

La machine Bolex: les horizons amateurs du cinéma

Bolex: Cinema's Amateur Horizons

Sous la direction de/edited by

Nicolas Dulac Stéphane Tralongo
Vincent Sorrel 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 Mouëllic.
<https://doi.org/10.62212/1866/32874>

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 TECHNÈS/TECHNÈS 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*.

Table des matières

Table of contents

Introduction	2
Introduction	4
Benoît Turquety	
Avant Paillard	7
Before Paillard	11
Nicolas Dulac, Stéphane Tralongo	
Précision	15
Precision	17
Nicolas Dulac	
Filmer en Bolex H	20
Filming with the Bolex H	26
Benoît Turquety	
Le système Bolex	33
The Bolex System	38
Nicolas Dulac, Vincent Sorrel, Stéphane Tralongo	
Usages	44
Uses	50
Nicolas Dulac, Vincent Sorrel	



Introduction

Introduction

Benoît Turquety

Introduction

par Benoît Turquety

On peut se demander ce qui justifie, dans une encyclopédie des techniques cinématographiques, de consacrer une entrée à une marque d'appareils. Les machines produites sous le sigle Bolex par l'entreprise suisse Paillard, basée à Sainte-Croix (Vaud), constituent pourtant bien, selon nous, un ensemble cohérent et relativement spécifique, qui a sa place dans un tel contexte. Elles ont en effet d'abord leur histoire propre, qui les place dans un héritage local riche et complexe : celui de la mécanique de précision, de l'industrie horlogère et musicale. À partir de là, les ingénieurs qui ont travaillé sur ces appareils ont développé une conception singulière, qui en met en jeu tous les aspects – depuis la structure mécanique interne jusqu'à l'ergonomie. Isoler cette marque permet ainsi à la fois de dégager un corpus précis d'appareils, dont on pourra étudier la genèse et les évolutions à mesure des changements de modèles, ainsi que le rapport au contexte local aussi bien qu'à la production des concurrents.

Si Paillard a développé sous la marque Bolex tout un ensemble d'appareils – projecteurs, colleuses, etc. –, c'est une caméra en particulier qui fut l'emblème de la marque et est, encore aujourd'hui, l'un des appareils les plus célèbres de l'histoire du cinéma : la Bolex H16. Produite à partir du milieu des années 1930, elle connut plusieurs modifications et adaptations jusque dans les années 1970 et reste utilisée aujourd'hui dans divers contextes – pour l'apprentissage dans les écoles de cinéma, par les cinéastes expérimentaux, etc.

Le positionnement singulier de Paillard-Bolex permet en outre d'effectuer, par la compréhension des machines et des discours les encadrant, un retour sur certains concepts fondamentaux qui permettent de penser le cinéma et sa place dans la société et la culture. La firme vaudoise a en effet toujours clairement orienté ses appareils vers l'amateur exigeant. Mais qu'entend-on exactement par « caméra amateur » ? Qu'est-ce que cela signifie techniquement, en quoi peut-on attacher à ce qualificatif un certain nombre de caractéristiques spécifiques ? En retour, en quoi cela permet-il de comprendre ce qu'est un amateur en cinéma, comment a été imaginé l'utilisateur de la caméra ? La question se pose d'autant plus vivement dans le cas de la H16 que l'appareil s'est toujours glorifié d'être utilisé par des professionnels – de cinéastes expérimentaux comme Jonas Mekas ou Maya Deren jusqu'à des réalisateurs de films institutionnels et de commande ou encore à Haroun Tazieff. Le *Bolex Reporter*, revue publiée par Paillard de 1950 jusqu'en 1975, comporte par exemple une série de trois « Professional Issues » en 1965-1966 (vol. 15, nos 1 et 2 ; vol. 16, n° 1), envisageant aussi bien le cinéma utilitaire que le cinéma d'avant-garde – le dernier numéro contient par exemple un texte de Gregory Markopoulos... Y a-t-il alors des particularités techniques qui en font malgré tout une « caméra amateur » ? Ou pour le poser un peu autrement : quel amateur exactement est celui ou celle qui utilise une caméra Bolex ?

Se poser la question de l'utilisateur à partir de la machine n'est pas une démarche évidente. Le lien est complexe, l'appareil ne pouvant bien sûr pas déterminer entièrement celui ou celle qui s'en sert. Un objet technique peut toujours être détourné, utilisé par des personnes ou pour des raisons auxquelles les producteurs n'avaient pas songé. Malgré tout, ce lien existe, pour peu qu'on en respecte la complexité. Comme l'expliquait Madeleine Akrich, la compréhension des objets techniques impose – mais aussi permet – de « sans arrêt effectuer l'aller-retour entre le concepteur et l'utilisateur, entre l'utilisateur-projet du concepteur et l'utilisateur réel, entre le monde inscrit dans l'objet et le monde décrit par son déplacement.^[1] » Les objets techniques sont donc un lieu d'inscription – inscription d'un ensemble social complexe pour Akrich, inscription déjà d'une gestuelle pour Gilbert Simondon: « Ce qui réside dans les machines, c'est de la réalité humaine, du geste humain fixé et cristallisé en structures qui fonctionnent.^[2] » L'analyse technologique de la machine doit donc être une double archéologie, car la machine constitue à la fois l'archive d'un moment socio-technique et de la série de gestes et d'idées qui aura abouti à sa forme finale, ainsi que des gestes et idées de ceux qui s'en servirent.

Il s'agira donc ici d'interroger la caméra selon trois axes principaux, systématiquement reliés entre eux. D'une part, on étudiera sa mécanique interne, en la replaçant dans le contexte industriel de sa conception et de sa fabrication. D'autre part, on décrira la gestuelle particulière que la forme de la machine engage chez la personne qui l'opère. Enfin, on montrera comment ces éléments se repercutent sur la diversité des usages sociaux des Bolex H16.

.....
^[1] Madeleine Akrich, « Comment décrire les objets techniques? », *Techniques et culture* n° 9 (1987), repris dans les n°s 54-55 (2010) : 208-209.

^[2] Gilbert Simondon, *Du mode d'existence des objets techniques* (Paris : Aubier, 1989 [1958]), 12.

Introduction

by Benoît Turquety

Translation: Timothy Barnard

One may wonder what justifies, in an encyclopaedia of cinema technologies and techniques, devoting an entry to brand of equipment. Nevertheless, in our view the machines produced under the abbreviation Bolex by the Swiss company Paillard in Sainte-Croix, in the canton of Vaud, form a coherent and relatively specific ensemble which merits a place in such a context. First of all, these machines have their own history, placing them in an abundant and complex local heritage: that of precision mechanics and the clock-making and musical instrument industry. On this basis, the engineers who worked on this equipment developed a singular conception involving every aspect of the device, from its internal mechanical structure to its ergonomics. By isolating this brand, therefore, we can identify both a precise body of equipment, whose genesis and evolution can be studied through changes in models, and this equipment's relation to the local context and the products of its competitors alike.

Although Paillard developed a whole range of devices under the brand name Bolex – projectors, splicers, etc. – there was one camera in particular which was the brand's emblem and is, still today, one of the most famous pieces of equipment in film history: the Bolex H16. After entering production in the mid-1930s, it underwent several modifications and adaptations until the 1970s, and today is still used in various contexts: for teaching film production in film schools, by experimental filmmakers, etc.

In addition, the singular positioning of Paillard-Bolex makes it possible, through an understanding of machines and the discourses around them, to revisit certain fundamental concepts which enable us to reflect on cinema and its role in culture and society. For this Swiss firm has always clearly aimed its equipment at the demanding amateur. But what exactly is meant by the term “amateur camera”? What does that mean technically? How can we attach to this adjective a certain number of specific features? And how in return would that make it possible to understand what an amateur in cinema is? How was the camera user envisioned? These questions present themselves even more vividly in the case of the H16, in that it was always glorified as being used by professionals – from experimental filmmakers such as Jonas Mekas and Maya Deren to directors of industrial or commissioned films, or to Haroun Tazieff. The *Bolex Reporter* for example, a magazine published by Paillard from 1950 to 1975, included a series of three “Professional Issues” in 1965-66 (vol. 15, nos. 1 and 2; vol. 16, no. 1), addressed to both utilitarian and avant-garde cinema (the final issue, for example, contained a text by Gregory Markopoulos). Are there, then, defining technical features which make the Bolex, despite all else, an “amateur camera”? Or, to pose the question a bit differently: what sort of amateur exactly is the person who uses a Bolex camera?

Asking about the user of a machine is not a self-evident question. The connection between the two is complex; naturally, the device cannot completely determine who will use it. A technical object can always be used in ways for which it was not designed, or by people or for reasons the producers had not envisioned. Despite all this, such a connection exists, as little as its complexity is recognized. As Madeleine Akrich has explained, understanding technical objects demands of us, but also makes it possible, “to constantly go back and forth between the creator and the user, between the user projected by the creator and the real user, between the world inscribed in the object and the world described by its movements.”^[1] Technical objects are thus a site of inscription – the inscription of a complex social ensemble for Akrich, while for Gilbert Simondon they are already a site of the inscription of a gesture: “what resides in the machines is human reality, human gesture fixed and crystallized into working structures.”^[2] Technological analysis of the machine should thus be a dual archaeology, because the machine is the archive of both a socio-technical moment and the series of gestures and ideas which led to its final form, as well as the gestures and ideas of those who use it.

Here, then, the task will be to interrogate the camera along three main and systematically interconnected lines. First, we will examine its internal mechanics in the industrial context of its design and manufacture. Second, we will describe the particular gestures that the machine gives rise to in the person operating it. Finally, we will show how these elements affected the diversity of the Bolex H16’s social uses.

^[1] Madeleine Akrich, “Comment décrire les objets techniques?,” *Techniques et culture* 9 (1987), reprinted in nos. 54-55 (2010): 208-9.

^[2] Gilbert Simondon, *On the Mode of Existence of Technical Objects* (1958), trans. Cecile Malaspina and John Rogrove (Minneapolis: Univocal, 2017), 18.



Avant Paillard

Before Paillard

Nicolas Dulac Stéphane Tralongo

Avant Paillard

par Nicolas Dulac et Stéphane Tralongo

Aux origines de la marque suisse Bolex, il y a un homme russe issu d'une famille d'intellectuels juifs, Jacob Bogopolsky (Kiev, 1895-White Plains, New York, 1962), dit Jacques Boolsky pendant ses années de résidence en Suisse (1914-1939), puis Jacques Bolsey lorsqu'il émigre aux États-Unis (1939-1962). Arrivé en Suisse en 1914, Boolsky y suit dans un premier temps des études de médecine et d'art. Davantage intéressé par la photographie et le cinéma, il s'oriente ensuite dans cette voie en se faisant non seulement inventeur d'appareils, mais aussi entrepreneur, conférencier et cinéaste. À cet intérêt tous azimuts pour le cinéma s'ajoute encore sa participation active à la structuration du champ du cinéma amateur, grâce à la place qu'il occupe au sein de plusieurs institutions nationales ou internationales. En tant que président de l'Union suisse des inventeurs, il reste en prise sur l'évolution incessante des techniques : le cinéma amateur, la couleur, la télévision, tout cela le passionne. Pionnier du « cinéma pour tous », Boolsky esquisse à travers ses brevets le profil d'un cinéaste mobile, vélocé, prêt à « prendre une vue à l'improviste », comme il l'écrit dans la description d'un simple étui pour caméra en 1927 (brevet suisse n° 127287). Dans les films qu'il tourne en privé avec les appareils de sa conception, il donne vie à cet opérateur à la gestuelle spontanée et habile, capable aussi bien de tirer le portrait d'un proche en pleine rue que de s'introduire à l'intérieur de la cabine exiguë d'une automobile. Au cours de ses voyages des années 1930, il n'hésite pas à saisir le point de vue en mouvement du touriste, aux vitesses diverses des machines (bateau, train, automobile) qui l'emportent à travers la Suisse ou sur la Côte d'Azur.

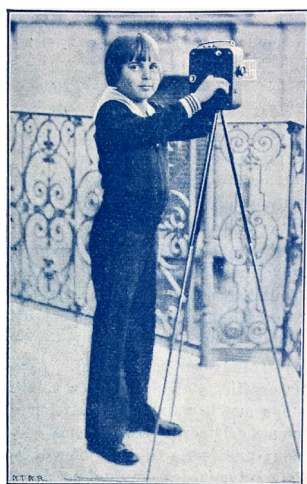
Fondateur de la Compagnie Bol S. A. à Genève en 1923^[1], Boolsky présente à l'Exposition nationale suisse de photographie, en mai de la même année, un premier modèle d'appareil



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

Capture d'écran d'un film amateur sur la Fête du Rhône à Genève en juillet 1929 tourné avec les caméras Bolex de la première génération. [Voir la fiche](#).

photographique et cinématographique. Baptisé Cinégraphe Bol, cet appareil remplit des critères de simplicité, de solidité et de légèreté qui le rendent attrayant aux yeux de l'amateur. Réversible comme le Cinématographe Lumière, il condense plusieurs machines en une – on dirait un studio à lui tout seul : caméra, projecteur, tireuse, etc. Dans cette boîte compacte, le critique de cinéma suisse Jean Choux entrevoit rien de moins que l'essor d'une industrie nouvelle, prolongement du savoir-faire helvétique en mécanique de précision : « Des usines vont s'élever, des machines vont vrombir et bientôt, dans le monde entier, pour la joie de tous et le prestige de Genève, se propagera la merveille^[2]. » Conscient de l'importance de la publicité, Boolsky remet un exemplaire du Cinégraphe Bol à Jackie Coogan, la vedette du film *The Kid* (Charlie Chaplin, 1921), lors de son passage à Genève en 1924. Posant avec une main sur l'appareil, l'acteur américain, qui n'est encore qu'un enfant, renforce l'idée que la technique du cinéma est désormais à la portée du premier venu.



L'acteur Jackie Coogan donne l'impression que la manipulation du Cinégraphe Bol est un jeu d'enfant.
[Voir la fiche.](#)

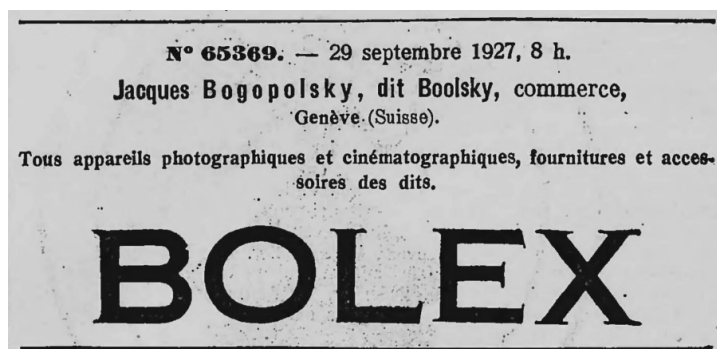


Le Cinégraphe Bol.
[Voir la fiche.](#)

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

Conçu pour la pellicule 35 mm, l'appareil de Boolsky doit bientôt céder la place à des modèles adaptés au nouveau format substandard que l'entreprise Kodak destine à l'amateur, le 16 mm (1923). Toujours à Genève en 1927, Boolsky dépose la marque Bolex pour développer des appareils 16 mm de captation et de projection, notamment les caméras Bolex Ciné-Auto A et B – les premières du nom. La campagne promotionnelle repose largement sur les vendeurs, comme l'illustrent les publicités diffusées par la revue suisse *Camera* de juillet à septembre 1930 avec pour slogan « *Man filmt heute mit Bolex* » (« On filme aujourd'hui avec Bolex »). Si le succès commercial n'est cette fois encore pas au rendez-vous, Boolsky doit l'échec des appareils Bolex à des problèmes de conception qui en entravent le bon fonctionnement. Poursuivant l'idéal d'un cinéma libéré du poids et de la contrainte de la technique, l'inventeur a toutefois ouvert la voie en Suisse à une conception de l'appareil fondée sur la portabilité et l'automatisme. Ce qui n'était au départ qu'une conjecture hasardeuse devient une réalité économique au tournant des années 1930. Œuvrant en faveur d'une organisation en clubs, J. Boolsky voit ses idées se vérifier dans l'apparition d'une nouvelle sorte de cinéaste, le « ciné-amateur ». Il en fait

l'heureux constat dans *La Revue de Lausanne* du 5 juillet 1934: «le cinéma est entré dans le domaine des larges possibilités et aujourd'hui quiconque peut faire du cinéma, au même titre qu'il aurait pu, il y a quelques années déjà, faire de la photographie^[3]».



Enregistrement de la marque Bolex au Bureau fédéral de la propriété intellectuelle, 1927. [Voir la fiche.](#)

Ce n'est pas à Genève que l'industrie rêvée par Jean Choux se déploiera dans toute son ampleur. À l'instar des artisans horlogers qui, un siècle plus tôt, avaient quitté Genève pour gagner la vallée de Joux, l'industrie suisse du cinéma amateur migre vers Sainte-Croix, petite commune vaudoise perchée à 1000 m d'altitude. En 1930, Boolsky et son partenaire Charles Haccius cèdent la totalité de leur affaire Bolex à l'entreprise de petite mécanique E. Paillard & Cie, établie depuis 1814. Issue de la tradition de l'horlogerie et des boîtes à musique qui a fait la renommée de la région, Paillard est surtout connue à cette époque pour ses gramophones, vendus sur tous les continents. Insatisfait du rendement de sa branche de machines à écrire et craignant le contrecoup de la crise économique, le président Albert Paillard voit dans l'acquisition de Bolex S. A. l'occasion de se positionner rapidement dans un nouveau secteur d'activité. Le rachat ne se fait cependant pas sans heurts, et divers problèmes d'ordre économique et technique précipitent la rupture entre Albert Paillard et Boolsky, qui quitte l'entreprise en 1932 avant la fin de son contrat. C'est alors à Marc Renaud, ingénieur de 26 ans embauché depuis peu, qu'incombe la conception d'une nouvelle caméra Bolex, répondant aux standards de qualité et au mode de production industriel de l'entreprise.



Publicité pour la caméra 16 mm Bolex Auto-Ciné A, 1930. [Voir la fiche.](#)



La Bolex Auto-Ciné B. [Voir la fiche.](#)

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

-
- [1] «Elle a pour objet l'exploitation des inventions de Jacques Bogopolsky, dit Bolsky, dans le domaine de la mécanique et toutes opérations connexes.» *Feuille officielle suisse du commerce*, n° 295 (17 décembre 1923) : 2360.
 - [2] Jean Choux, «Devant le film», *La Suisse*, n° 365 (31 décembre 1923) : 7.
 - [3] Jacques Boolsky, «La cinématographie privée», *La Revue de Lausanne*, n° 182 (5 juillet 1934) : 5.

Before Paillard

by Nicolas Dulac and Stéphane Tralongo

Translation: Timothy Barnard

The Swiss brand Bolex originated with a Russian man from a family of Jewish intellectuals, Jacob Bogopolsky (Kiev, 1895–White Plains, New York, 1962), known as Jacques Boolsky during the years he resided in Switzerland (1914-1939) and then Jacques Bolsey after emigrating to the United States (1939-1962). When he arrived in Switzerland in 1914, Boolsky first studied medicine and art. More interested in photography and cinema, he then took this path by becoming not only an inventor of equipment but also an entrepreneur, lecturer and filmmaker. In addition to this interest in every aspect of cinema he was actively involved in structuring the field of amateur cinema through the positions he occupied in several national and international institutions. As president of the Swiss inventors' union, he remained up to date on the constant evolution of technical matters: amateur cinema, colour, television; he had a passionate interest in all that. A pioneer of “cinema for everyone,” Boolsky’s patents sketched out a mobile and swift filmmaker, ready to “take pictures on the fly,” as he wrote in the description of a simple camera case in 1927 (Swiss patent no. 127,287). In the films he shot privately with devices of his own design, he gave life to that spontaneous and skilful operator, capable both of drawing a portrait of a friend or family member in the street and of shooting in the confined space of the interior of an automobile. Throughout his travels in the 1930s he did not hesitate to seize the mobile point of view of the tourist as he travelled aboard a variety of machines (ships, trains, automobiles) taking him around Switzerland or to the French Riviera.

At the Exposition nationale suisse de la photographie in May 1923 Boolsky, the founder of the Compagnie Bol S.A. in Geneva that year,^[1] presented an initial model of camera and cinema camera. Called the Cinégraphe Bol, this device was simple, solid and lightweight, the criteria



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

Screenshot from an amateur film on the Fête du Rhône in Geneva in July 1929, shot with first-generation Bolex cameras. [See database entry](#).

which made it attractive in the eyes of amateurs. Reversible like the Lumière Cinématographe, it condensed several machines in one – one might even say it was a studio on its own, serving as camera, projector and to make film prints. In this compact box the Swiss film critic Jean Choux glimpsed nothing less than the rise of a new industry and an extension of Swiss know-how in mechanical precision: “Factories will rise up, machines will hum, and soon, the world over, for the joy of all and the prestige of Geneva, the marvel will spread.”^[2] Aware of the importance of publicity, Boolsky gave a Cinégraphe Bol to Jackie Coogan, the star of the Charlie Chaplin film *The Kid* (1921), when he visited Geneva in 1924. Posing with one hand on the device, the American actor, who was still a child, reinforced the idea that film technology was now available to anyone.



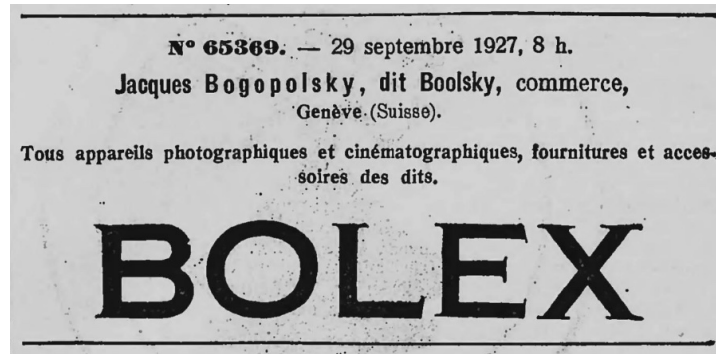
The actor Jackie Coogan gives the impression that handling the Bol Cinégraphe is child's play. [See database entry.](#)



The Cinégraphe Bol. [See database entry.](#)

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

Conceived for 35 mm film, Boolsky's device would soon have to yield to models adapted to 16 mm, the new substandard format for amateur use developed by Kodak in 1923. In 1927, once more in Geneva, Boolsky registered the trademark Bolex to develop 16 mm recording and projection devices, in particular the Bolex Ciné-Auto A and B cameras – the first to bear the Bolex name. The publicity campaign was based largely on vendors, as seen in advertisements published in the July-September 1930 issue of the Swiss magazine *Camera*, whose slogan was “*Man filmt heute mit Bolex*” (“Today people film with Bolex”). The equipment did not yet meet with commercial success, however, because problems in its design impeded its proper functioning. Pursuing his ideal of a cinema liberated from the weight and constraints of the technical equipment, Boolsky had nevertheless opened the door in Switzerland to conceiving a movie camera as portable and automatic. What had only been an uncertain conjecture at first would become an economic reality in the 1930s. Working to promote an organization of clubs, Boolsky saw his ideas confirmed with the appearance of a new kind of filmmaker, the “*ciné-amateur*.” He observed this with satisfaction in *La Revue de Lausanne* on 5 July 1934: “cinema has entered the realm of broad possibilities and today anyone can make cinema in the same way that they could, a few years ago, make photographs.”^[3]



Registration of the Bolex brand with the Swiss Bureau fédéral de la propriété intellectuelle, 1927. [See database entry.](#)

It was not in Geneva that the industry dreamt of by Jean Choux would spread in all its breadth. Like the artisan clock-makers who, a century earlier, had left Geneva for the Joux Valley, the Swiss amateur cinema industry migrated to Sainte-Croix, a small town in the canton of Vaud situated at an altitude of 1,000 m. In 1930, Boolsky and his partner Charles Haccius sold the entire Bolex business to the small mechanical company E. Paillard & Cie., established in 1814. Paillard came out of the clock-making and music box tradition for which the region was famous, and at the time was best known for its gramophones, which it sold worldwide. Dissatisfied with the returns on its typewriters and fearing the fallout from the economic crisis, its president, Alfred Paillard, saw in the acquisition of Bolex S.A. an opportunity to position itself quickly in a new field. The purchase was bumpy, however, and a variety of economic and technical problems precipitated a break between Alfred Paillard and Boolsky, who left the company in 1932, before the end of his contract. It then fell to Marc Renaud, a recently-hired twenty-six-year-old engineer, to design a new Bolex camera which would meet the company's quality and industrial production standards.



Advertisement for the Bolex Auto-Ciné A 16 mm camera, 1930. [See database entry.](#)



The Bolex Auto-Ciné B. [See database entry.](#)

- [1] "Its purpose is to exploit the inventions of Jacques Bogopolsky, also known as Bolsky, in the field of mechanics and every related operation." *Feuille officielle suisse du commerce*, no. 295 (17 December 1923): 2360.
- [2] Jean Choux, "Devant le film," *La Suisse* 365 (31 December 1923): 7.
- [3] Jacques Boolsky, "La cinématographie privée," *La Revue de Lausanne*, no. 182, 5 July 1934, 5.



Précision

Precision

Nicolas Dulac

Précision

par Nicolas Dulac

Précision suisse... Au-delà du cliché national, la précision mécanique se présente bel et bien comme le principe fondateur des appareils de cinéma amateur de marque Bolex. En effet, pour comprendre ce qui fait l'originalité des appareils Bolex, il faut remonter aux origines de la maison Paillard, qui voit le jour en 1814 à Sainte-Croix, dans le Jura suisse. D'abord un modeste comptoir d'assemblage de montres, l'entreprise familiale se tourne rapidement vers la fabrication de boîtes à musique et de « pièces à disque ». La société C. Paillard & Cie contribuera à l'essor de cette industrie récemment implantée dans la région, entre autres en perfectionnant les boîtes à cylindres interchangeables, qui connaissent un franc succès et cimentent la réputation de l'entreprise. Prolongeant son expertise en matière de musique mécanique, Paillard propose en 1904 ses premiers gramophones, dont on vante la qualité de fabrication, en plus de multiplier les constructions de plus petite envergure : métronomes, moteurs électriques, taille-crayons, etc. Cherchant toujours de nouveaux débouchés économiques, la société vaudoise entame en 1923 la production des machines à écrire Hermès, promises à un bel avenir, puis, quelques années plus tard, celle des récepteurs radio.



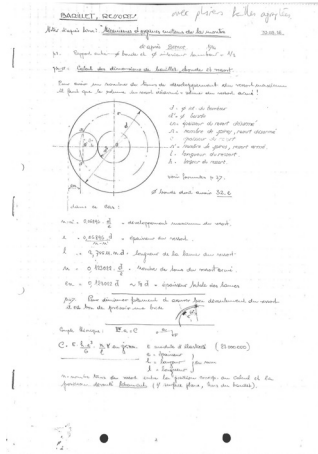
Historique publié dans le *Catalogue général Cinéma*.
8 – 9,5 – 16 mm, vers 1950. [Voir la fiche](#).

C'est finalement en 1930 que Paillard se lance dans l'aventure cinématographique, en rachetant la société en déclin Bol S. A., qui vend entre autres les caméras 16 mm de marque Bolex. Conçue par l'inventeur d'origine ukrainienne Jacques Boolsky, cette caméra était d'ailleurs fabriquée dans les ateliers de Longines à Saint-Imier, ce qui dénote encore une fois l'étendue et la fluidité du secteur horloger. Cet héritage industriel distingue Bolex des autres concurrents de l'époque. Contrairement à Bell & Howell, Arri et Victor, nés par et pour le cinéma, Paillard n'a pas pour activité principale la fabrication d'appareils cinématographiques, perçue plutôt comme un prolongement logique de son activité de fabrication industrielle. Contrairement à Kodak, Agfa ou Zeiss, qui proviennent de la photographie et de l'optique, Paillard est issu du domaine de l'horlogerie et de la mécanique de précision.

Lorsqu'il entame le travail de conception de ce qui deviendra la caméra Bolex H16, l'ingénieur Marc Renaud entend respecter la tradition qui a fait le succès de Paillard : « La caractéristique



Montage de la platine et du mécanisme dans le bâti de la caméra H16. [Voir la fiche.](#)



Notes de Marc Renaud pour la conception du barillet de la caméra H16, inspirées par un livre d'horlogerie de G. A. Berner. [Voir la fiche.](#)

essentielle de la nouvelle caméra nous apparaît devoir être la caractéristique de tous les appareils Paillard, dont la réputation est solidement établie, c'est-à-dire une caractéristique constructive: *précision et fonctionnement parfait*^[1]». Cette filiation avec la précision suisse ne tient pas du seul slogan publicitaire, mais se manifeste aussi dans la conception même des appareils. Renaud s'inspire directement des mécanismes horlogers pour établir la dimension du barillet et la force du ressort devant activer la caméra, ainsi que l'emplacement des axes et engrenages sur la platine. D'ailleurs, s'inspirant des méthodes d'assemblage des mouvements de montre, Renaud choisira de fixer le mécanisme entier de la caméra entre deux platines, ce qui permet non seulement de monter le mécanisme indépendamment du bâti, mais aussi d'assurer une très grande stabilité et un parfait alignement des axes.

^[1] Marc Renaud, « Réflexions à propos de la nouvelle caméra », notes manuscrites, 5 novembre 1931, Fondation Bolex-Oulevay.

Precision

by Nicolas Dulac

Translation: Timothy Barnard

Swiss precision... Beyond the cliché about the country, mechanical precision truly was the founding principle of the Bolex brand of amateur cinema equipment. In fact, to grasp the originality of Bolex equipment we must go back to the origins of the Paillard company, founded in 1814 in Sainte-Croix in the Jura mountains of Switzerland. Initially a modest manufacturer of clock assemblies, this family business quickly turned to the production of music boxes and “songs on disc.” The company C. Paillard & Cie. contributed to the rise of this industry, recently established in the region, among other ways by perfecting music boxes with interchangeable cylinders. These met with marked success and cemented the company’s reputation. Extending its expertise in mechanical music, in 1904 Paillard introduced its first gramophones, whose production quality was extolled, in addition to broadening its range of smaller instruments: metronomes, electric motors, pencil sharpeners, etc. Always seeking new economic opportunities, in 1923 the company launched production of the Hermès brand of typewriter, which had a bright future, followed a few years later by a brand of radio receivers.



Company history published in the *Catalogue général Cinéma*. 8 – 9.5 – 16 mm, around 1950.

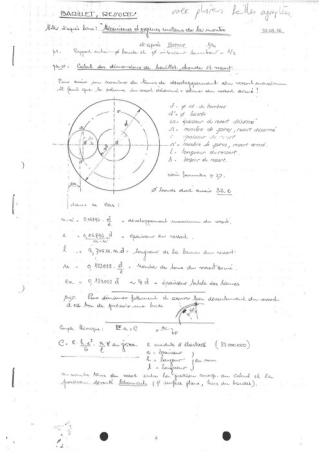
[See database entry.](#)

Paillard finally got into the cinema adventure by purchasing the declining Bol S.A. company, whose products included 16 mm Bolex brand cameras. Designed by the Ukrainian-born inventor Jacques Boolsky, this camera was manufactured at the time in the Longines workshops in Saint-Imier, another sign of the extent and fluidity of the clock-making sector. This industrial heritage set Bolex apart from its competitors at the time. Unlike Bell & Howell, Arri or Victor, which came into existence through and for the cinema, Paillard’s principal activity was not the manufacture of cinema equipment; this was seen instead as an extension of its industrial manufacturing activity. And unlike Kodak, Agfa or Zeiss, which came out of photography and optics, Paillard came out of clock-making and precision mechanics.

When he began work on designing what would become the Bolex H16 camera, the engineer Marc Renaud intended to observe the tradition which had made Paillard’s success: “The essential feature of the new camera, it seems to me, must be that of every device made by



Assembling the shell and mechanism of the H16 camera.
[See database entry.](#)



Notes by Marc Renaud for the design of the barrel of the H16 camera, inspired by a watch-making book by G.A. Berner.
[See database entry.](#)

Paillard, whose reputation is solidly established, meaning a constructive feature: *precision and perfect operation*.”^[1] This connection to Swiss precision was not just an advertising slogan, but was evident also in the design itself of the equipment. Renaud drew directly from clock-work mechanics to establish the size of the spring box and the force of the spring activating the camera, as well as the positioning of the spindles and gears on the plate. In addition, and drawing on the methods of assembling the moving parts of a clock, Renaud decided to fix the entire camera mechanism between two plates, making it possible not only to assemble the mechanism independently of the body, but also to ensure very great stability and perfect alignment of the spindles.

^[1] Marc Renaud, “Réflexions à propos de la nouvelle caméra,” handwritten notes, 5 November 1931, Fondation Bolex-Oulevay.



Filmer en Bolex H

Filming with the Bolex H

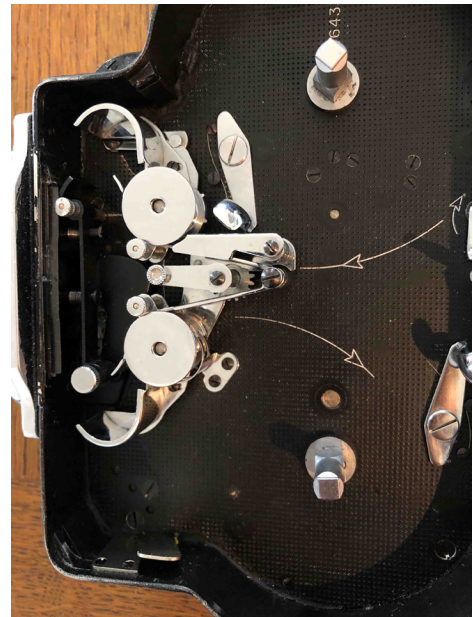
Benoît Turquety

Filmer en Bolex H

par Benoît Turquety

Prendre en main

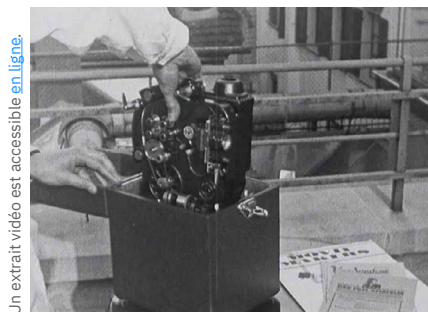
Un premier regard à la Bolex H16 dévoile déjà une caméra plutôt sophistiquée : le flanc droit porte, sur le modèle le plus simple, cinq manettes et un compteur (indiquant le film restant dans la bobine). Relativement légère (2,85 kg sans film), elle accepte des bobines de 15 ou 30 m, soit une autonomie 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.



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

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

[Voir la fiche.](#)



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

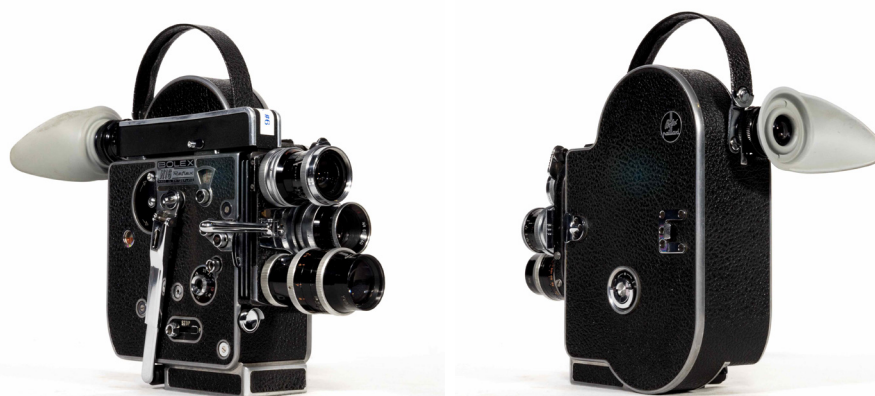
Capture d'écran de *My Father and his Bolex H16* dans laquelle on voit le cinéaste suisse Clemens Klopfenstein en train de charger sa Bolex H16.

[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'ocilleton 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-réfecteur 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.](#)



Ouilletons 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^[1], 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.

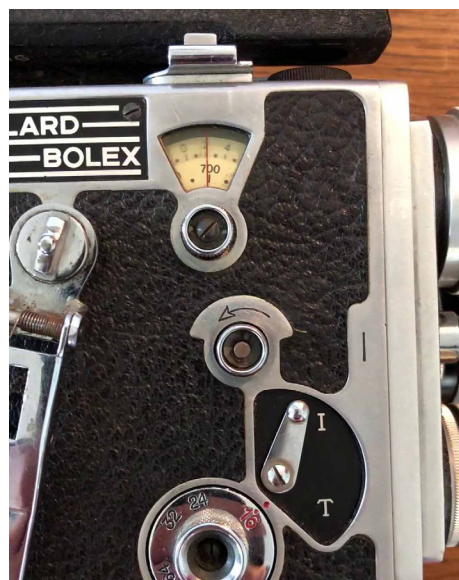
[Voir la fiche.](#)

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^[2]. 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).

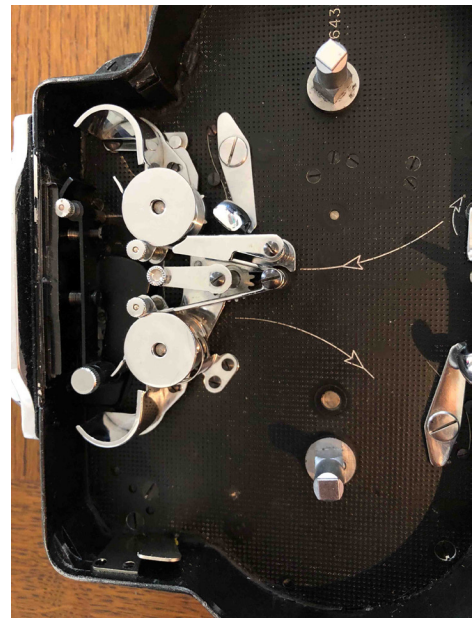
Filming with the Bolex H

by Benoît Turquety

Translation: Timothy Barnard

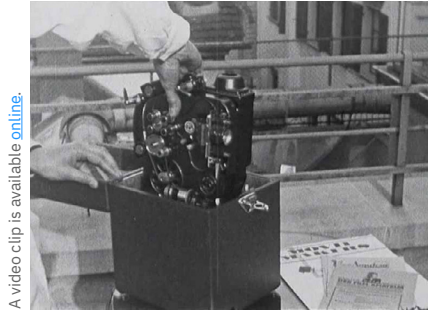
Taking things in hand

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.



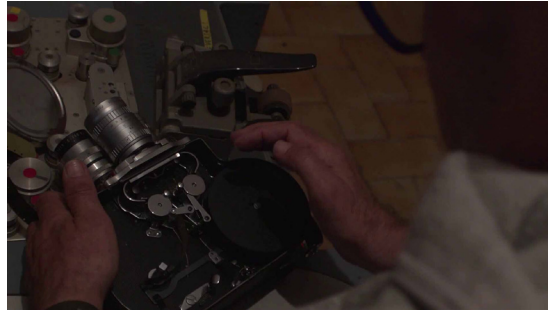
The Bolex H16 mechanism in the loaded position. [See database entry.](#)

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](#).

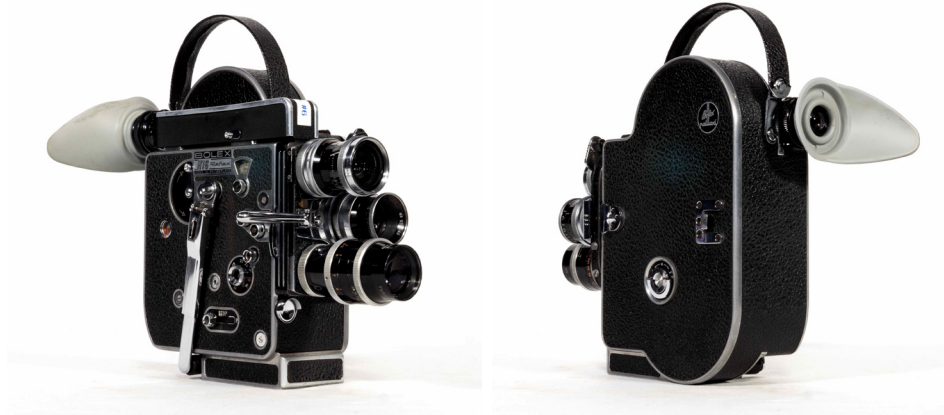
medium focal length (25 mm) to a long focal length (75 mm) by lowering a narrower window, or shift to a short focal length (15 mm) by raising a different lens.

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.](#)

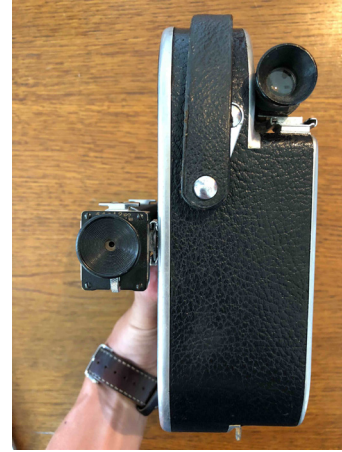
A 3D digitizing is available [online](#).

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,^[1] 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.^[2] 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.

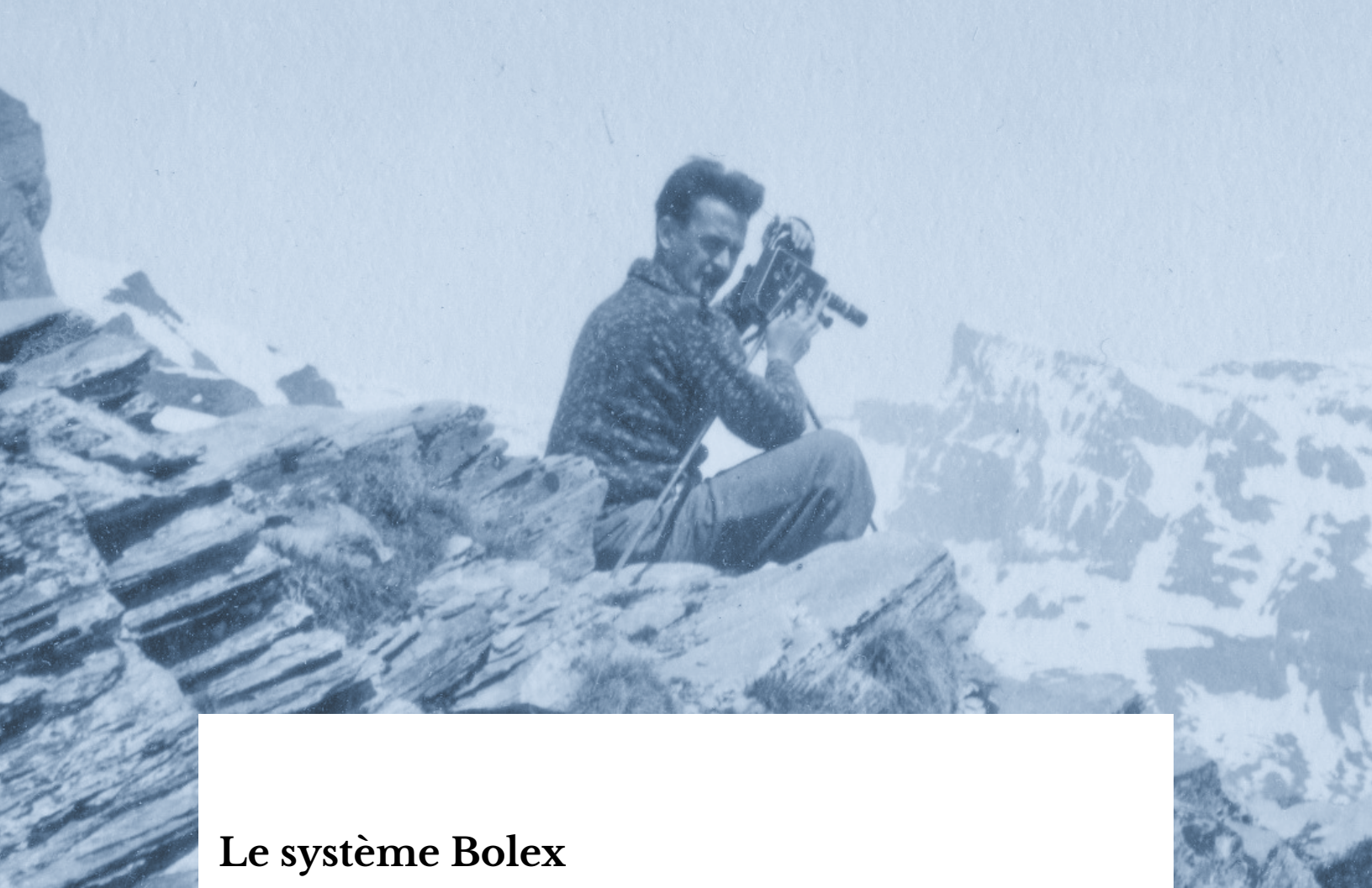


A video clip is available [online](#).

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).



Le système Bolex

The Bolex System

Nicolas Dulac Vincent Sorrel
Stéphane Tralongo

Le système Bolex

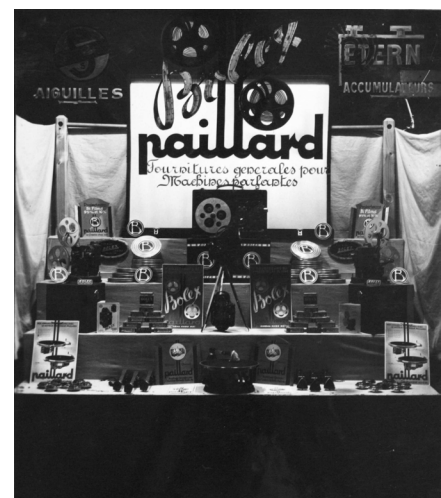
par Nicolas Dulac, Vincent Sorrel et Stéphane Tralongo

Universalité

Au début des années 1920, la jeune compagnie suisse Bol S. A. entend avoir sa part de succès dans l'économie nouvelle de la projection domestique. Emboîtant le pas à la firme française Pathé, elle formule l'alléchante promesse du « cinéma chez soi ». L'appareil qu'elle commercialise à partir de 1923, le Cinégraphe Bol, prétend « ramasser » plusieurs machines en une : il est vendu tout à la fois comme caméra et projecteur. À cette réversibilité l'appareil associe selon son inventeur la plus grande simplicité : « M. Boolsky nous a déclaré que le fonctionnement de l'appareil était extrêmement simple et qu'un enfant de huit ans [...] pouvait obtenir avec le "Bol" des vues parfaitement nettes^[1]. »

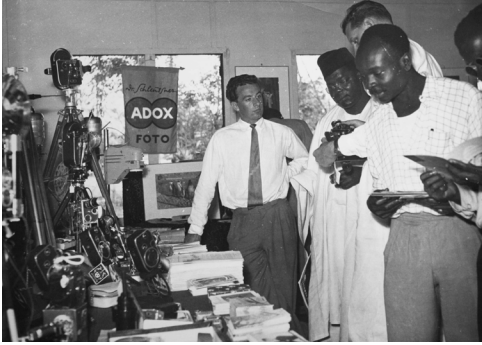
Une fois l'affaire reprise par Paillard en 1930, le nom Bolex va aussi se faire une réputation sur la base de la flexibilité des appareils. En promouvant un projecteur adaptable à deux formats de pellicule substandard (le 16 mm et le 9,5 mm), Paillard mise sur une innovation capable de la distinguer nettement sur le marché du cinéma amateur. Un chroniqueur de *La Nature* s'enthousiasme pour cette innovation marquant un pas en direction des appareils « universels », qui élargissent le répertoire des films accessibles en même temps qu'ils comblent « les amateurs privilégiés^[2] ». Le projecteur trifilm commercialisé à partir de 1936 affirme cette tendance : il est présenté comme la combinaison de « trois projecteurs réunis en un seul^[3] ».

Cette aspiration à l'universalité tient également à la nécessité de distribuer les appareils de cinéma au-delà des frontières helvétiques. L'effort porté sur la réalisation de projecteurs robustes, flexibles et transportables correspond aux besoins d'un marché envisagé d'emblée à une échelle internationale. Dès 1932, le projecteur bifilm est disponible à l'étranger, comme chez ce détaillant de Casablanca où le nom Paillard, encore associé aux « Fournitures générales pour machines parlantes », prend un sens nouveau avec la marque Bolex, fraîchement apposée sur la vitrine. Habitée à prêter l'oreille aux rumeurs du monde, la firme Paillard est attentive à la montée des nationalismes, mais elle continue d'exporter vers différents horizons, comme vers l'Allemagne du Troisième Reich, qui dote ses écoles d'appareils de projection en 1934.

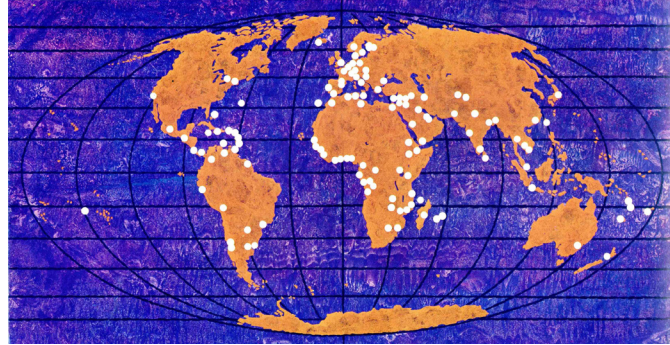


Le projecteur Bolex bifilm figure en bonne place parmi les nouveautés de ce magasin de Casablanca en 1932.

[Voir la fiche.](#)



Le dispositif stéréoscopique Kern-Paillard est disponible à Lagos en 1954, alors que le Nigeria est encore une colonie britannique. [Voir la fiche.](#)



Paillard a tissé un réseau international garantissant le fonctionnement de ses appareils au globe-trotter aussi bien qu'au colon. [Voir la fiche.](#)

Lorsqu'elle dresse le portrait des usagers les plus répandus des projecteurs de type G, la firme suisse fait apparaître la multiplicité des espaces où doit pouvoir fonctionner l'appareil : écoles, hôpitaux, églises, entreprises, etc. Les régions excentrées des colonies anglaises ou françaises sont aussi visées, le cinéma parvenant jusqu'au « colon dans la brousse » et touchant les « grands fermiers isolés ». Après la guerre, les projecteurs Bolex se procurent aussi bien à Madagascar, où un vendeur a installé une modeste baraque en 1952, qu'au Nigeria, dans un stand débordant de prospectus et d'appareils, et surmonté d'un imposant « 3D » qui annonce la disponibilité du procédé stéréoscopique dans cette partie du monde en 1954.

Synchronisme

Chez Paillard, un autre monde d'amateurs a émergé, riche en expressions, en valeurs et en procédés, celui des machines sonores : phonographes, gramophones, radios, combinés, etc. Comme dans la branche « cinéma », l'excellence de l'ingénierie et le zèle ouvrier y sont les garants tant du fonctionnement interne (régularité, solidité) que de la présentation extérieure des appareils (luxe du matériau, soin du fini, beauté de la « ligne »). Dans ce monde-là aussi, l'amateur est omniprésent ; il y apparaît d'abord sous les traits du « discophile », adepte de la musique enregistrée, puis sous ceux du « sans-filiste », qui trouve son plaisir « dans la construction même du poste » ou « dans ce sport qui consiste à capter le plus grand nombre possible d'émissions diverses^[4] ».

Dans cette branche industrielle, on s'efforce de personnaliser la « machine parlante », d'en individualiser l'usage, d'en simplifier la manipulation, bref, de la configurer pour l'espace domestique des auditeurs. Lorsque la radio Paillard intègre à son tour le foyer, elle peut prendre la forme d'un élégant bahut. L'appareil est enveloppé dans un boîtier de bois précieux, poli et orné de trois barres métalliques, en parfaite adéquation avec la

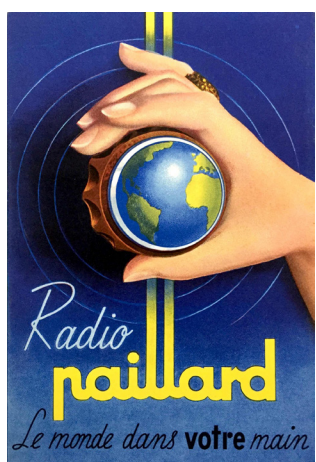


Liste trilingue des prix des « machines parlantes » fabriquées par Paillard, années 1920.

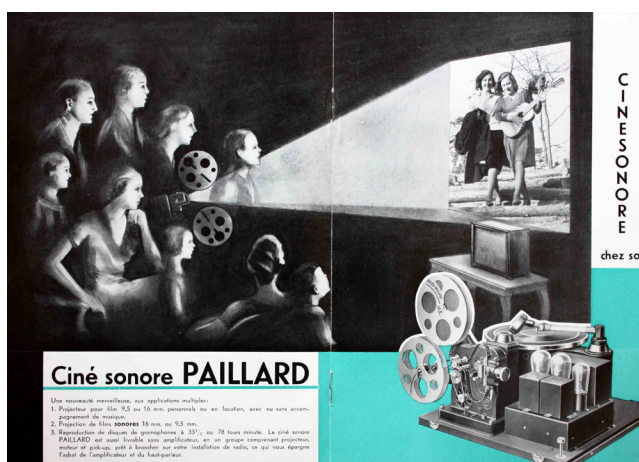
[Voir la fiche.](#)

décoration d'un intérieur coscu. «Le monde dans votre main», tel est l'un des slogans diffusés dans les années 1930 pour le promouvoir. Pareille formule donne l'idée que le simple geste de réglage du poste fait surgir des sons de tous horizons dans le foyer.

Parallèlement à cette sédentarisation de l'écoute, l'industrie des machines sonores répond aussi à un désir croissant de transportabilité. Encastré dans une valise en cuir, le «portatif» de Paillard ou, en allemand, le «*Reiseapparat*», est le gramophone qui devient à la mode dès la fin des années 1920. Pesant en général moins de 10 kg, il conserve, grâce à son moteur à ressort, une autonomie de fonctionnement qui permet de l'emporter avec soi en villégiature ou en voyage. L'itinérance de l'utilisateur est intériorisée dans l'appareil-valise, conçu pour se plier et se fermer sur lui-même. Des préoccupations similaires touchent la conception des radios, qu'on aspire à rendre plus compactes, mobiles et résistantes, à destination du marché colonial.



La radio relie l'auditeur au monde, selon cette publicité tirée d'une affiche du dessinateur suisse Martin Peikert, 1939.
[Voir la fiche.](#)



Les débuts de la branche cinématographique de Paillard sont marqués par des recherches en direction du cinéma sonore, prolongeant une expertise ancienne dans le domaine des «machines parlantes». [Voir la fiche.](#)

Cette expertise dans le domaine sonore, Paillard tente logiquement de l'allier à celle qu'elle développe en cinéma après la crise économique de 1929. Si les amateurs se préoccupent déjà de sonoriser leurs films, le dispositif «ciné-sonore» Bolex présenté à la Foire de Paris de 1932 entend leur offrir rien de moins que le synchronisme, c'est-à-dire le «spectacle complet chez soi». Accouplement d'un gramophone et d'un projecteur, ce dispositif relève de l'agrégat d'appareils, mais il fait partie des tentatives précoces d'individualisation du cinéma devenu «parlant». Ce rapprochement n'est qu'une première étape dans une quête du spectacle total à domicile, qui se poursuit dès 1939 avec le procédé de son sur film dans le projecteur GS.

Automatisme

Le développement technologique du cinéma amateur a largement été porté, depuis ses débuts, par une tendance à la simplification des appareils et à la démocratisation de leur usage. Déjà en 1924, Duclair-Northy, auteur de *Pour bien tourner: guide du cinégraphiste amateur*,

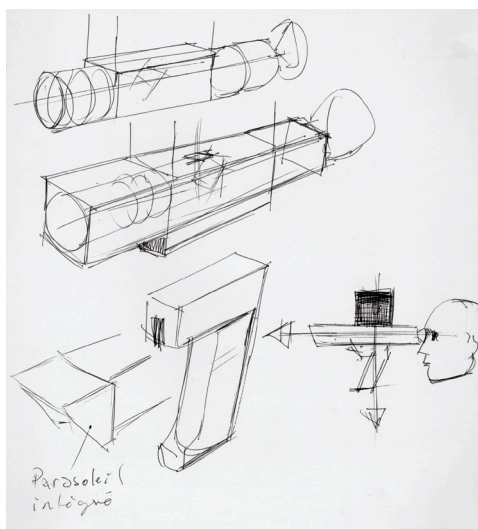
reproche aux caméras dites « amateurs » d'être trop lourdes, trop chères, trop perfectionnées, et en somme incapables de « créer l'amateurisme ». L'auteur s'empresse toutefois de vanter la caméra Pathé-Baby, qui lui semble ouvrir la voie de l'avenir par sa grande simplicité d'emploi. Paillard va d'abord à contre-courant de cette tendance avec sa caméra modèle H. Bien qu'elle soit annoncée comme « la plus simple à manier de toutes les ciné-caméras du monde », elle n'en demeure pas moins un appareil sophistiqué et versatile, destiné à l'amateur éclairé.

Au tournant des années 1960, le cinéma amateur entre de plain-pied dans l'ère de « l'automatisme ». Fondée sur une politique de qualité exigeant de longues périodes de développement, la société Paillard s'en trouve déstabilisée. L'introduction de caméras dotées d'un système de réglage automatique du diaphragme met en relief son retard en matière d'électronique. Ce décalage est aussi accentué par l'abandon définitif, en 1952, des recherches menées dans le secteur de la télévision. En s'empressant d'ajouter un posemètre à cellule sur sa caméra B8L, Bolex entre un peu contre son gré dans une arène dominée par les principes d'obsolescence programmée, d'innovation intempestive et de baisse des coûts.

En 1963, avec la série Zoom Reflex Automatic, Bolex fait véritablement le saut dans l'automatisation. Les boîtiers H et L sont abandonnés pour ces caméras d'une nouvelle conception et équipées d'un « œil électronique », d'une visée reflex et d'une poignée de déclenchement. Mais Paillard est à nouveau pris de vitesse lorsque Kodak introduit le format Super 8 en 1965, un système de cartouche qui facilite grandement le chargement de la pellicule et contribue au boom du cinéma amateur^[5].

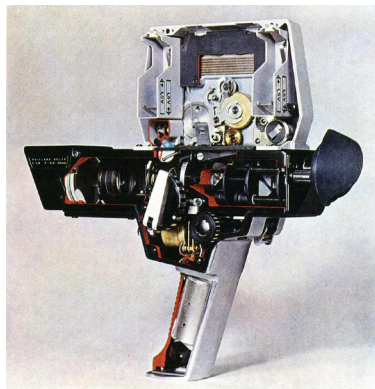


La Bolex B8L franchit une première étape vers l'automatisme selon cette publicité française. [Voir la fiche](#).



Schémas de la caméra Bolex 150, extraits de *Genèse d'une caméra*, sans date. [Voir la fiche](#).

Richard Authier, responsable du design chez Paillard, est alors chargé du dessin de la première caméra Bolex au format Super 8. La caméra est conçue par Jean Thévenaz et François Laurent est déclaré inventeur du système optique. Le dessin de cette caméra, la Bolex 150 Super, très compacte, incarne un idéal de légèreté et de simplicité. Actionnée par un petit moteur électrique, la caméra ajuste automatiquement le diaphragme et ne propose qu'une seule vitesse de 16 images par seconde. Les accessoires sont supprimés et, pour la simplifier, un seul objectif, un zoom intégré, ajustable à l'aide d'une manivelle qui, dans la version Macrozoom, permet de faire la mise au point de 3 cm à l'infini. La Bolex 150 témoigne du changement qui s'opère chez Paillard. La caméra est encore mécanique et fonctionne avec de la pellicule, mais la 150 annonce déjà l'ère de l'électronique. Dans son design, ce pourrait être une caméra vidéo. Le corps mécanique de la caméra s'efface, et l'instrument est envisagé par Richard Authier comme un prolongement du corps humain.



Cette Bolex 150 Super ajourée exhibe ses composantes optiques et électroniques. [Voir la fiche.](#)



Richard Authier pendant une visite à l'Université de Lausanne en 2017. [Voir la fiche.](#)

-
- [1] F. Marcigny, «L'industrie cinématographique en Suisse», *Revue suisse du cinéma*, n° 19 (23 juin 1923): 2.
 - [2] L. Picard, «Les progrès de la photographie et de la cinématographie d'amateur», *La Nature*, n° 2887 (15 août 1932): 183.
 - [3] *Ibid.*
 - [4] Pierre Hémarquinier, «La psychologie de l'auditeur français de T.S.F. et son évolution», *La Nature*, n° 2841 (15 septembre 1930): 275-276.
 - [5] Vincent Sorrel, «Paradoxes, antagonismes et expressivité de la technique. La Bolex H16 et la Bolex 150», dans *Cinéma et machines*, dir. Laurent Le Forestier, Gilles Mouëllic et Benoît Turquety (Paris: Éditions Garnier classiques, 2020).

The Bolex System

by Nicolas Dulac, Vincent Sorrel and Stéphane Tralongo

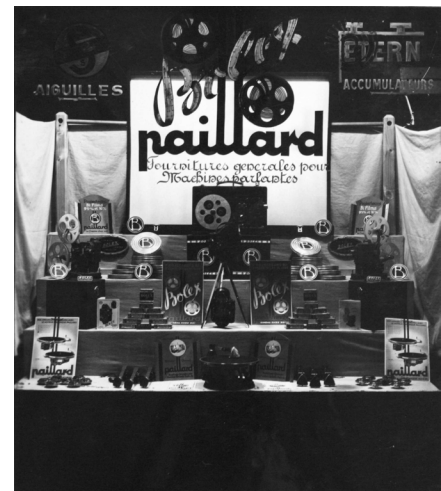
Translation: Timothy Barnard

Universality

In the early 1920s, the young Swiss company Bol S.A. set out to share in the success of the new economy of home movie projection. Following in the footsteps of the French firm Pathé, it formulated the tantalizing promise of “cinema at home.” The device it began to market in 1923, the Cinégraphe Bol, claimed to “bring together” several machines in one, being sold as both camera and projector. According to its inventor, with this reversibility came the greatest simplicity: “Mr. Boolsky told us that operating the device was extremely simple and that an eight-year-old child ... could obtain perfectly sharp pictures with the Bol.”^[1]

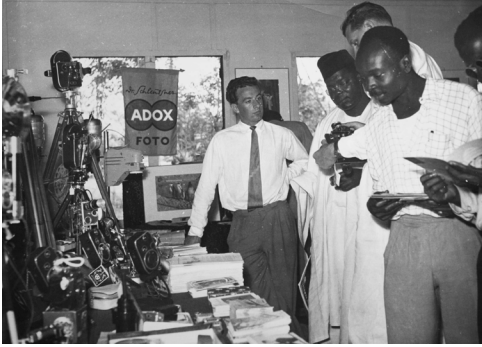
Once the business was taken over by Paillard in 1930, the name Bolex would also gain a reputation for the flexibility of its equipment. In promoting a projector adaptable to two substandard film formats (16 mm and 9.5 mm), Paillard was betting its innovation would clearly stand out in the amateur cinema market. A *La Nature* columnist waxed enthusiastic about this innovation, a step in the direction of “universal” devices broadening the repertoire of accessible films at the same time as they satisfied “privileged amateurs.”^[2] The tri-film projector which the company began to market in 1936, presenting it as “three projectors in one,” confirmed this trend.^[3]

This striving for universality was also connected to the need to distribute the equipment beyond the country’s borders. The effort put into creating robust, flexible and portable projectors corresponds to the needs of a market pictured from the outset as global. The two-format projector became available internationally in 1932, for example at this shop in Casablanca, where the Paillard name, still associated with “general supplies for talking machines,” took on new meaning with the Bolex brand, freshly affixed to the shop window. The Paillard company, used to lending an ear to the rumblings of the world, was attentive to the rise of nationalism but continued to export to foreign lands, such as the Germany of the Third Reich, which equipped its schools with film projectors in 1934.

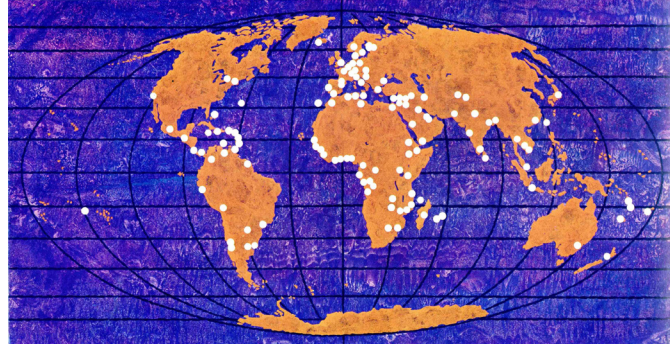


The Bolex dual film projector has pride of place among the new arrivals of this shop in Casablanca in 1932. [See database entry.](#)

When it compiled a portrait of the most widespread users of its type G projectors, Paillard brought out the diversity of places where the device should be able to function: schools, hospitals,



The Kern-Paillard stereoscopic system was available in Lagos in 1954, when Nigeria was still a British colony. [See database entry.](#)



Paillard established an international network to assure both globetrotters and settlers that its equipment was functional. [See database entry.](#)

churches, businesses, etc. Peripheral regions in the French and British colonies were also targeted, with the cinema reaching all the way to “colonizers in the bush” and touching “large isolated farm households.” After the war, Bolex projectors could be found from Madagascar, where a vendor set up a modest booth in 1952, to Nigeria, at a stand overflowing with prospectuses and equipment, over which an imposing sign announced the availability of stereoscopic cinema in this part of the world in 1954.

Synchronism

At Paillard, another world of amateurs emerged, full of expression, values and techniques – that of machines for sound: phonographs, gramophones, radios, receivers, etc. As in the “cinema” branch, engineering excellence and zealous craftsmanship were the warranty of both the equipment’s internal functioning (dependability, solidity) and its outer appearance (fine materials, the care put into the finish, the beauty of its “lines”). In this world also amateurs were omnipresent, appearing there first in the form of the “discophile,” the recorded music buff, and then in the form of “wireless” operators, taking pleasure in “constructing their own set” or “in that sport which consists in capturing the greatest number of a variety of broadcasts.”^[4]

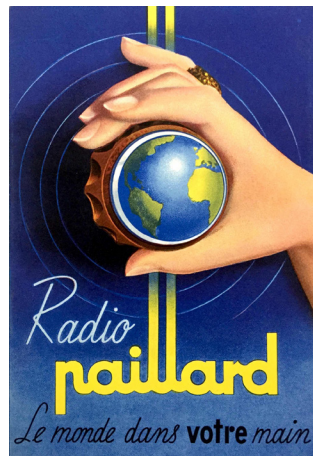
In this branch of the industry the focus was on personalizing the “talking machine,” on individualizing its use and simplifying its handling; in short, on configuring it for the listener’s domestic space. When a Paillard radio entered the home, it could take the form of an elegant credenza. The device was housed in precious wood, polished and decorated with three metallic bars, perfectly in keeping with the interior decor of a fashionable home. “The world at your fingertips” was one of the slogans used in the 1930s to promote it. An expression such as that gave the idea that the simple gesture of turning on a radio would cause sounds from around the world to fill the room.



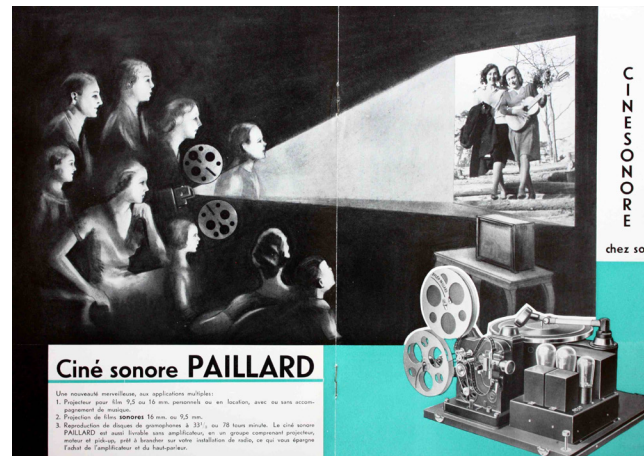
A trilingual price list for “talking machines” manufactured by Paillard, 1920s.

[See database entry.](#)

Alongside this transformation of listening into a domestic activity, the audio equipment industry also met a growing desire for portability. Built into a leather valise, Paillard's "portable" or, in German, its "*Reiseapparat*," was the gramophone in fashion in the late 1920s. Usually weighing less than ten kilograms, its spring-driven motor meant it could be operated anywhere and taken along on a holiday or a voyage. The user's mobility was interiorized in the device-in-a-suitcase, designed to fold and close on itself. Similar concerns affected the design of radios for the colonial market, which the company sought to make more compact, mobile and sturdy.



Radio connects the listener with the world, according to this advertisement taken from a poster by the Swiss designer Martin Peikert, 1939.
[See database entry.](#)



The beginnings of Paillard's cinema operations involved research into sound cinema, extending its former expertise in the field of "talking machines." [See database entry.](#)

Logically enough, after the 1929 economic crisis Paillard sought to join this expertise in audio equipment with the expertise it had developed in cinema. Although amateurs were already concerned with adding sound to their films, the Bolex "sound cinema" system presented at the 1932 Foire de Paris intended to offer them nothing less than synchronism, meaning "complete home entertainment." Coupling a gramophone and a projector was a hodgepodge of equipment, but also an early attempt to individualize what had become "talking" cinema. Bringing this equipment together was just the first step in the quest for complete home entertainment, which would continue in 1939 with the GS projector's sound on film process.

Automation

The technological development of amateur cinema was by and large driven since its beginnings by a trend to simplify equipment and democratize its use. Already in 1924 Duclair-Northy, the author of *Pour bien tourner: guide du cinégraphiste amateur*, had complained that "amateur" cameras were too heavy, too expensive, too high end: in short, incapable of "creating amateurism." He was nevertheless quick to praise the Pathé-Baby, which appeared to him to open the path to the future with its great simplicity of use. Initially, Paillard would go against this trend with its model H camera. Even though it was advertised as "the simplest-handling of all the cine-cameras in the world," it was nevertheless a sophisticated and versatile machine intended for the knowledgeable amateur.

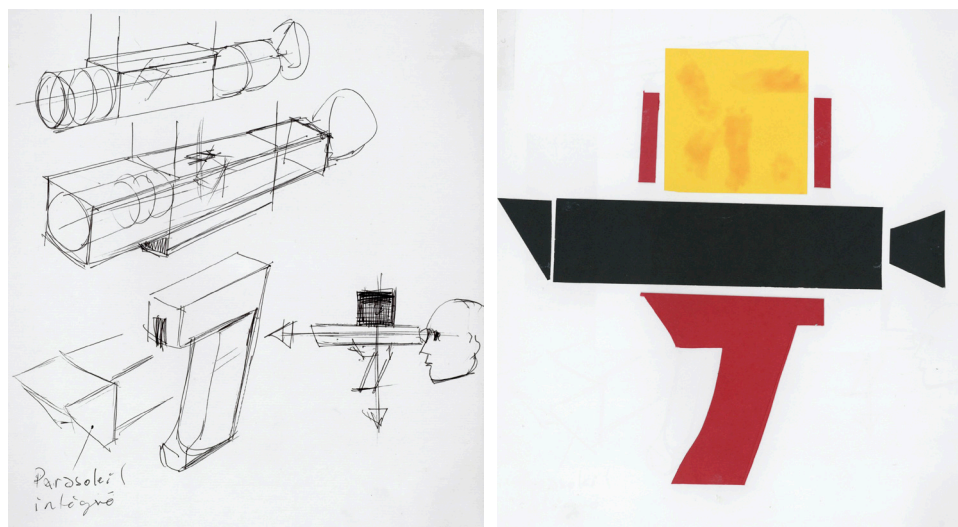
In the early 1960s, amateur cinema entered feet first into the era of automation. The Paillard company, whose founding principle was one of quality requiring long periods of development, found itself thrown off balance. The introduction of cameras with a system for automatically adjusting the diaphragm highlighted the way in which it lagged behind in electronics. This lag was accentuated by the decision in 1952 to definitively abandon research in television. In its rush to add a photoelectric light meter to its B8L, Bolex entered somewhat unwillingly into a field dominated by the principles of planned obsolescence, premature innovations and lower costs.

In 1963, with its Zoom Reflex Automatic series, Bolex took a true leap into automation. The H and L cases were abandoned as part of a new design for these cameras, which were equipped with an “electronic eye,” a reflex viewfinder and a start-up trigger on the handle. But once again Paillard was overtaken when Kodak introduced the Super 8 format in 1965, with a cartridge system which greatly facilitated loading the film, contributing to the amateur cinema boom.^[5]

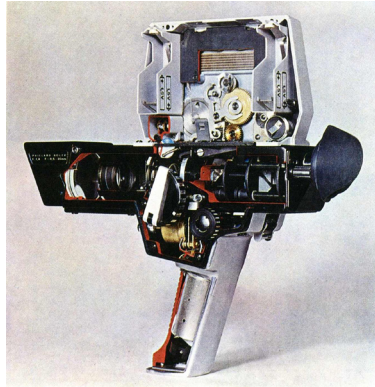
Richard Authier, head of design at Paillard, was then tasked with designing the first Bolex Super 8 camera. The camera was conceived by Jean Thévenaz, and François Laurent was declared inventor of the optical system. The design of this very compact camera, the Bolex 150 Super, embodied the ideal of being lightweight and simple. Driven by a small electric motor, it automatically adjusted the diaphragm and offered a single speed, 16 frames per second. Accessories were done away with and, to simplify the camera, there was a single lens, a full-range zoom, which could be adjusted with a dial; in the Macrozoom version, this lens provided sharp focus from 3 cm to infinity. The Bolex 150 illustrates the changes that had taken place at



The Bolex B8L takes the first step towards automatic operation, according to this French advertisement. [See database entry.](#)



Diagrams for the Bolex 150 camera. Excerpts from *Genèse d'une caméra*, undated. [See database entry.](#)



Cette Bolex 150 Super ajourée exhibe ses composantes optiques et électroniques. [Voir la fiche.](#)



Richard Authier pendant une visite à l'Université de Lausanne en 2017. [Voir la fiche.](#)

Paillard. The camera was still mechanical and functioned with film stock, but it already foretold the electronic era. Its design could be that of a video camera. The camera's mechanical body was no more: the instrument was envisioned by Richard Authier as an extension of the human body.

-
- [1] F. Marcigny, "L'industrie cinématographique en Suisse," *Revue suisse du cinéma*, no. 19 (23 June 1923): 2.
 - [2] L. Picard, "Les progrès de la photographie et de la cinématographie d'amateur," *La Nature*, no. 2887 (15 August 1932): 183.
 - [3] *Ibid.*
 - [4] Pierre Hémarquinier, "La psychologie de l'auditeur français de T.S.F. et son évolution," *La Nature*, no. 2841 (15 September 1930): 275-76.
 - [5] Vincent Sorrel, "Paradoxes, antagonismes et expressivité de la technique. La Bolex H16 et la Bolex 150," in *Cinéma et machines*, eds. Laurent Le Forestier, Gilles Mouëllic and Benoît Turquety (Paris: Éditions Garnier classiques, 2020).



Usages

Uses

Nicolas Dulac Vincent Sorrel

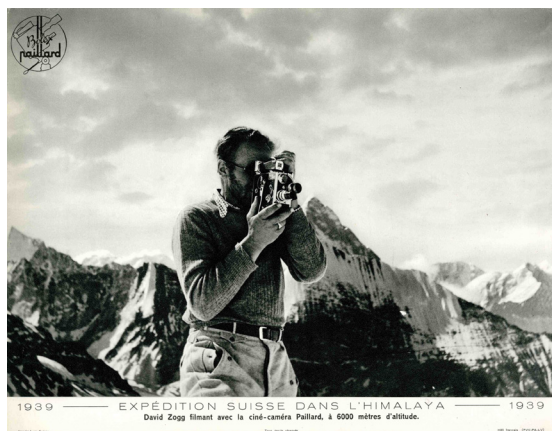
Usages

par Nicolas Dulac et Vincent Sorrel

Exploration

Au sommet de l'Himalaya, depuis le cratère fumant du Stromboli ou dans les étendues glaciales de l'Arctique, les caméras Bolex ont visité les coins les plus reculés et les plus inhospitaliers de la planète. Si elles s'accommodent fort bien des activités quotidiennes et des voyages touristiques, elles sont également présentées comme l'accessoire idéal de l'explorateur chevronné, suivant un imaginaire aventurier qui les associe au piolet ou au fusil, parfois avec d'évidents accents colonialistes. Fidèle à l'éthos du « professionnel-amateur » qui imprègne l'ensemble de la production Bolex, la caméra modèle H est décrite comme un véritable outil d'investigation scientifique, capable de résister aux conditions de tournage les plus extrêmes.

Le discours institutionnel fait grand cas des « séances de torture » auxquelles sont soumis les appareils afin d'en contrôler la qualité d'endurance : des chambres frigorifiques ou de corrosion s'assurent en effet que les caméras Bolex résistent aussi bien au « climat polaire » qu'à la « chaleur des tropiques », qu'elles fonctionnent « de -50 à +50°^[1] ». Plusieurs explorateurs et scientifiques, et non les moindres, ont l'occasion de mettre ces affirmations à l'épreuve : l'océanographe suisse Jacques Piccard, le volcanologue et documentariste d'origine polonaise Haroun Tazieff, l'ethnologue et aventurier norvégien Thor Heyerdahl, etc. Fidèle à ses origines montagnardes, la Bolex est aussi particulièrement prisée des alpinistes. Depuis l'expédition suisse dans l'Himalaya de 1939 menée par André Roch, Fritz Steuri et David Zogg, plusieurs alpinistes de renom emportent une Bolex dans leurs bagages, dont Denis Bertholet, Raymond Lambert, Mike E. B. Banks et Sir Edmund Hillary, premier à atteindre le sommet de l'Everest.

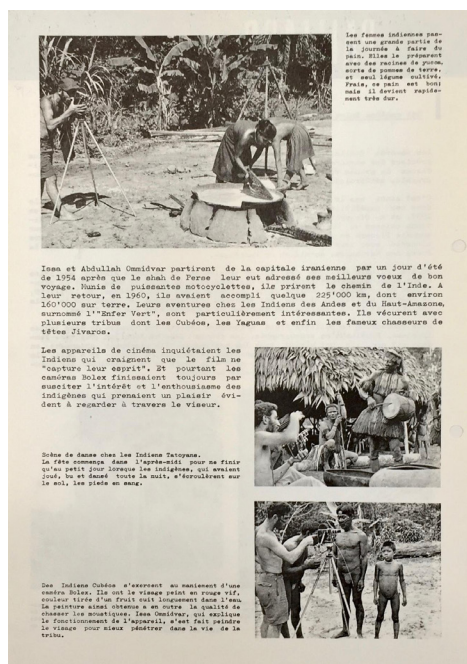
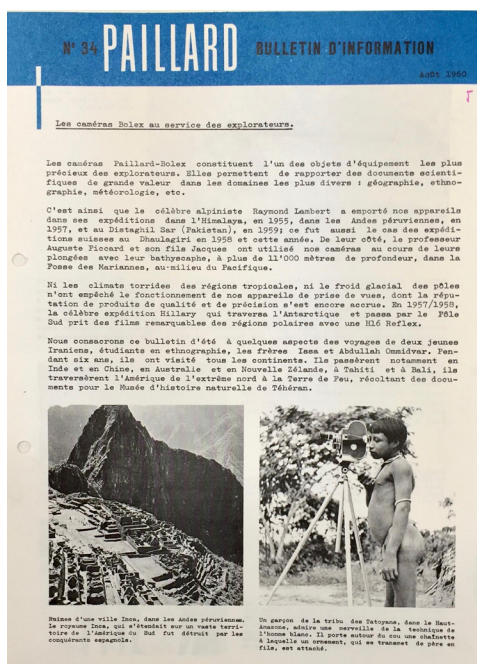


Le chef d'expédition et ancien skieur alpin David Zogg sur le mont Dunagiri en 1939. [Voir la fiche.](#)



Extrait de la bande dessinée Dickie Dare. [Voir la fiche.](#)

Mais l'expédition qui incarne le mieux les valeurs de fiabilité et de durabilité revendiquées par la société Paillard est sans doute celle entreprise en 1954 par Issa et Abdullah Omidvar. Équipés d'une Bolex H16, les deux frères partent à motocyclette de Téhéran pour ne revenir que sept ans plus tard, après avoir visité les populations les plus isolées de la planète. Leur expédition de 225 000 km les mène en Inde, en Chine, en Australie et en Nouvelle-Zélande, à Tahiti et à Bali, puis à chaque extrémité de l'Amérique, depuis le cercle arctique jusqu'à la Terre de feu. En chemin, ils vivent plusieurs mois avec les Inuits et les tribus d'Amazonie, en particulier les Yaguas et les Jivaros, « les fameux chasseurs de têtes ». Cinéastes sans expérience, ils ramènent des images exceptionnelles, qui constituent non seulement un document ethnographique d'une inestimable valeur, mais témoignent également de l'incomparable versatilité des caméras Bolex.



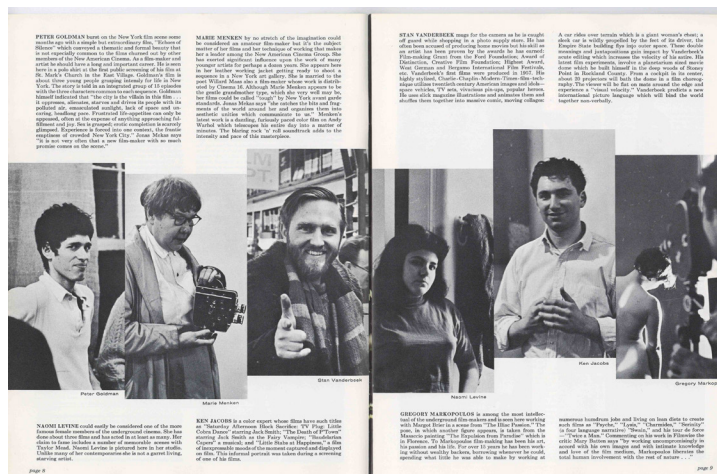
Extrait du Bulletin d'information Paillard consacré à l'expédition des frères Omidvar, août 1960.

[Voir la fiche.](#)

Expérimentation

Réputée pour sa précision et sa régularité de montre suisse, la caméra Bolex est pourtant capable de « dérégler » le temps et l'espace. Obturateur variable, régulateur de vitesse, tourelle à trois objectifs, manivelle de marche arrière, déclencheur image par image... Toutes ces fonctionnalités permettent d'agir sur la prise de vues et de modifier les paramètres de la réalité filmée. Nombreux sont les cinéastes expérimentaux qui adoptent la caméra Bolex afin d'explorer de nouvelles possibilités expressives du cinéma. On la trouve entre les mains de plusieurs cinéastes de l'avant-garde américaine des années 1950-1960, tels que Kenneth Anger, Marie Menken, Gregory Markopoulos ou l'animateur Robert Breer, qui bousculent les conventions du cinéma et, dans la foulée, contribuent au statut mythique de la caméra.

Prolongeant un savoir-faire acquis dans l'assemblage de cadratures, c'est-à-dire les pièces qui meuvent les aiguilles et produisent les différents sons d'une montre, les artisans de Sainte-Croix



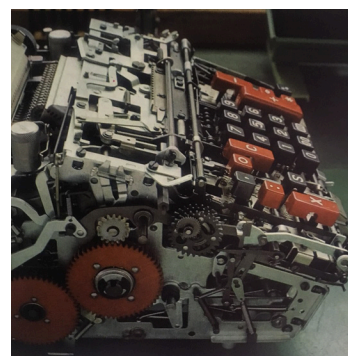
Le « New American Cinema Group » à l'honneur dans la revue de la filiale américaine de Paillard. [Voir la fiche.](#)

se spécialisent dès les années 1810 dans la fabrication de boîtes à musique. Au même titre que ces « faiseurs de musiques » créaient de nouvelles mélodies en multipliant lames, goupilles et cylindres sur les boîtes à musique, les fonctionnalités de la caméra Bolex facilitent les différentes nuances de l'expression.

Une archéologie des appareils fabriqués par Paillard révèle une filiation singulière : de la boîte à musique aux machines à calculer, ancêtres des ordinateurs modernes, en passant par les machines à écrire, tous ces dispositifs recèlent la possibilité de multiplier les combinaisons (de sons, de chiffres, de mots), et ainsi d'utiliser les possibilités computationnelles de ces machines à la recherche d'un langage poétique. Pour *Notes on the Circus* (1966), Jonas Mekas joue littéralement d'un instrument qui, selon son propre programme machinique, compose et recompose les photogrammes. Mekas se rend à trois représentations successives du cirque des Ringling Brothers, filmant à chaque fois diverses portions du spectacle. Chaque prise de vue devient l'occasion d'utiliser différentes fonctions de la caméra : il modifie la cadence de la prise de vues, utilise le déclenchement image par image, rembobine la pellicule pour effectuer des surimpressions, etc. Mis à part l'assemblage des bobines ainsi obtenues, le montage s'effectue dans la caméra, par la caméra, et Mekas ne peut voir le résultat qu'après avoir développé la pellicule.

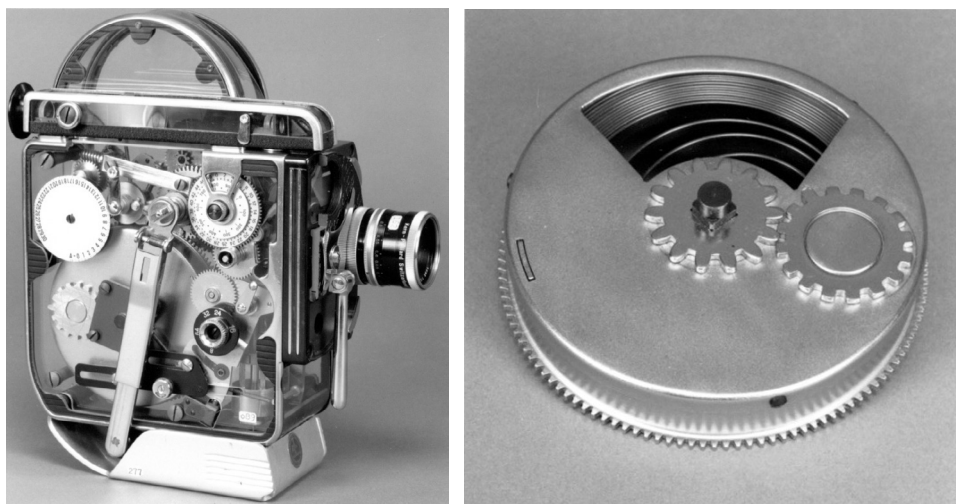


La production de Paillard en 1962. [Voir la fiche.](#)



Machine à calculer Paillard. [Voir la fiche.](#)

Dans le livret qui accompagne l'édition de *Walden. Diaries, Notes and Sketches* (1968), Mekas raconte que *Notes on the Circus* était le film préféré des enfants de Stan Brakhage, un autre cinéaste expérimental américain. Un jour, leur père les a emmenés voir le même cirque, celui qu'ils aimaient tant. Ils n'ont pas reconnu le cirque de Mekas et ils étaient tellement déçus qu'ils n'ont pas voulu regarder le spectacle jusqu'à la fin. Les superpositions et juxtapositions aléatoires d'images, issues du programme rigoureux de la machine, capturant la sensation du cirque, de la griserie, de la vitesse et du vertige, la réalité ne pouvait que décevoir les enfants de Brakhage. La Bolex produit ainsi des effets d'émerveillement à partir de la simplicité d'une caméra amateur, ce qui est une autre manière de concevoir les liens avec la réalité. Cette conception s'inscrit dans la tradition de Paillard, puisqu'on pouvait déjà facilement produire de petites ou grandes symphonies en remontant le ressort d'une boîte à musique.



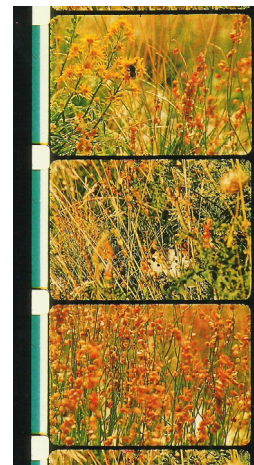
Modèles d'exposition de la Bolex H16 et de son ressort à barillet. [Voir la fiche.](#)

Rose Lowder, dont la pratique est intimement liée au maniement de sa caméra Bolex^[2], s'est inspirée du fonctionnement de la caméra pour réaliser *Roulement, rouerie, aubage* (1978), en considérant qu'il y a deux réalités, celles que l'on filme, et la réalité de la caméra. Ce dialogue avec l'appareil ouvre la possibilité de rentrer dans un autre espace temporel, utilisant les caractéristiques mécaniques de pliages de l'espace et du temps pour glisser du figuratif vers un monde plus abstrait^[3]. Pour ce film, la cinéaste a utilisé une Bolex H16 RX mécanique mais pour de nombreux autres, tournés images par images, à raison de 1 440 par film, elle se sert d'une caméra électrique, la Bolex EL, et d'un « Remote Control Unit/Timer » qui permet de contrôler la prise de vue avant et arrière, en comptant très précisément les images. La petite Bolex acquiert alors certaines caractéristiques d'une tireuse optique, un outil que l'on trouve habituellement dans les laboratoires, mais que la cinéaste peut emmener dans les champs. Pour le film *Voiliers et coquelicots* (2001), Rose Lowder filme deux photogrammes de coquelicots en mai, à l'époque de cette floraison, puis laisse le photogramme suivant non exposé, ce qui lui permet de filmer en juillet les voiliers qui sortent du port de Marseille, et ce, alternativement... Entre les fleurs et les bateaux, le travail de tissage est fait dans la caméra : il n'y a pas de montage. Nos cellules rétiniennes, comme le fonctionnement de la caméra, sont stimulées de manière intermittente. Rose Lowder utilise cette compréhension de l'outil comme de la vision humaine pour créer un

effet perceptif. Les photogrammes se succèdent sur la pellicule, il n’y a aucune surimpression mais les images se chevauchent à l’écran et, pour le spectateur, « la série de voiliers glisse sur l’écran dans les champs de coquelicots^[4] ». Dans sa série des *Bouquets* (1994-1995), Lowder saisit, image par image, des fleurs et des paysages à des moments différents ou en changeant de point de vue. Le montage est entièrement effectué dans la caméra dans un geste qui compose un « bouquet d’images » à partir de cette collecte de photogrammes. Au moment de la projection, le film fait apparaître un entremêlement de fleurs et de mauvaises herbes, de floraison et de feuillaison, dans un éclatement du temps et de l’espace.



Rose Lowder et ses caméras Bolex 16 RX (en main) et Bolex 16 EL (sur la table). [Voir la fiche.](#)



Photogrammes du film *Bouquet 1: mont Ventoux* (1995). [Voir la fiche.](#)

A la suite de Maya Deren, pionnière dans les années 1940, de nombreuses femmes cinéastes, comme Barbara Hammer, ont développé des techniques corporelles grâce à la maniabilité de cette caméra, assez légère et compacte pour être portée à bout de bras. Il suffit de remonter le ressort pour que la Bolex fonctionne, ce qui permet de tourner en toutes circonstances. Par contre, l’autonomie du ressort n’est que de 30 secondes. Cette durée maximum de la prise de vues implique une intensité forte lors du tournage de chaque plan. Pour réaliser *Geschichte der Nacht* (1979), le cinéaste suisse Clemens Klopfenstein a filmé les villes européennes, la nuit, jusqu’à l’épuisement du ressort de la Bolex. Tous les plans tournés ont la même durée qui est déterminée par la caméra, et le cinéaste s’appuie sur la structure matérielle de la H16 pour penser son mode opératoire et la forme du film. Le mécanisme de la caméra est bruyant, ce qui oblige celui ou celle qui filme à penser une autre relation au son. Dans ses premiers films tournés dans les années 1960, Johan van der Keuken a expérimenté d’autres rapports au temps et au synchronisme à partir de cette boîte à rythmes. Il se sert de la caméra pour sculpter le temps suivant des principes de coupe, de variation, de rupture, de saccade dans *Beppie* (1965) ou *L’esprit du temps* (1968). *Big Ben: Ben Webster in Europe* (1967) est certainement le film qui représente, pour le cinéaste néerlandais, la rencontre entre le jazz et la prise de vues, la caméra étant considérée comme un instrument de musique, dans un retour intéressant au monde des origines de l’objet technique. Dans ce film en quête de polyphonie, van der Keuken filme la fabrique de saxophones comme le musicien, les bruits de l’atelier se mêlant aux notes de musique. Puis, Ben Webster se saisit d’une caméra et filme lui aussi, en amateur mais aussi

en jazzman, la vie qu'il rencontre dans les rues d'Amsterdam. À la recherche d'impulsions divergentes à la réalité, le cinéaste s'accorde au son mécanique que produit la caméra qui le rend plus sensible aux chaos du réel, en contraste avec l'harmonie de la musique et du cadre qu'il cherche à travers d'autres séquences qui composent le même film, interrogeant un enjeu fondamental de la création documentaire, l'improvisation.

.....
[1] Commentaire du film *Images vivantes*, réalisé par Albert Revel (Telepress-Film/Paillard, 1961).

[2] Voir aussi à ce sujet cette autre publication liée à l'*Encyclopédie raisonnée des techniques du cinéma*: [Bricolage et ingénierie dans le cinéma expérimental](#), par Éric Thouvenel, lamelle «Caméras et systèmes de prise de vues», section «Une caméra détournée de son usage standard : Rose Lowder et la Bolex H16».

[3] Cinémathèque suisse, captation de la séance «Rose Lowder : cultiver les films» (présentation des films et discussion avec le public, Cinémathèque suisse, Lausanne, 30 novembre 2018), <https://wp.unil.ch/cinematheque-unil/vitrine/projections/rose-lowder-cultiver-les-films>.

[4] Rose Lowder, «L'enjeu prédominant de la caméra Bolex pour les artistes cinéastes et pour moi-même», dans *Techniques du cinéma amateur: problèmes d'archives, problèmes d'histoire*, dir. Benoît Turquet et Stéphane Tralongo, à paraître.

Uses

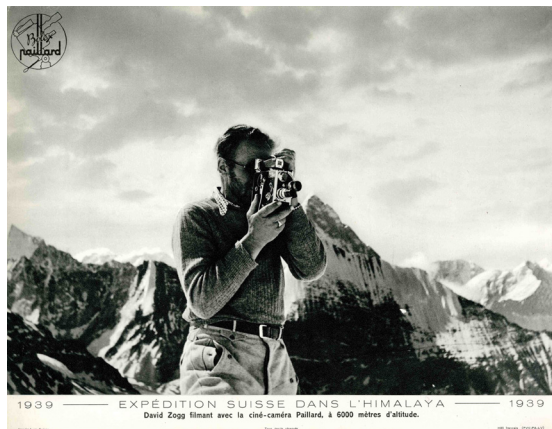
by Nicolas Dulac and Vincent Sorrel

Translation: Timothy Barnard

Exploration

At the summit of the Himalaya mountains, from the smoking crater of the Stromboli volcano or in the frozen expanses of the Arctic, Bolex cameras have visited the most remote and inhospitable corners of the planet. While they are perfectly suited to everyday activities and holiday travels, they were also presented as the ideal accessory of seasoned explorers, following an adventure scenario which associates the camera with ice axes and rifles, sometimes with obvious colonialist hues. Faithful to the ethos of the “professional amateur” imbuing all of Bolex’s product line, the model H camera was described as a veritable tool of scientific research, capable of withstanding the most extreme shooting conditions.

The company’s literature made a great deal of the “torture sessions” to which the equipment was subjected in order to verify its durability: refrigerated rooms and pitting corrosion rooms ensured that Bolex cameras could withstand both the “polar climate” and “the heat of the tropics,” that they could operate “from -50 to +50°.”^[1] Several explorers and scientists, among them a few big names, had the opportunity to put these assertions to the test: the Swiss oceanographer Jacques Piccard, the Polish-born volcanologist and documentarian Haroun Tazieff, the Norwegian ethnographer and adventurer Thor Hyerdahl, etc. Faithful to its mountainous roots, the Bolex was also a favourite of mountain climbers. Beginning with the Swiss expedition in the Himalayas in 1939 led by André Roch, Fritz Steuri and David Zogg, several famous mountain climbers took a Bolex along with them in their packs, including Denis Bertholet, Raymond Lambert, Mike E.B. Banks and Sir Edmund Hillary, the first to reach the summit of Mount Everest.

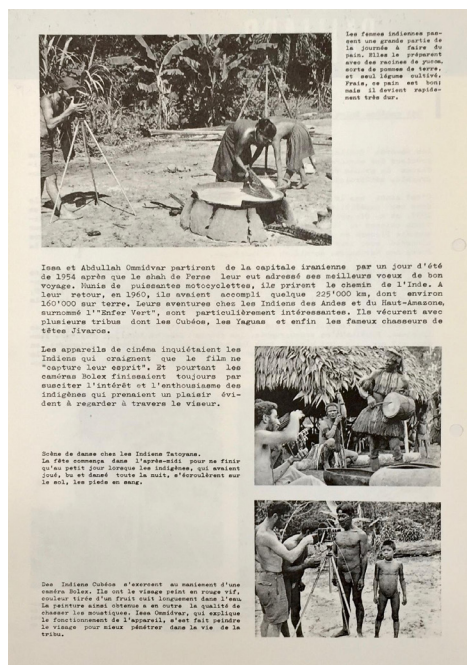
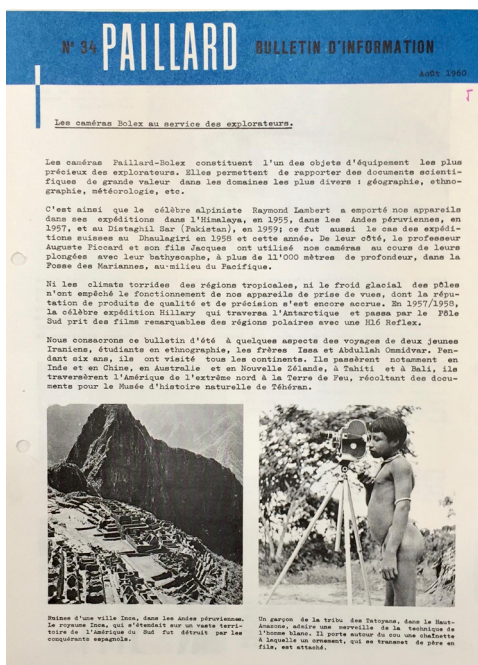


The expedition chief and former alpine skier Davig Zogg on Dunagiri peak in 1939. [See database entry.](#)



Excerpt from the comic book *Dickie Dare*. [See database entry.](#)

The expedition which best embodied the values of reliability and durability claimed by Paillard, however, was undoubtedly that undertaken in 1934 by Issa and Abdullah Omidvar. Equipped with a Bolex H16, these two brothers set off from Tehran by motorcycle, returning only seven years later after visiting the most isolated peoples on the planet. Their 225,000 km expedition led them to India, China, Australia, New Zealand, Tahiti and Bali, and then to the ends of the Americas, from the Arctic Circle to Tierra del Fuego. En route, they lived for several months with the Inuit and among Amazonian tribes, in particular the Yaguas and the Jivaros, the famous “head hunters.” These inexperienced filmmakers brought back exceptional footage which is not only an ethnographic document of incalculable value but also an illustration of the incomparable versatility of Bolex cameras.

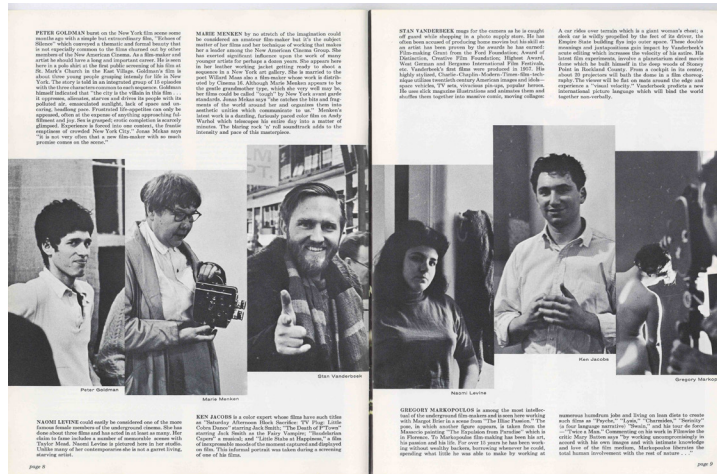


Excerpt from the *Bulletin d'information Paillard* devoted to the expedition of the Omidvar brothers in August 1960. [See database entry.](#)

Experimentation

Known for having the precision and dependability of a Swiss watch, the Bolex camera is nevertheless capable of making time and space run “out of kilter.” The variable shutter, speed adjustment, three-lens turret, backward-crank and frame-by-frame exposure all made it possible to act on the recording and to modify the parameters of filmed reality. Many experimental filmmakers adopted the Bolex camera in order to explore new expressive possibilities in cinema. We find it in the hands of several avant-garde American filmmakers in the 1950s and 60s, including Kenneth Anger, Marie Menken, Gregory Markopoulos and the animator Robert Breer: these filmmakers overturned cinema’s conventions and, in the process, contributed to the camera’s mythical status.

In the 1810s, the artisans in Sainte-Croix, extending the know-how acquired in under-dial work in clock-making, meaning assembling the parts which move a clock’s arms and produce its various sounds, began to specialize in the manufacture of music boxes. Just as these “music



The “New American Cinema Group” featured in the magazine of Paillard’s American branch. [See database entry.](#)

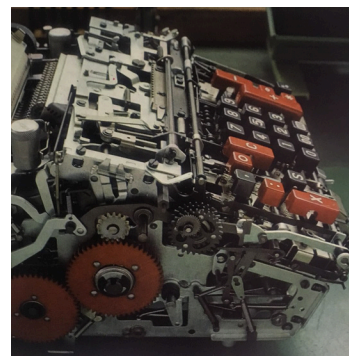
makers” created new melodies by increasing the number of reeds, pins and cylinders in music boxes, the features of the Bolex camera facilitate various subtleties of expression.

An archaeology of the equipment manufactured by Paillard shows a singular family line: from music boxes to typewriters to calculating machines, the ancestors of the modern-day computer, all these devices made possible combinations (of sounds, words or figures) and thus the computational possibilities of these machines in the quest for poetic language. For *Notes on the Circus* (1966), Jonas Mekas literally plays with an instrument which composes and recomposes photograms according to its own mechanical program. Mekas gives us three successive representations of the Ringling Brothers circus, filming different parts of the show each time. Each shot becomes an opportunity to use a different feature of the camera: he modifies the shooting speed, uses the frame-by-frame shooting feature, rewinds the film to create superimpositions, etc. Apart from assembling the reels shot in this manner, the editing was carried out in camera, by the camera, and Mekas could see the result only after having developed the film.

In the booklet accompanying his film *Walden. Diaries, Notes and Sketches* (1968), Mekas relates that *Notes on the Circus* was the favourite film of the children of Stan Brakhage, another experimental American filmmaker. One day, their father took them to the same circus, which

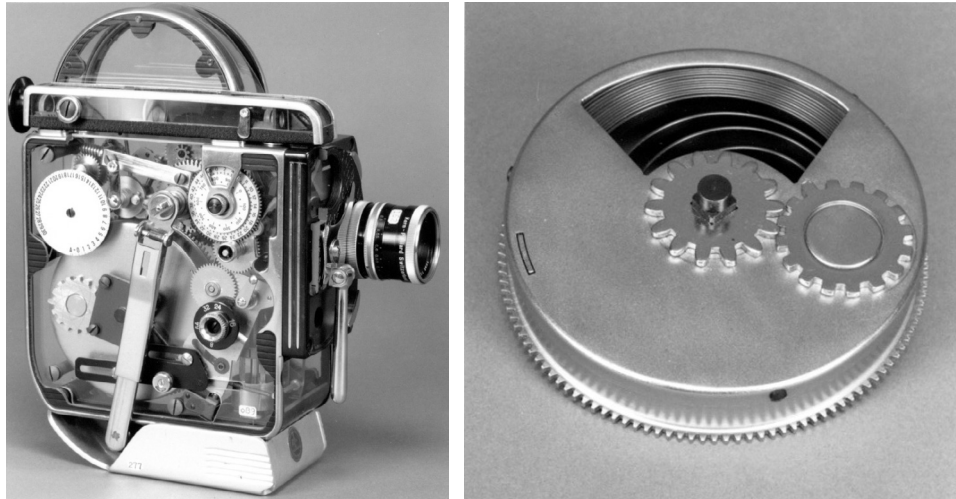


Paillard production in 1962. [See database entry.](#)



Paillard Calculating machine. [See database entry.](#)

they loved so much. They did not recognize it as Mekas' circus, and were so disappointed that they did not want to stay until the end of the show. After the chance superimpositions and juxtapositions of images derived from the machine's rigorous program, capturing the circus' sensations, its headiness, speed and dizzying effect, reality could only disappoint Brakhage's children. In this way, the Bolex creates marvellous effects out of the simplicity of an amateur camera, which is another way of conceiving our connection to reality. This conception is part and parcel of the Paillard tradition, because one could already easily produce small or large symphonies by rewinding the spring of a music box.

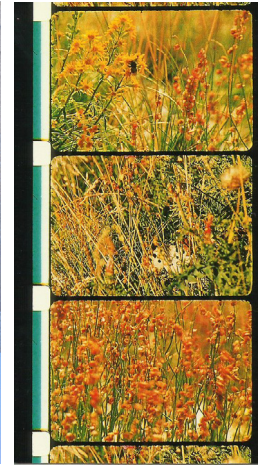


Exhibition models of the Bolex H16 and its spring cylinder. [See database entry.](#)

Rose Lowder, whose work is closely connected with manipulation of the Bolex camera,^[2] was inspired by the camera's features to create *Roulement, rouerie, aubage* (1978), believing that there are two realities: the reality one films, and that of the camera. This dialogue with the camera creates the possibility of entering another temporal space, using its mechanical features to fold time and space and slip from the figurative to a more abstract world.^[3] For this film, she used a mechanical Bolex H16 RX, but for many others, shot frame by frame (1,440 frames per film), she used an electric camera, the Bolex EL, and a "remote control unit/timer" which enabled her to verify the preceding and following shot by counting the frames very precisely. In this case the little Bolex took on some of the features of an optical printer, something usually found in a film laboratory but which Lowder could take with her into the field. For *Voiliers et coquelicots* (2001), Lowder shot two frames of poppies in May, when they were in bloom, then left the next photogram unexposed, enabling her in July to film sailboats leaving the port of Marseille, alternating with the flowers. The work of connecting the flowers and boats was done in-camera: there was no editing. Our retina, like the camera, is stimulated intermittently. Lowder uses her understanding of the tool and of human vision to create a perceptual effect. The photograms proceed one after the other on the film stock; there is no superimposition, but on screen the images overlap, and for viewers "on screen, the series of sailboats slips into the field of poppies."^[4] In her *Bouquets* series (1994-95), she shot flowers and landscapes, frame by frame, at different moments or from a different perspective. The editing was carried out entirely in-camera to create a "bouquet of images" out of this



Rose Lowder and her Bolex 16 RX (in her hands) and Bolex 16 EL (on the table). [See database entry.](#)



Photograms from Rose Lowder's film *Bouquet 1: mont Ventoux* (1995). [See database entry.](#)

accumulation of photograms. When the film is screened it shows an interspersion of flowers and weeds, flowering and coming into leaf, as time and space are splintered.

Following Maya Deren, a pioneer of the 1940s, many women filmmakers, such as Barbara Hammer, have developed corporeal techniques based on the manoeuvrability of this camera, which is compact and light enough to be carried about. To start the Bolex one needs only wind the spring, making it possible to shoot in any conditions. At the same time, the spring drive lasts only thirty seconds. This maximum length of a shot makes filming every shot a very intense experience. When he made *Geschichte der Nacht* (1979), the Swiss filmmaker Clemens Klopfenstein filmed European cities at night until the Bolex spring ran down. Every shot has the same duration, determined by the camera, and Klopfenstein relied on the material structure of the H16 to conceive his working method and the film's form. The camera's mechanism is noisy, obliging the person filming to conceive different relations with the sound. In his earliest films, in the 1960s, the Dutch filmmaker Johan van der Keuken tried out other relations with time and synchronism using this rhythm box. In *Beppie* (1963) and *L'esprit du temps* (1968) he used the camera to sculpt time according to the principles of cuts, variation, ruptures and jumps. *Big Ben: Ben Webster in Europe* (1967) is certainly the film which, for van der Keuken, represents the encounter between jazz and filming; in an interesting look back at the origins of this technical object, he viewed the camera as a musical instrument. In this film in search of polyphony, van der Keuken filmed the manufacture of saxophones as well as the musician, the sounds of the workshop merging with the notes of the music. Then Ben Webster grabs a camera and also begins to film the streets of Amsterdam, as an amateur but also as a jazzman. Seeking out diverging impulses of reality, van der Keuken is in tune with the mechanical sound produced by the camera, making him more sensitive to the chaos of reality, in contrast with the harmony of the music or the framing he is looking for through other sequences in the same film, thereby interrogating a fundamental factor in documentary creation: improvisation.

-
- [1] Commentary of the film *Images vivantes*, directed by Albert Revel (Telepress-Film/Paillard, 1961).
 - [2] See also, on this topic, this other publication part of the *Encyclopedia of Film Techniques and Technologies: Bricolage and Engineering in Experimental Cinema*, by Éric Thouvenel, section “Cameras and Filming Systems,” subsection “A Film Camera Put to Non-standard Use: Rose Lowder and the Bolex H16.”
 - [3] Cinémathèque suisse, video recording of the session “Rose Lowder: cultiver les films” (presentation of the films and discussion with the public, Cinémathèque suisse, Lausanne, 30 November 2018), <https://wp.unil.ch/cinematheque-unil/vitrine/projections/rose-lowder-cultiver-les-films>.
 - [4] Rose Lowder, “L’enjeu prédominant de la caméra Bolex pour les artistes cinéastes et pour moi-même”, in *Techniques du cinéma amateur: problèmes d’archives, problèmes d’histoire*, eds. Benoît Turquety and Stéphane Tralongo, to be published.