

Naissance et premiers usages du zoom

Priska Morrissey

La souplesse d'emploi offerte par le zoom fait de lui dès les années 50 un instrument privilégié des équipes de télévision. Des actualités aux retransmissions sportives et autres fictions tournées en direct, le zoom procure aux opérateurs de télévision la capacité de s'adapter en temps réel à une réalité instable et imprévisible. Le travelling optique évite d'opérer un mouvement de la caméra rendu difficile par les conditions de tournage. Utilisé pour ces mêmes qualités en documentaire et en cinéma amateur, le zoom gagne aussi ses lettres de noblesse dans le cinéma de fiction au début des années 60, grâce, notamment, aux images de Roberto Rossellini, Stanley Kubrick, Luchino Visconti ou Claude Lelouch. Mais le zoom fut utilisé bien avant, dès la fin des années 20. Plusieurs historiens anglo-saxons ont contribué à retracer l'histoire technique et esthétique de cet objectif¹, mais les informations restent dispersées, parfois contradictoires. J'ai tenté d'en faire une synthèse, comparant ces données aux revues de l'époque et aux films, pour proposer une première ébauche d'une histoire du zoom jusqu'aux années 60. Mais tout d'abord...



Luchino Visconti tourne *Les Damnés*

... quelques définitions

Tout objectif cinématographique et donc tout objectif photographique se définit, entre autres, par sa distance focale exprimée en millimètres (mm), c'est-à-dire la distance qui sépare le film du centre optique de l'objectif réglé sur l'infini. La focale détermine l'angle de vision, plus ou moins ouvert. Plus la focale est courte, plus l'angle de prise de vues est ouvert et embrasse un champ étendu. Plus la focale est longue, plus l'angle de prise de vues, au contraire, se restreint.

La majorité des objectifs utilisés en cinématographie sont des objectifs à focale fixe, allant des courts ou très courts foyers (entre 12 et 35 mm environ) aux téléobjectifs (au-delà de 85 mm). Le zoom, lui, est un objectif à focale variable. Pour désigner les différents modèles, on donne les deux focales extrêmes atteintes par l'appareil (exemple : 18-70 mm ou 80-200 mm). Le zoom est composé de plusieurs groupes de lentilles dont le déplacement les uns par rapport aux autres (manuel ou automatique) allonge ou raccourcit la distance focale. Le zoom permet donc de modifier l'angle de vision et la taille dans l'image du sujet photographié. Ce changement de focale produit un « travelling optique » et entraîne la modification de la profondeur de champ. C'est ce qui permet de faire la distinction entre un travelling opéré par la caméra dans l'espace et qui conserve la même profondeur de champ et un « travelling optique ». Mais le zoom peut aussi n'être utilisé que pour changer plus facilement de focale. Certains opérateurs préfèrent travailler avec un jeu de focales fixes, d'autres avec un zoom.

Tout objectif à focale variable ne peut prétendre au titre de zoom. Il faut pour cela que l'objectif soit équipé d'un système de compensation, mécanique ou optique, qui permet de garder la mise au point sur l'objet filmé tout au long du changement de focale. Si l'ajout d'un système de compensation n'a pas grande importance en photographie, où le photographe peut refaire le point à chaque image, il est primordial au cinéma dès lors qu'on se sert du zoom pour un travelling optique et que la netteté doit demeurer constante durant tout le mouvement. Il s'agit autant de simplifier et accélérer le changement des

1. Voir notamment Rudolf Kingslake, « The Development of the Zoom Lens », *Journal of the SMPTE*, vol. 69, août 1960, et *A History of Photographic Lenses*, Academic Press, Londres, 1989 ; Paul Joannides, « The Aesthetics of the Zoom Lens », *Sight and Sound*, vol. 40 n° 1, hiver 1970-1971 ; A.D. Clark, « Zoom Lenses », *Applied Optics*, vol. 7, 1973 ; John Belton, « The Bionic Eye Zoom Esthetics », *Cineaste*, vol. 11 n° 1, hiver 1980-1981 ; Carlo Montanaro, « Nascita (probabile) dello zoom », *Immagine* n° 16, 1990-1991 ; Barry Salt, *Film Style and Technology: History and Analysis*, Starword, Londres, 2^e éd., 1993.



Frank Capra et Joseph Walker sur le tournage de *Dirigible*



Le Walker Electra-Zoom monté sur une des premières caméras télévision de RCA

focales fixes que de rendre visible à l'écran ce grossissement ou ce rétrécissement de l'image. Un des défis de la fabrication des zooms fut de concevoir un objectif offrant une netteté parfaite à toutes les positions intermédiaires de l'objectif. Ce n'était pas forcément le cas avec les premiers modèles de la fin des années 20 : on repère dans les films qui l'utilisaient un léger flou lors du changement de focale, rattrapé par la netteté de l'image finale.

Archéologie du zoom photographique

La première réalisation effective d'un objectif à focale variable ne concerne pas la photographie mais les instruments optiques de précision. En 1834, le mathématicien et physicien britannique Peter Barlow présente à la Royal Society un objectif pour télescope muni d'une lentille concave achromatique mobile qui permet de faire varier le grossissement des objets dans l'image tout en gardant l'œil à l'instrument. D'autres inventions de ce type, destinées aux télescopes et autres lunettes astronomiques, suivront.

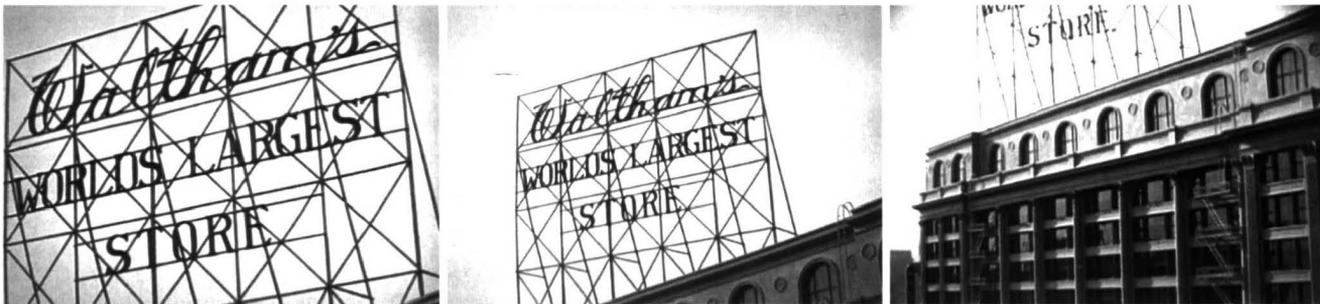
Le premier à appliquer les principes de variation de la focale à la photographie est l'opticien italien Ignazio Porro, qui, après avoir conçu un nouvel objectif à focale variable pour télescope et souhaitant étudier une éclipse du soleil en 1851, adapte cet objectif à la photographie. Téléobjectif et focale variable vont alors naturellement de pair. Les téléobjectifs de photographie à focale variable ne sont cependant commercialisés qu'à partir des années 1890. Et ils rencontrent un vif succès : les praticiens de la photographie naturaliste, architecturale ou médicale et, bien sûr, de l'astrophotographie y trouvent immédiatement un intérêt pratique. Certains utilisent même délibérément son manque de netteté pour produire des portraits « artistiques ». Au début du XX^e siècle, les industriels optent largement pour des optiques à focale fixe. En effet, les objectifs construits alors ne peuvent être qualifiés de zoom : quand la longueur focale est modifiée, la mise au point est perdue et une manipulation est nécessaire pour rendre à nouveau l'image nette. Les photographes devront donc attendre le début des années 1960 pour pouvoir utiliser un objectif à focale variable, et, cette fois, il s'agira d'un zoom véritable.

Le premier zoom, même s'il n'en porte pas encore le nom, date de 1902. Un opticien de Chicago, Clile C. Allen, fait breveter *The Adjustable* (« Le Réglable »), un objectif de projection à focale variable équipé d'un système de compensation mécanique permettant de conserver la netteté de l'image. L'invention est destinée en priorité aux *stereopticons*, ces lanternes magiques perfectionnées qui, équipées de deux projecteurs, permettent de réaliser des fondus. La naissance du zoom pour la prise de vues photographiques date de 1914 : l'Américain Lodewick J.R. Holst expérimente et fabrique son *telephotographic apparatus* (brevet n° 1138217, mai 1915), mais sans l'industrialiser. Le brevet reste isolé.

Dans l'entre-deux-guerres : un effet ponctuel et souvent spectaculaire

L'objectif à focale variable avec système de compensation est expérimenté pour la prise de vues cinématographiques à la fin des années 20. Dans l'intervalle, la caméra s'est émancipée et réalise des mouvements de plus en plus complexes, et, depuis le début des années 10, on trouve les premiers modèles de caméra munis d'une tourelle offrant un choix d'objectifs fixes. Ce dispositif qui vise à faciliter et accélérer le changement des focales d'un plan ou d'une prise à l'autre par l'opérateur est inspiré de la tourelle qu'on trouve déjà sur les microscopes. Le zoom s'inscrit naturellement dans cette tentative de combiner les divers objectifs. Il permet de changer de focale sans avoir à faire pivoter la tourelle, donc sans interrompre la prise de vues.

La naissance du zoom cinématographique se situe aussi dans un contexte plus large de forte innovation technique à la fin des années 20 : couleur, format large et, bien sûr, le son. Deux de ces innovations mériteraient sans doute d'être mises en relation avec l'invention du zoom cinématographique. D'une part, le passage au parlant, qui exige l'immobilisation – tout au moins temporaire – de la caméra, a-t-il pu jouer un rôle dans la recherche d'un outil permettant de simuler le mouvement de la caméra ? D'autre part, au moment où l'on cherche à imposer les écrans larges, on note l'apparition de procédés d'agrandissement soudain de l'image au cours même de la projection. Se fondant sur



Le premier plan de l'it de Clarence Badger

des recherches optiques, ces nouveaux procédés ont-ils favorisé l'invention du zoom ? C'est probable.

Une chose certaine est que, dès la fin des années 20, plusieurs opérateurs et ingénieurs travaillent à l'élaboration d'un zoom pour la prise de vues. Les historiens mentionnent quasi exclusivement les brevets américains, mais il y a fort à parier qu'on pourrait trouver des brevets similaires en Europe, du moins en Allemagne, pays qui commercialise plusieurs zooms² pour le format 16 mm dès le milieu des années 30. Parmi les techniciens américains dont les brevets ont été repérés, on compte Leon F. Douglas (1928), I.G. Ries et D.G. Shearer (1928) et Otto B. Durholz (1931). Citons encore le chef opérateur Joseph Walker, célèbre pour sa longue et fructueuse collaboration avec Frank Capra dans les années 30, qui fait breveter en 1929 son Travelling Telephoto (téléobjectif variable). Cet objectif servira de base de travail au futur Walker Electra-Zoom que l'opérateur industrialise au sortir de la Seconde Guerre mondiale pour les caméras de télévision³.

Certains studios comme Paramount s'équipent alors d'objectifs zoom. Selon le chef opérateur Milton Krasner (collaborateur de Lang, Hawks, Wilder... et surtout complice de Minnelli au début des années 60), qui emploie cet objectif pour la première fois sur *Golden Harvest* de Ralph Murphy en 1933, le modèle de Paramount était celui, primitif, de Walker⁴. Cependant, d'autres sources⁵ affirment que le zoom de Paramount fut fabriqué par Lorenzo Del Riccio qui aurait adapté ses recherches sur le Magnascope, l'un des procédés permettant d'agrandir l'image durant la projection⁶.

Les premiers modèles industriels de zoom pour le cinéma professionnel 35 mm deviennent disponibles. Les opérateurs peuvent ainsi se procurer l'objectif Cooke Varo (40-120 mm), mis au point par l'Anglais Arthur Warmisham et fabriqué pour Bell & Howell dans son usine de Chicago dès 1932. Le Varo est mis en vente jusqu'à la Seconde Guerre mondiale, mais son succès est limité.

2. Il s'agit de l'objectif Busch Vario-Glaukar (25-80 mm) et de l'Astro-Transfokator inventé en 1932, adapté aux caméras fabriquées par Siemens.

3. Pour le témoignage de l'opérateur sur sa contribution à l'histoire du zoom, voir Joseph Walker et Juanita Walker, *The Light on Her Face*, ASC Press, Los Angeles, 1984, pp. 266-272.

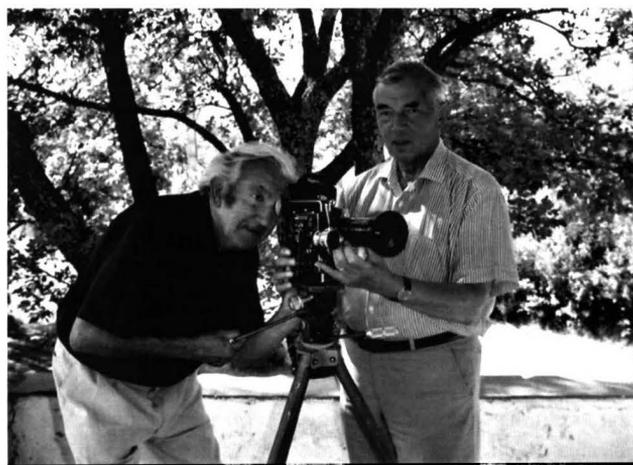
4. Voir George Turner, « Milton Krasner, ASC », *American Cinematographer*, vol. 67 n° 9, septembre 1986.

5. Rick Mitchell, courrier des lecteurs, *Films in Review*, vol. 38 n° 6-7, juin-juillet 1987, p. 383.

6. Le Magnascope sera lui-même concurrencé par d'autres procédés similaires, tel celui de George Palmer, projectionniste en chef du Marble Arch Cinema de Londres. Le système, nommé The Giant Expanding Pictures, est inauguré en juillet 1930 et, malgré sa mauvaise qualité, plusieurs salles londoniennes en acquièrent un exemplaire cette même année. Rudolf Kinglake, dans son article de 1960 cité plus haut, évoque aussi l'existence d'un zoom pour projection allemand, le Busch Vario-Neokino.

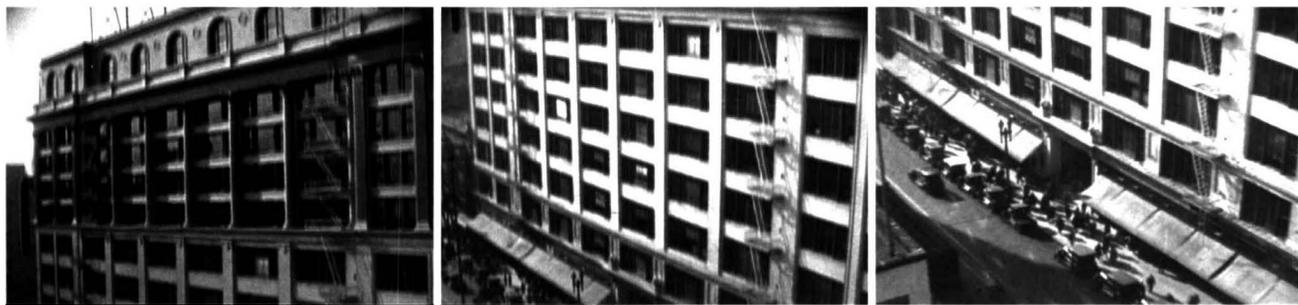


Jeanette MacDonald et Maurice Chevalier, *Aimez-moi ce soir* de Rouben Mamoulian



Roger Cuvillier, Richard Cornu et leur Pan-Cinor 16 mm

Richard Ludovic Cornu



Au début des années 30, le mot « zoom » s'impose. Le cinéma américain l'emprunte au vocabulaire de l'aviation où il désigne une montée rapide ou un piqué. Le terme recouvre alors deux effets distincts : un mouvement très rapide effectué par un chariot de travelling, et tout mouvement effectué par cet objectif à focale variable. Bientôt, le terme s'étend à l'outil qui rend cet effet possible. Cette dérive est symbolique des premiers usages de l'objectif zoom, justement limités au travelling optique : le zoom permet d'avancer soudain vers un détail de l'image potentiellement dramatique, démonstratif ou révélateur.

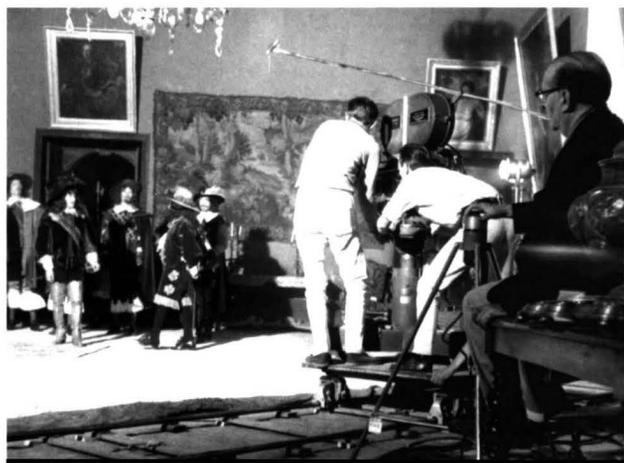
Il semble bien que la comédie *It* de Clarence Badger avec Clara Bow, produite par Paramount en 1927, détienne la palme du premier film de fiction ayant utilisé le zoom⁷. Deux travellings optiques y sont visibles. Le premier plan, tourné depuis le toit d'un immeuble voisin, combine un panoramique vertical descendant avec d'abord un zoom arrière, qui situe l'histoire dans le centre-ville d'une métropole nord-américaine, puis un zoom avant qui attire l'attention du spectateur sur un groupe de personnes se pressant autour de l'entrée d'un grand magasin, lieu de l'action. Le zoom remplace un travelling impossible ou trop compliqué à mettre en place et permet de joindre l'enseigne du magasin à sa porte d'entrée, l'emblème de la réussite à ses petites vendeuses. Le second travelling optique du film est plus typique encore des usages qui en sont alors faits. Le zoom s'identifie à un regard et traduit la vision subjective du héros, dont l'attention est tout à coup attirée par un détail ou une personne. Ici, la jeune vendeuse interprétée par Clara Bow remarque soudain, dans le restaurant où elle a rendez-vous avec un autre homme, son patron dont elle vient de tomber amoureuse. Le zoom rend compte du coup d'œil qui aperçoit et qui désire. Nous retrouvons cet effet dans *L'Île du docteur Moreau* (1932) d'Erle C. Kenton : un zoom rapide raccorde sur le regard du protagoniste qui découvre avec stupeur l'oreille animale d'un des hommes de Moreau, évanoui sur le pont du bateau.

Dans la liste des films célèbres pour leur usage du zoom à la fin des années 20 et dans la première moitié des années 30, on trouve un certain nombre de productions de Paramount, firme alors fameuse pour ses innovations techniques. Citons, entre autres, *Les Quatre Plumes blanches* (1929) de Merian C. Cooper,

Lothar Mendes et Ernest B. Schoedsack, *Rango* (1931) du même Schoedsack, *Aimez-moi ce soir* (1932) de Rouben Mamoulian ou *Thunder Below* (1932) de Richard Wallace, célèbre pour son zoom vertical imitant la chute d'un corps. Mais, peut-être davantage que la signature d'un studio, c'est la présence de certaines personnalités qui éclaire en général la présence d'un travelling optique : si *Dirigible* (1931) et *La Ruée* (1932) de Capra présentent un zoom, c'est dû certainement à la présence au générique de leur chef opérateur déjà cité, Joseph Walker.

On notera que *Mondes privés* (1935) de Gregory La Cava, photographié par Leon Shamroy et dans lequel le zoom est brièvement utilisé pour une crise de folie, a été produit par Walter Wanger qui fut pendant sept ans employé de Paramount (1923-1931) avant de devenir indépendant et qui se tenait au fait des dernières inventions techniques. C'était aussi le cas de Merian C. Cooper qui dirige au sein de RKO la production de films comportant un ou plusieurs effets de zoom comme *La Source de feu* (1935) d'Irving Pichel et Lansing C. Holden.

Chute de corps, découverte d'un détail surprenant ou de l'objet désiré, crise de folie ou trajectoire guidée par le rythme d'une mélodie (*Aimez-moi ce soir*)... le zoom est alors utilisé ponctuellement, pour son mouvement si caractéristique, garantissant un effet « hors norme ». La médiocre qualité de ses optiques explique sans doute son succès mitigé dans les années 30, surtout qu'on ne l'utilise pas encore comme focale fixe. Car les premiers



Roberto Rossellini tourne *La Prise de pouvoir par Louis XIV*

7. Un autre candidat, toujours chez Paramount, est le film d'aviation *Les Ailes* (1927) de William Wellman, mais le réalisateur a démenti avoir disposé d'un zoom (Scott Eyman, « "Wild Bill" : William A. Wellman », *Focus on Film* n° 29, mars 1978).



zooms conservent de nombreux défauts : leur pouvoir de résolution (netteté) est faible, l'ouverture relative du diaphragme est limitée. L'usage de cet objectif exige donc beaucoup de lumière et ses aberrations sont mal corrigées, notamment l'aberration chromatique, due au phénomène de dispersion des rayons.

Le zoom après guerre : de la télévision au 35 mm

Au sortir de la Seconde Guerre mondiale, le zoom s'impose et devient un outil essentiel, d'abord à la télévision, puis dans le cinéma amateur, et dans le cinéma professionnel.

La fin des années 40 marque un tournant décisif dans l'histoire du zoom. Deux nouveaux objectifs pour les caméras 16 mm, supérieurs aux anciens modèles, sortent en 1946 et 1950. Leur système de compensation optique joue sur la combinaison des lentilles et leur séparation, évitant ainsi l'emploi d'une came pour conserver le point, et les erreurs possibles liées à la manipulation de cette came par l'opérateur.

Le premier est l'objectif américain Zoomar (17,5-70 mm), développé par Frank Back. L'objectif pour la prise de vues en 35 mm ne sera proposé qu'en 1954, couvrant les focales 36-82 mm.

Le second est le fameux objectif français Pan-Cinor, dont le nom renvoie à sa capacité à remplacer l'ensemble des objectifs Cinor développés par la société SOM-Berthiot pour les caméras 16 mm. Corrigeant mieux les aberrations, il se révèle supérieur au Zoomar. Breveté en 1949, il est présenté pour la première fois dans des salons et congrès à Paris et Milan en 1950 : le succès est immédiat. En 1952, le Pan-Cinor est adapté aux caméras 8 mm et, en 1956, plus de trente mille exemplaires ont déjà été vendus. 80 % de la production est écoulee à l'étranger, par l'intermédiaire de la firme suisse Paillard.

L'usage de calculatrices électroniques pour les calculs nécessaires à la fabrication des objectifs rend possible le passage du 16

au 35 mm, et, en 1956, SOM-Berthiot sort sur le marché un Pan-Cinor pour le 35 mm (38,5-154 mm). L'objectif a déjà fait ses preuves lors d'un match de football France-Belgique à Bruxelles, à Noël 1955.

La même année (1956), la société Angénieux vient concurrencer SOM-Berthiot en industrialisant son premier Zoom (qui devient alors nom de marque), un 17-68 mm pour les caméras 16 mm. Pierre Angénieux revient à un système de compensation mécanique qu'il juge indispensable pour une netteté parfaite à toutes les positions de l'objectif et qui, surtout, permet d'augmenter considérablement le rapport de grossissement (l'augmentation était de fait limitée par la compensation optique). En 1958, il sort le premier zoom 10 Fois, le 10-120 mm, toujours pour les caméras 16 mm. Les zooms Angénieux s'imposent vite pour leur qualité : la Nasa les emploie dès 1964 pour sa sonde spatiale *Ranger VII*, puis pour les programmes Gemini et Apollo. Grâce à Angénieux, le terme « zoom » se généralise dans les pays non anglophones, supplantant les noms plus ou moins évocateurs des anciens modèles.

Le choix d'une compensation mécanique, l'apparition des premiers ordinateurs et l'utilisation de nouveaux procédés antireflets permettent d'améliorer vraiment la qualité des zooms. L'ouverture relative (moyenne) du diaphragme augmente, les objectifs deviennent plus compacts et plus légers, les optiques mieux corrigées. Ces perfectionnements ouvrent de nouvelles perspectives au zoom, qui peut désormais remplacer efficacement la tourelle et être utilisé comme focale fixe.

La télévision devient rapidement, pour les besoins du direct, son terrain d'élection : le zoom devient l'objectif par excellence des caméras de télévision tant pour les reportages (en particulier sportifs) que pour les prises de vues en studio où les fictions étaient tournées en direct. Le cinéma amateur lui trouve aussi un intérêt pratique évident.



Luke la Main froide de Stuart Rosenberg



Le Train de John Frankenheimer

Le zoom fait sa grande entrée dans le cinéma de fiction au tournant des années 1950-1960. Aux États-Unis, en 1958, Alfred Hitchcock invente pour *Sueurs froides* un effet dont l'impression reste proche des anciens « effets zoom » : le « travelling compensé », qui combine un zoom et un travelling allant dans des sens opposés de telle sorte que le cadre reste identique. Stanley Kubrick utilise le zoom pour suivre Kirk Douglas dans la séquence mouvementée de la bataille des *Sentiers de la gloire*, complétant les possibilités de mouvement d'une caméra déjà très mobile et simulant les recadrages d'une caméra d'actualités.

Surtout, en Europe, Roberto Rossellini donne ses lettres de noblesse au zoom par ses films et par ses déclarations. Après un usage très ponctuel dans *India* (1958) et *Le Général della Rovere* (1959), il intègre définitivement le zoom à sa mise en scène dès *Les Évadés de la nuit* (1960). Il adapte alors le Pan-Cinor de façon que celui-ci puisse être actionné par le réalisateur lui-même avec une pédale. Il y trouve un moyen d'isoler ce qu'il souhaite souligner au cours de la prise de vues et apprécie sa flexibilité et sa rapidité⁸. Le zoom s'accorde souvent à d'autres mouvements de caméra, offrant une grande fluidité aux plans, reliant les choses entre elles, comme l'horizon marin aux hommes en marche dans *Viva l'Italia* (1961).

Une autre étape décisive se situe vers 1965. L'année reste marquée par l'adoption du zoom par Luchino Visconti dans *Sandra* et le succès de *Darling* de John Schlesinger, suivi, en 1966, de celui d'*Un homme et une femme* de Claude Lelouch. Signe qu'il est solidement implanté dans la culture cinématographique et le

vocabulaire courant, l'Organisme de vocabulaire français tente de « franciser » le terme en proposant de renommer le zoom « zoom » et le travelling « baladage⁹ » !

La venue au cinéma de jeunes réalisateurs et opérateurs formés à la télévision, l'apparition du zoom Angénieux 10 Fois (25-250 mm) pour le 35 mm (récompensé par un Oscar du mérite scientifique ou technique en 1964) et la motorisation des objectifs zoom auront raison des dernières réticences, au point que la « zoomite » ne menace plus seulement la télévision, mais aussi la production cinématographique. Le zoom 10 Fois permet des effets bien plus spectaculaires que les anciens mouvements, comme en témoignent les travellings optiques du *Train* (1964) de John Frankenheimer, qui rendent compte du jeu de cache-cache entre cheminots et officiers allemands, ou les nombreux zooms de *Luke la Main froide* (1967) de Stuart Rosenberg qui dévoilent l'isolement de Paul Newman parmi les prisonniers ou la férocité du prédateur qui regarde sa proie s'évader (zooms avant sur les lunettes du gardien).

La conquête d'une plus grande amplitude des focales couvertes continue d'être un enjeu technique prioritaire d'Angénieux, tout au long des années 70 et jusqu'en 1980. À cette date, la firme lance simultanément un zoom 25 Fois (25-625 mm) pour le 35 mm et, pour les caméras 16 mm, son fameux zoom 16-672 mm, soit un agrandissement par 42. Inauguré aux jeux Olympiques de Moscou, ce dernier objectif occupe une place décisive dans l'histoire du zoom, symbolisant une forme d'achèvement technique : pour la première fois, un zoom permet de couvrir toute la gamme disponible en focales fixes... 

Merci de leur aide à Bernard Bastide, Jean-Pierre Berthomé, Richard Cornu, John Hayes et Jean-Jacques Meusy.

8. Voir Tag Gallagher, *Les Aventures de Roberto Rossellini : essai biographique*, Léo Scheer, 2006 (édition américaine : 1998), pp. 717-718.

9. Georges Sadoul, « Le Zoom peut remplacer le baladage », *Les Lettres françaises*, 14 février 1965, p. 7.

