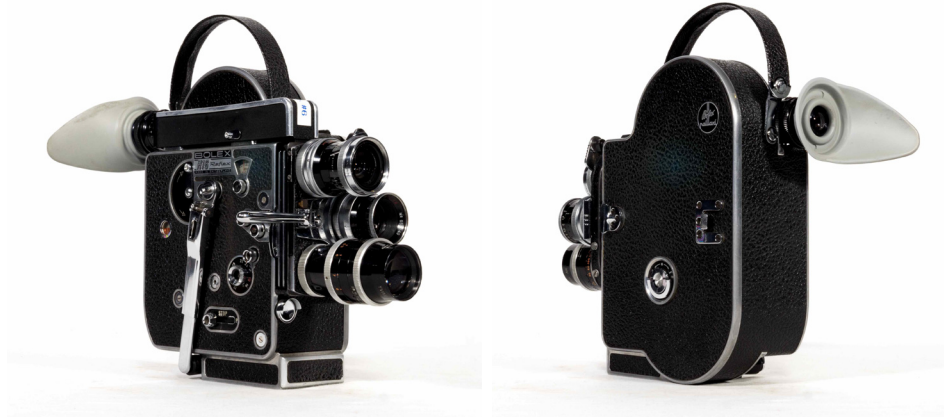
medium focal length (25 mm) to a long focal length (75 mm) by lowering a narrower window, or shift to a short focal length (15 mm) by raising a different lens.

Because of its ergonomics, the Bolex is not carried on the shoulder – in the first place because its round bottom makes it unstable, but also and especially because the location of the viewfinder at the back of the machine makes it impossible to keep one's eye on the eyepiece if the camera is on one's shoulder. The Bolex is thus carried in one's hand, or placed on a tripod. In the former case, right-handed users can carry the weight of the camera in their right hand, supporting it from below, with the index finger close to the shutter release located beneath the turret on the front of the camera. The left hand holds and guides the top of the camera, possibly holding, for the stability of the shot, onto the leather strap around the top even more tightly. A pistol handle can be affixed to the bottom of the device to facilitate shooting. Hand-held filming was a discovery of this type of camera, beginning in particular with the Bell & Howell Filmo 70. The aesthetic result is unique, both for the slight vibration of the image which, even when controlled, is unmistakable in the shot, a record of the filmer's physical presence and possibly fatigue; and for the new reactive quality that this mode of filming makes possible: whip pans, improbable tracking of people in motion, abrupt decisions to change the subject of the shot, etc. Some of the precautions, user's guides and other prescriptive discourses and advice for beginner filmmakers sought to prevent this kind of potentially extreme camera movement, enjoining them to radically discipline their movements. In contrast, the camera's hyperactivity could be put to use for new aesthetic purposes by experimental filmmakers such as Stan Brakhage and Jonas Mekas. In their work this possibility suggested by the manner in which the camera is held is put into play: here the hand films rather than the eye, the framing is the result of the reaction of the entire body rather than being directed by the gaze alone. The conceptions of hand-held filming which eventually reached professional circles, beginning with direct cinema in the 1960s, took shape around cameras carried on the shoulder (such as the Éclair 16 or the Aaton LTR), whose connection to the operator's body was very different from that of the hand-held camera.

## Viewfinders

The H16 Reflex, introduced in 1956, is undoubtedly the most famous model in the series. Its novelty consists in a reflex viewfinder through which one sees directly the image being recorded on the film stock via a system of prisms, including a semi-reflective prism located between

the lens and the exposure window. This means that the viewfinder deflects part of the light normally available to the image. This is detrimental in principle, and even more so in that one must take this absorption into account in the graduation of lenses and light meters. Therefore, there are special photoelectric cells and lenses for the Bolex H16 Reflex, unless one corrects the exposure oneself using tables included in the user's guide. This solution to the problem of the reflex viewfinder, making it possible to frame the shot directly through the lens, and thus to make the eyepiece a precise frame showing how the film stock will be exposed, was not the only one possible. In fact the most widely adopted solution since the Arriflex camera of 1937 consists in attaching a mirror at 45° to the rotating blade of the shutter. In this way, the image is transmitted to the eyepiece when the shutter is closed and impressed on the film stock when the shutter is open. Professional cameras are all equipped with such a system, but so too for example is the Beaulieu R16, a competitor of the Bolex H16 on the European market which was introduced in the late 1950s and has many points in common with its cousin from the canton of Vaud.



The Bolex H16 REX-5. [See database entry.](#)

A 3D digitizing is available [online](#).

To understand the importance of the innovation introduced by the reflex viewfinder, we must first complicate the idea that it is a means for doing away with parallax when framing. In fact, previous H16 models were equipped with two viewfinders. The so-called “clear” viewfinder can occupy two positions on the camera. The first is situated on top, a position advised for transporting the camera but which can also be used for filming: “it is perfectly adequate for ordinary shots from a distance of more than 2 m,” says the user's manual. The other position is when the viewfinder is attached to the door of the camera, at the height of the exposure window, right beside the medium lens in the turret. It did not take long for these viewfinders, sometimes called “octameters,” to be equipped with adjustment levers and thumbwheels, the former for adapting to the focal length of the lens and the latter for showing the focal distance. These two thumbwheels make it possible, in the user's guide's description, to correct the parallax and to present to the eye a “rigorously precise” and very luminous frame, much more so than the reflex viewfinder.

In addition to this multi-focal clear viewfinder, a second eyepiece is located on top of the camera. Using a complete reflection prism located in the axis of the upper lens of the turret, this eyepiece



Bolex H16 clear trifocal viewfinder.  
[See database entry.](#)



Eyepiece at the back of the Bolex H16. [See database entry.](#)

lets the operator focus on its ground glass. This is an element of the concretization, in the sense in which Gilbert Simondon uses the term,<sup>[1]</sup> of the principle of the three-lens turret, because with this second eyepiece the various optical axes are reused: the medium axis is used for the exposure window and the higher axis sends the image to the focusing viewfinder. Introducing the reflex viewfinder thus made it possible not so much to correct the problems around parallax as to reorganize the *framing* and *focusing* operations: thanks to the reflex viewfinder, these two operations can be carried out without the operator changing eyepieces. This simplifies the camera's operation, but at the cost of the semi-reflecting prism absorbing some of the scene's light. All reflex models of the camera, moreover, are equipped with this clear viewfinder, making it possible to prepare the focal length and framing comfortably and precisely before taking the shot. The transition from the H models to the reflex models – contemporaneous with another transformation, the gradual replacement of the turret of lenses with a single zoom lens – is thus a part of a technical evolution which was, in the end, quite complex.

The prism could be adopted for its real technical advantages with respect to its uses compared to the revolving mirror system. This latter system produces considerable flicker while shooting, resulting from the intermittent transmission of the image to the eyepiece. This phenomenon can be disruptive for an amateur. Although with the prism the image seen in the eyepiece is darker – because only some of the light reaches it – it is, on the other hand, constant. The choice thus amounts to wondering what amateurs would most likely prefer while filming, given their visual habits. Although internally the break in the H16 camera caused by the reflex viewfinder seems relatively minor, it nevertheless brought about a series of major changes in the physical actions of the camera operator.

## Drive

Because the H16 motor is spring-driven, a shot can never last longer than 28 seconds, the time it takes the spring to slacken. After that, there is a necessary interval before shooting can resume while the motor is rewound by the crank. These constraints are the flip side of an advantage which could prove important: the complete independence from electrical sources.

The crank on the Bolex has a singular form: it is long (12 cm from the rotating spindle to the spindle on the handle), requiring the hand to make sweeping strokes to rewind it. It can be reduced to 7 cm in length, but then it has anything to rest it on for stability when set down. The Bolex's spring-driven competitors, the Ciné Sept and the Bell & Howell Filmo 70, introduced as early as 1923, opted instead for rewinding with a key, which involved a completely different series of gestures on the part of the operator. The first 16 mm camera, the 1923 Ciné-Kodak, was driven directly by crank, like professional 35 mm cameras of the day. This choice demonstrates the extent to which the camera was conceived within the framework of a historically specific mode of use, being intended for amateurs whose skill levels were expected to be the same as existing camera operators of the day. Indeed this kind of drive required considerable expertise: it is not easy to learn to keep one's hand motions regular, and every speeding up or slowing down has direct impact – creating a slow- or fast-motion effect – on the depiction of movement on screen, in a manner impossible to correct.



Right side with the crank extended.

[See database entry.](#)

In keeping with this action, the stroke of the Ciné-Kodak crank was shorter than that of the Bolex. The Bolex crank was closer to that of the Ciné-Kodak Special introduced in 1933, which was aimed at the high-end market and the expert amateur, not unlike the Bolex H16. In the United States, these two models were the two most popular amateur cameras. The crank drive made possible greater flexibility in managing the cadence of a shot. But it was practically impossible to shoot while holding the camera in your hand: it had to be placed on a tripod and held firmly in place so that the action of cranking it did not disturb its stability. With the H16 it was possible to disengage the motor and drive the camera directly with the crank, either forwards or backwards, which could prove very useful for trick shots. This, however, involved attaching another much smaller crank to a secondary spindle on the front right side. This small crank was designed not for the shooting itself, but for rewinding or advancing the film with the shutter closed, in case one wanted to create special effects in-camera (cross-fades, superimpositions, etc.). It was coupled with an optional frame counter, which made it possible to calculate these effects precisely.

The Bolex H16 emits a singular operating noise.<sup>[2]</sup> By default, the mechanism makes a click every eight feet, or about once a second at 24 frames per second, or every second and a half at 16 frames per second. This clicking, intended to provide operators with a clock or film counter without having to remove their eye from the eyepiece, can be disengaged. In addition, when the camera is stopped by releasing the trigger, it lets the violence of the stoppage of the film stock be heard and, through vibration, felt. For a few specific users, this abrupt stop is a noteworthy advantage of the Bolex over its competitors: it avoids the time of the motor's deceleration, which



clouds the final photograms of each shot. This saves film stock, but also and especially makes it possible to create effects which are shot and edited “clean,” without blank or overexposed images in the transitions. It was thanks to this mechanical affectation on the part of Paillard in particular that films as complex as Jonas Mekas’ *Notes on the Circus* (1966) could be shot.

It should be noted that the mechanism’s sounds, as long as they are not excessive, are not intrusive in themselves, given that a spring-motor drive, in principle, makes synchronous sound recording impossible. A spring-driven motor cannot maintain an adequately constant speed to meet the needs of sound recording.



A video clip is available [online](#).

Screenshot from a demonstration of the clicking noise of the Bolex H16 while in operation indicates the length of the film. [See database entry](#).

[1] See Gilbert Simondon, *Du mode d'existence des objets techniques* (Paris: Aubier, 1989 [1958]), 19-23.

[2] Vincent Sorrel, “Le bruit blanc de la caméra, une réalité vibrante et colorée,” in *Documenter une présence au monde: le cinéma de Johan van der Keuken*, eds. Anthony Fiant, Gilles Mouëllic and Caroline Zéau (Paris: Yellow Now, 2020).