



HAL
open science

Les appareils de prise de vues de la société Aaton (1971-2013). Du “ direct ” au “ numérique ” : enjeux techniques et esthétiques

Denis Grizet

► **To cite this version:**

Denis Grizet. Les appareils de prise de vues de la société Aaton (1971-2013). Du “ direct ” au “ numérique ” : enjeux techniques et esthétiques. Art et histoire de l’art. 2017. dumas-01556784

HAL Id: dumas-01556784

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01556784>

Submitted on 5 Jul 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L’archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d’enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



Université Rennes 2 – Haute Bretagne

UFR Arts, Lettres, Communication

Département Arts du Spectacle et Études Cinématographiques

Master Recherche en Études Cinématographiques

**Les appareils de prise de vues de
la société Aaton (1971-2013)
Du « direct » au « numérique » :
enjeux techniques et esthétiques**

Denis GRIZET

Sous la direction de M. Gilles MOUËLLIC

Année universitaire 2016-2017

Remerciements

En premier lieu, je tiens à adresser mes remerciements à mon directeur de recherche, Gilles Mouëllic, pour son soutien inconditionnel, son exigence et les précieux conseils qu'il m'a donnés et qui m'ont permis de mener à bien ce travail. Merci pour le temps que vous m'avez consacré, pour vos encouragements et pour votre bienveillance sans lesquels cette recherche n'aurait pas pu aboutir.

Je remercie également l'ensemble de l'équipe des enseignants-chercheurs du Master Recherche en Études Cinématographiques de l'Université Rennes 2 pour leur disponibilité, leur gentillesse, l'émulation qu'ils ont générée au sein de notre promotion et la qualité de l'enseignement auquel nous avons eu accès.

Je remercie Laurent Mannoni, directeur scientifique du patrimoine de la Cinémathèque française et du Conservatoire des techniques cinématographiques, et Laure Parchomenko, chargée des collections, de m'avoir ouvert les portes de leurs riches collections et plus particulièrement du fonds Aaton. Merci également à Fabien Le Tinier et Alexia de Mari pour leur accueil chaleureux et leurs conseils, ainsi que pour leur rigoureux travail au sein de ces archives, qu'ils ont généreusement partagé avec moi.

Mes remerciements à mes amis, à mon frère Jean pour son aide scientifique, à tous les membres de ma famille pour leur soutien et leur générosité, et tout particulièrement à ma mère, sans qui ce travail n'aurait jamais vu le jour.

Enfin, un remerciement spécial à Marta pour ses relectures attentives et sa patience durant ces deux années de travail, mais surtout pour sa présence à mes côtés, son enthousiasme et son soutien sans faille.

Table des matières

INTRODUCTION.....	5
PARTIE 1 -DE L'ENVIE DE FILMER « EN DIRECT » À LA CONCEPTION D'APPAREILS.....	12
I. Formation : entre art et science, dans l'air du temps du « direct ».....	13
I.a) Repères biographiques.....	13
I.b) Filmer en « direct ».....	15
I.c) La « révolution » Nagra.....	18
II. Un désir artistique à l'origine des premières inventions.....	20
II.a) Le projet de la « Villeneuve ».....	20
II.b) Le cinéma comme vecteur de contestation.....	22
II.c) Le processus d'invention.....	24
III. Ingénieur chez Éclair.....	27
III.a) Recrutement.....	27
III.b) Réalité du travail industriel.....	28
III.c) Ruptures.....	31
PARTIE 2 -HISTOIRE D'AATON ET GÉNÉALOGIE DES APPAREILS.....	33
IV. Les débuts d'Aaton.....	34
IV.a) Fondation de l'entreprise.....	34
IV.b) « Caméra brousse ».....	35
IV.c) Accessoires.....	37
V. Les caméras 16 mm.....	39
V.a) Genèse du « chat sur l'épaule ».....	39
V.b) Aaton 7.....	41
V.c) Aaton 7 LTR.....	42
V.d) Aaton XTR.....	46
V.e) A-minima.....	48
VI. Vidéo analogique et caméras 35 mm.....	51
VI.a) Aaton VR30 – la « Paluche ».....	51
VI.b) L'expérience Aaton 8-35.....	54
VI.c) Du prototype 8-35 à l'Aaton 35.....	56
VI.d) Évolutions de l'Aaton 35.....	57
VII. Du 35 mm au numérique.....	59
VII.a) Aaton Pénélope.....	59
VII.b) Un appareil hybride.....	61

VII.c) La Pénélope-Delta.....	63
VII.d) Un capteur mobile.....	65
VII.e) Fin de l'ère Beauviala.....	69
PARTIE 3 -AATON À L'ÈRE DE LA PRISE DE VUES NUMÉRIQUE.....	72
VIII. Problème(s) de l'image numérique.....	73
VIII.a) Une perte esthétique.....	74
VIII.b) Le « grain ».....	77
VIII.c) Du numérique à l'argentique : le hasard.....	79
IX. La Pénélope-Delta : une réponse critique.....	84
IX.a) Un désir de continuité paradoxal.....	84
IX.b) Nier l'image numérique.....	86
IX.c) Un « révolutionnaire-réactionnaire ».....	88
X. Pratiques numériques.....	91
X.a) La fin de la résistance.....	91
X.b) Le numérique comme changement de paradigme.....	94
X.c) Le retour à la Paluche : vers une « d-minima » ?.....	97
PARTIE 4 -ENTRE UTOPIE ET INDUSTRIE.....	100
XI. Un modèle industriel atypique.....	101
XI.a) Historiographie du modèle aatonien.....	101
XI.b) Entre industrie et artisanat.....	104
XI.c) Des appareils haut de gamme.....	109
XII. De la conception d'appareils à la théorie : le marquage du temps.....	114
XII.a) Penser le cinéma à partir d'un dispositif.....	115
XII.b) Une théorie à l'épreuve des usages.....	117
XIII. Une nouvelle <i>praxis</i> du cinéma : de la pratique à l'esthétique.....	121
XIII.a) Un « cinéma-fiction travaillé à partir du réel ».....	121
XIII.b) Contre le « réalisme » mimétique.....	124
XIII.c) Une esthétique de la « raréfaction ».....	127
CONCLUSION.....	132
BIBLIOGRAPHIE.....	136
GLOSSAIRE.....	144
INDEX DES BREVETS CITÉS.....	146
INDEX DES FILMS CITÉS.....	148

Introduction

Au commencement : la fin d'une aventure

« Cela a failli être une catastrophe. Elle a été évitée, après être passée presque inaperçue. Mais si les protagonistes sont d'accord pour considérer qu'une sorte de happy end a prévalu, c'est quand même une défaite, politique et artistique, qui vient d'avoir lieu¹. »

Le constat dressé par le critique Jean-Michel Frodon, pour le magazine en ligne *Slate*, est amer. L'entreprise Aaton, dernier fabricant français d'appareils de prise de vues de cinéma, vient d'être sauvée du naufrage. Mise en redressement judiciaire depuis fin avril 2013, la société Aaton faisait face à de graves difficultés financières et risquait de mettre définitivement la clé sous la porte. En cause, l'impossibilité de livrer dans les délais la première caméra numérique de l'entreprise : la Pénélope-Delta. Annoncée comme un appareil révolutionnaire, capable de produire des images d'une qualité exceptionnelle grâce à un « capteur mobile », la Delta ne sera finalement jamais commercialisée et mènera l'entreprise à sa perte. Un repreneur français, officiant dans le même secteur d'activité, est finalement trouvé : le nom « Aaton » pourra perdurer. Mais l'entreprise doit abandonner la majeure partie de sa production, notamment la fabrication d'appareils de prise de vues, et son dirigeant historique s'en ira vers d'autres horizons. La marque, des emplois ainsi qu'une partie du savoir-faire seront préservés, mais c'est une page qui se tourne dans l'histoire de l'industrie audiovisuelle française.

Aaton est un nom familier pour les professionnels du cinéma, en Europe comme outre-Atlantique. Fondée en 1971 par un jeune ingénieur, Jean-Pierre Beauviala, et implantée dans le centre-ville de Grenoble, l'entreprise s'est d'abord faite connaître grâce à ses caméras 16 mm au *timecode* intégré qui se portent, comme l'indique le slogan, comme « un chat sur l'épaule ». Née dans

¹ J.-M. FRODON, « Aaton, grandeur et résilience d'un petit commerce de cinéma », sur *Slate.fr*, [<http://www.slate.fr/story/74115/aaton-beauviala-reprise>], mise en ligne : 19 juin 2013 (consulté le 16 décembre 2016).

l'effervescence politique de l'après 1968 et construite à partir d'un modèle organisationnel atypique, la société connaît rapidement ses premiers succès économiques. Elle saura se diversifier en concevant également une gamme de caméras 35 mm, un appareil en vidéo analogique – la « Paluche » –, des caissons pour prise de vues sous-marines, un enregistreur sonore numérique multipiste de référence – le Cantar –, un scanner haute-définition de pellicule 35 mm, etc. La qualité des appareils Aaton, largement reconnue par la profession, ainsi que l'attention particulière que porte Jean-Pierre Beauviala à la parole des utilisateurs ont fait de la société grenobloise un partenaire privilégié pour de nombreux cinéastes et techniciens professionnels. Mais, malgré l'inventivité de son dirigeant qui en est l'incarnation charismatique, sa réputation, les liens forts qui peuvent exister entre elle et ses clients, et le succès commercial du Cantar, l'entreprise n'a pas su s'adapter suffisamment aux récentes mutations du marché des appareils de prise de vues. La transition numérique du cinéma sonne ainsi le glas de la carrière de Jean-Pierre Beauviala à la tête d'Aaton.

L'idée de départ de ce travail était de comprendre les enjeux techniques et esthétiques du passage de la fabrication d'appareils de prise de vues argentiques à la conception d'une caméra numérique atypique au sein de la société Aaton. Cette entreprise apparaissait, pour deux raisons principales, comme un cas particulier au sein de l'industrie audiovisuelle. Tout d'abord, elle a mis en avant, par l'intermédiaire de la personnalité et du discours de Jean-Pierre Beauviala, une approche spécifique de la technique cinématographique qui mêle inextricablement innovation et théorisation. D'autre part, la Pénélope-Delta représentait une approche originale du tournant numérique, puisqu'elle était censée théoriquement préserver une richesse – identifiée par Beauviala comme propre à la pellicule – tout en étant un appareil entièrement numérique haut de gamme, faisant appel à des ressources informatiques de pointe. Ainsi, cette caméra apparaissait comme la cristallisation d'une contradiction : une envie de développer des outils numériques tout en critiquant cette technologie, de franchir le pas tout en créant de la continuité.

Histoire technique des appareils de prise de vues Aaton

Notre recherche a débuté au Conservatoire des techniques de la Cinémathèque française, au sein du fonds Aaton. Les archives de la société y avaient été déposées quelques mois auparavant, suite au départ de Jean-Pierre Beauviala de la direction de l'entreprise. L'étude des documents relatifs à la Pénélope-Delta nous a permis tout d'abord de comprendre qu'il est difficilement envisageable d'aborder uniquement cette caméra, qui se veut vectrice de continuité, sans l'inscrire dans le contexte plus général d'une histoire de la société Aaton. Pour étudier cette réponse technique aux problèmes identifiés par Beauviala au sein de l'image numérique, il faut en effet analyser la manière dont celui-ci a pensé la prise de vues et a conçu ses caméras avant la transition technologique du cinéma.

Il n'existe pas, et ce travail s'en fera l'écho, de rupture nette dans l'histoire d'Aaton avant l'année 2013 et le départ de Beauviala. Toutes les caméras développées par la société reprennent des fonctionnalités déjà présentes dans des modèles plus anciens, repartent du travail déjà accompli pour le réinvestir sous une nouvelle forme. Nous verrons que les premiers appareils, conçus dès les années 1970, fonctionnent comme une matrice, à la fois technique et théorique. Leur étude permet de comprendre les modalités de conception des inventions qui viendront par la suite. En retour, étudier des caméras développées plus tardivement permet d'éclairer les projets industriels des débuts de la société. Or, cette histoire technique de l'entreprise Aaton n'a pas encore été faite. Cette recherche ne pouvait pas se permettre l'économie de ce travail, au risque de ne faire qu'effleurer les enjeux scientifiques de la transition numérique au sein de la société grenobloise.

Notre recherche déborde donc largement le cas de la caméra Pénélope-Delta, son objet initial, afin de mieux en pénétrer la complexité théorique et technique. Nous avons opté dans un premier temps pour une approche chronologique, qui est la mieux à même de restituer l'histoire technique d'Aaton. En effet, cette entreprise s'inscrit dans un contexte industriel, artistique et historique général qui la dépasse. L'aventure Aaton

naît dans le sillage d'un moment d'effervescence technique et esthétique cinématographique mondial, qui recouvre notamment le « cinéma-direct » et le développement industriel de la vidéo analogique. Elle se poursuit sur plus de quarante années de mutations techniques, pour se terminer en pleine transition numérique du cinéma. Il était alors plus cohérent de travailler d'abord de manière diachronique, en articulant propositions techniques, choix industriels, économiques et désirs esthétiques des concepteurs. Cette recherche se présentera donc tout d'abord sous la forme d'une histoire généalogique des appareils de prise de vues, qui permettra au lecteur de saisir les liens profonds qui existent entre chacun des appareils de prise de vues de la société. Ensuite, nous étudierons le moment où l'entreprise s'est retrouvée confrontée à de nouveaux enjeux économiques, techniques et théoriques avec la transition numérique. Nous nous consacrerons donc plus spécifiquement à la conception du numérique qu'a développé Beauviala et qui présidé à la conception de la Pénélope-Delta. Nous rejoindrons ainsi l'objet qui a suscité originellement ce travail. Enfin, dans un dernier temps, nous analyserons la pensée générale de la technique cinématographique à l'œuvre tout au long de l'aventure Aaton, de manière cette fois-ci synchronique et en nous appuyant sur le travail généalogique mené et la cohérence qui s'en dégage. Nous articulerons ainsi discours théoriques et réalités techniques.

Définitions

Jean-Pierre Beauviala parle de ses caméras en utilisant, selon les moments, les termes *outil*, *instrument* ou *appareil*. Nous les retrouverons logiquement dans les sources que nous mobiliserons. Dans le langage courant des techniciens, ces trois appellations sont la majeure partie du temps équivalentes. Elles désignent de manière pratique l'objet technique, ou l'ensemble organique d'objets techniques, sur lequel ils agissent directement et qui leur permet concrètement d'exercer leur profession : caméra pour l'opérateur, enregistreur sonore, microphones, et casque pour l'ingénieur du son, ordinateur pour le monteur à l'ère numérique, etc. Pour ce travail, nous ne

pouvions pas contenter de conserver telle quelle cette perméabilité des désignations. Gilbert Simondon opère, dans son cours « L'invention et le développement des techniques », une distinction entre *instrument* et *outil* :

« L'outil est un médiateur pour l'action massée, prévue par un opérateur équipé et possédant le savoir. Il est essentiellement mobile comme l'opérateur dont il prolonge et adapte les effecteurs. Quant à l'instrument, il est l'inverse de l'outil, car il prolonge et adapte les organes des sens : il est un capteur, non un élément effecteur. L'instrument équipe le système sensoriel, il sert à prélever des informations, tandis que l'outil sert à exercer une action². »

Mais, comme le remarque Benoît Turquety :

« [...] la distinction se trouve immédiatement complexifiée : "L'opposition de l'outil et de l'instrument n'est pas absolue ni radicale dans les formes élémentaires [...]" On peut donc imaginer de considérer un outil comme un instrument. [...] La distinction outil/instrument n'est que partiellement inscrite dans la structure des objets ; elle est pour partie déterminée par l'usage³. »

Il ne s'agit donc pas de déterminer péremptoirement si les caméras sont des *outils* ou des *instruments*, mais de choisir le terme le mieux adapté à notre réflexion. Nous avons préféré ne pas utiliser l'appellation *instrument*. En effet, nous nous placerons du côté des opérateurs de prise de vues qui viennent, certes, « prélever des informations », mais surtout réaliser une action avec leur corps, manipuler la caméra, agir sur le monde et inscrire des images sur un support. Le travail de ces techniciens, qui sont avant tout des travailleurs manuels, sera envisagé comme une activité corporelle qui vient modifier la matière, dépassant le stade de l'observation. Or, le terme *outil* véhicule la question de l'action d'une manière plus explicite que *instrument*, qui laisse à penser une relative passivité de l'utilisateur. Le projecteur de cinéma sera, dans le cadre de ce travail, considéré comme un *instrument* et la caméra comme un *outil*.

² G. SIMONDON, *L'invention dans les techniques : cours et conférences*, J.-Y. Chateau (éd.), Paris, Éd. du Seuil, 2005, p. 88-89.

³ B. TURQUETY, *Inventer le cinéma : épistémologie : problèmes, machines*, Lausanne / Paris, l'Âge d'homme, 2014, p. 31.

Les caméras seront également considérées ici comme des *appareils*. Si nous sommes bien conscients des nombreuses et différentes acceptions que peut recouvrir cette notion, en fonction des auteurs et des contextes, il nous est apparu inconcevable, dans le cadre d'un travail portant sur des caméras, de rejeter le syntagme *appareil de prise de vues*. Tout d'abord parce que ce terme reste le plus utilisé dans l'ensemble des sources mobilisées ici. Ensuite, notons que son usage historique dans la langue française nous renseigne sur son acception présente dans les milieux professionnels des techniciens. À la fin du XVII^e siècle, *appareil* était défini dans le *Dictionnaire de l'Académie française* comme « apprest, préparatif⁴ » et en 1835, notamment comme « un assemblage d'organes qui concourent à une même fonction⁵ ». Aujourd'hui, nous pouvons le définir pragmatiquement comme un « ensemble d'éléments constituant un tout et concourant à un même but⁶ ». L'objet caméra étant constitué d'un ensemble de pièces techniques agencées dans le but de réaliser la prise de vues, nous pourrions l'appeler *appareil* sans trahir ce sens historique.

Au-delà de ces trois termes utilisés pour désigner les caméras, deux autres notions utilisées couramment par Beauviala, ou les utilisateurs de ses appareils, méritent que nous établissions dès à présent leur cadre définitionnel. La notion de *dispositif*, tout d'abord, est un terme dont le sens peut également varier selon les auteurs. De manière pragmatique, nous proposons de reprendre la définition retenue pour le terme *appareil*, mais en substituant aux simples « éléments » qui constituent l'ensemble, des appareils. Aussi, plusieurs appareils qui forment à un moment donné un ensemble, conçu dans le but d'atteindre un objectif, existent en tant que *dispositif*. Une caméra, un enregistreur sonore et l'appareil qui permet de les synchroniser peuvent se

⁴ « Appareil », dans *Dictionnaire de l'Académie française – 1^{ère} édition*, Paris, Chez la Veuve de Jean Baptiste Coignard, Imprimeur ordinaire du Roy & de l'Académie Française, 1694, p. 180, [<http://portail.atilf.fr/cgi-bin/dico1look.pl?strippedhw=appareil&dicoid=ACAD1694&headword=&dicoid=ACAD1694>], (consulté le 1 juin 2017).

⁵ « Etymologie de APPAREIL », [<http://www.cnrtl.fr/etymologie/appareil>] (consulté le 1 juin 2017).

⁶ « Appareil », sur *Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales*, [<http://www.cnrtl.fr/definition/appareil>] (consulté le 1 juin 2017).

constituer comme *dispositif cinématographique* lors du tournage d'un film. Nous procéderons également de manière pragmatique quant à la définition du terme *technologie*. Plutôt que l'acception historique retenue par Benoît Turquety – dans son ouvrage *Inventer le cinéma* –, c'est-à-dire comme un « domaine d'études⁷ », nous opterons pour une définition qui correspond aux usages contemporains des techniciens. *Technologie* revêtra un sens large et sera entendue comme un « ensemble des techniques relatives à un domaine particulier⁸ » ainsi que les usages qui y correspondent, c'est-à-dire comme un paradigme technique spécifique. Nous parlerons ainsi de *technologie numérique* et de *technologie argentique* pour désigner l'ensemble des techniques qui se rattachent à ces deux modes d'enregistrement des images.

⁷ B. TURQUETY, *Inventer le cinéma*, *op. cit.*, p. 27.

⁸ « Technologie », sur *Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales*, [<http://www.cnrtl.fr/definition/technologie>] (consulté le 5 juin 2017).

Partie 1 - De l'envie de filmer

« en direct » à la conception d'appareils

Concevoir et fabriquer des appareils cinématographiques à usage professionnel ne peut se faire seul. Il faut, pour mener à bien cette tâche, mettre en commun, au sein d'une structure juridique, des compétences, des savoir-faire et des talents variés qu'une seule personne ne peut posséder entièrement. L'entreprise Aaton n'échappe pas à cet axiome. Pourtant, contrairement aux autres sociétés officiant dans le même secteur d'activités, elle repose grandement sur la personnalité de son fondateur. S'il ne s'agit pas de nier l'aspect collectif de toute invention, force est de constater que l'ensemble de nos sources, spécifiquement techniques ou relatives à d'autres domaines, sont centrées sur la personne de Jean-Pierre Beauviala. L'étude de l'entreprise nécessite d'accorder une attention particulière à celui qui a été à l'origine de sa fondation. C'est pourquoi l'étude de cette société ne peut pas faire l'économie d'une étape biographique, qui permet de comprendre le parcours de Beauviala avant la présidence d'Aaton.

Ce sont en effet les expériences qu'il va vivre, professionnelles ou plus personnelles, qui vont l'amener à créer sa propre entreprise et en déterminer les caractéristiques principales. Sa formation universitaire va faire de lui un scientifique, mais sa fréquentation des salles de cinéma va l'inciter à penser en cinéphile. Ce goût pour le cinéma, ainsi que son engagement politique, vont ensuite entraîner le désir de réaliser son propre film documentaire. Sa confrontation avec les outils techniques va l'amener à mettre ses compétences d'ingénieur au service de son propre projet artistique, puis de la firme Éclair. Cet enchaînement de faits biographiques nous permettra ainsi de situer, dans son contexte historique, les conditions de formation de la société Aaton.

I. Formation : entre art et science, dans l'air du temps du « direct »

Pour étudier une entreprise comme Aaton, ainsi que ses appareils, il faut tout d'abord saisir les enjeux qui préexistaient à sa création. Dans le cas d'Aaton, faire la genèse de cette société correspond à s'intéresser directement à la personnalité de son fondateur et dirigeant historique : Jean-Pierre Beauviala. En effet, sa conception personnelle du cinéma se reflète dans chacun des appareils qu'il mettra au point avec son équipe. Elle s'est constituée dès les origines de son parcours professionnel et avant la création de sa propre société, notamment dans la manière dont il a été formé, à la fois scientifiquement par l'institution universitaire et empiriquement par l'environnement cinéphile dans lequel il a évolué. Les éléments biographiques que nous allons présenter ici, qui correspondent donc à la période précédant la fondation d'Aaton, révèlent une articulation particulière entre art et science dans le parcours du jeune Beauviala. Il définit d'ailleurs lui-même ses années de jeunesse comme un moment où il avait « un pied dans le cinéma, un pied dans la technique¹ ».

I.a) Repères biographiques

Jean-Pierre Beauviala est né en 1937 à Arles, dans les Cévennes. Il s'installe à Grenoble en 1957 « pour faire des études dites supérieures à l'Université [où il apprend] la physique et les mathématiques² ». Il y obtient un diplôme d'ingénieur et devient thésard tout en occupant un poste de

¹ « Rencontre avec Jean-Pierre Beauviala – 1ère journée », Fémis, 21 novembre 2012. Cette rencontre s'est déroulée sur deux jours, les 21 et 22 novembre 2012, dans la salle Jean Renoir au sein des locaux de la Fémis. Jean-Pierre Beauviala était invité, en compagnie de techniciens et de réalisateurs utilisateurs de ses appareils, à présenter l'ensemble de son travail devant les différentes promotions d'étudiants de l'école. Je remercie ici la Fémis pour l'accès aux enregistrements audios de ces deux journées.

² A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala – 1 - », *Cahiers du cinéma*, n° 285, février 1978, p. 8.

maître-assistant en électronique, de 1962 à 1965³. Son parcours professionnel commence donc par l'apprentissage puis l'enseignement des sciences dans le secteur universitaire. Nous pouvons dire que Beauviala est avant tout un ingénieur, issu du monde des sciences dures. Ce haut niveau de qualification n'est pas un élément biographique anecdotique, puisque Beauviala se réfère souvent aux possibilités que ses connaissances scientifiques ont pu lui ouvrir. Il se présente lui-même régulièrement comme un « ingénieur, un industriel⁴ » qui a été « prof à l'université de Grenoble en électronique⁵ » et qui peut, en partant d'une idée de cinéma, développer des dessins concrets, des éléments de nature industrielle, et ne pas se contenter d'échafauder des hypothèses théoriques. Jean-Pierre Beauviala a donc avant tout, chronologiquement parlant, un pied dans la réalité de la technique et de la théorie électronique.

Parallèlement à ses études scientifiques, il fréquente assidûment les ciné-clubs, est responsable de la partie culturelle « de l'association générale des étudiants de Grenoble (cette "AGEG" chère au cœur de tant de Grenoblois de cette génération) [puis de] la présidence du ciné-club⁶ » de son université. Quand Beauviala précise qu'il a « un pied dans le cinéma » à cette époque, il n'entend pas par là qu'il s'agissait d'une simple activité de loisirs ou d'un divertissement. Cette fréquentation assidue est plutôt à entendre dans le sens d'une formation intellectuelle, même si elle est de nature empirique et plus informelle que celle qu'il suit parallèlement à l'université. C'est toutefois au sein de ces lieux de projection non-commerciaux qu'il apprendra, selon lui, à

³ « Table ronde avec Jean-Pierre Beauviala », Université Rennes 2, 28 avril 2015, [<https://www.lairedu.fr/media/video/conference/table-ronde-avec-jean-pierre-beauviala-2/>], (consulté le 4 février 2017).

⁴ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

⁵ *Id.*

⁶ S.A., « Objectifs d'avant-garde La société Aäton reste le leader mondial de la fabrication des caméras professionnelles 16 mm », *Le Monde*, 1^{er} juin 1987, [http://www.lemonde.fr/archives/article/1987/01/06/objectifs-d-avant-garde-la-societe-aaton-reste-le-leader-mondial-de-la-fabrication-des-cameras-professionnelles-16-mm_4020129_1819218.html], (consulté le 24 mars 2017).

« regarder les films⁷ ». Cette question de la formation du regard au sein de ciné-clubs est un autre élément fondamental dans la compréhension de ce qui est à l'origine de l'entreprise Aaton.

Jean-Pierre Beauviala est, comme beaucoup de cinéphiles de sa génération, un autodidacte en matière de cinéma. Il n'a pas suivi de formation spécialisée dans une des grandes écoles parisiennes qui existaient à l'époque, comme l'Institut des hautes études cinématographiques – l'IDHEC – ou l'École technique de photographie et de cinématographie – dite « école de Vaugirard ». Le cinéma occupe une place importante à Grenoble dans les années 1960 et 1970. On y trouve une cinémathèque, fondée en 1962, et de nombreux ciné-clubs dont l'important « Ciné-Club de Grenoble », créé en 1957. Selon Jean Labib, le premier ciné-club de France y serait né⁸. L'exploitation non-commerciale y aurait occupé « la moitié de l'activité⁹ » totale de diffusion. Le public de l'époque avait accès à un cinéma à la fois de répertoire et d'actualité, commercial et plus indépendant. Beauviala appartient à cette génération de spectateurs qui se sont formés à l'esthétique cinématographique par l'expérience de la vision collective des films, du débat autour des œuvres et par la lecture de revues qui se définissaient également comme « cinéphiles ».

I.b) Filmer en « direct »

Les années 1950 et 1960 sont une période charnière quant à l'histoire des formes cinématographiques, des discours qui y sont consacrés et des techniques qui ont permis leur création. On assiste alors à un renouveau de la cinéphilie et au développement d'un genre nouveau de matériel de prise de sons et d'images. Ce changement, au niveau des discours se cristallise plus particulièrement dans l'émergence de deux nouvelles revues. Les *Cahiers du cinéma* sont créés en avril 1951 par Joseph-Marie Lo Duca, Jacques

⁷ J. LABIB, « L'audiovisuel à Grenoble », dans l'émission *Ciné regards*, FR3, 19 avril 1978 ; A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala – 1 - », *op. cit.*, p. 8.

⁸ J. LABIB, « L'audiovisuel à Grenoble », *op. cit.*

⁹ *Id.*

Doniol-Valcroze et André Bazin¹⁰. La revue *Positif* est quant à elle créée par Bernard Chardère en mai 1952¹¹. Ces publications participent de l'émergence d'un nouveau type de discours cinéphilique, notamment en remettant sur le devant de la scène la question des auteurs et des considérations politiques. Conjointement à ces espaces critiques, il faut également noter que les années 1960 sont un moment particulier de l'histoire du cinéma, documentaire notamment. Selon Séverine Graff :

« Les histoires du documentaire s'accordent à reconnaître, vers 1960, l'émergence d'un cinéma de non-fiction renouvelé par la technique légère. Ce phénomène, connu en français sous le nom de "cinéma direct", est classiquement défini par l'avènement simultané en France, aux États-Unis et au Québec de caméras portables et de magnétophones synchrones qui permettraient à des documentaristes tels Jean Rouch, Richard Leacock et Pierre Perrault de "saisir sur le vif" le réel filmé¹². »

Ce nouvel appareillage et le cinéma qui est y est lié forment la référence principale, assumée et rappelée régulièrement au fil des rencontres et entretiens, de Jean-Pierre Beauviala. Il considère toujours ces cinéastes et ce rapport « direct » au « réel filmé » comme la clef de voûte de sa pensée des appareils cinématographiques et, plus largement, du cinéma. Il décrit par exemple dès 1978 ses recherches techniques comme portant sur une « caméra adaptée à la ligne [qu'il] avait dès le départ choisie, pour [une] sorte de cinéma-fiction travaillé à partir du réel¹³ ». Nous reviendrons dans notre travail plus en détail sur cette citation, mais notons pour le moment que Beauviala se situe dans une filiation directe de ce renouveau technique et esthétique identifié par Séverine Graff.

Les deux principaux appareils à l'origine de l'émergence de ce « cinéma de non-fiction renouvelé » sont la caméra et le magnétophone dits « portables » ou « légers ». Ce sont concrètement à ces deux outils – et la

¹⁰ *Cahiers du cinéma*, n° 1, avril 1951.

¹¹ *Positif*, n° 1, mai 1952.

¹² S. GRAFF, *Le cinéma-vérité : films et controverses*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2014, p. 19.

¹³ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala – 1 - », *op. cit.*, p. 11.

nécessaire articulation de la relation entre eux – que Beauviala souhaitera inscrire sa carrière. Nous reviendrons donc par la suite sur les questions du « synchronisme » et de la cohabitation entre ces deux types d'appareils – évoquées par Séverine Graff – puisque cette problématique sera le point nodal du travail d'ingénieur de Beauviala durant de nombreuses années et particulièrement durant les débuts d'Aaton. La première date importante à rappeler afin de comprendre ce qui constitue, pour le futur fondateur d'Aaton, l'enjeu majeur de cette période est le tournage de *Les Raquetteurs* de Michel Brault et Gilles Groulx en 1958. Il s'agit du premier film tourné caméra à l'épaule que Beauviala aura l'occasion de voir et qui vient rompre avec ses habitudes de cinéphile, c'est-à-dire avec le paradigme alors dominant des documentaires « tournés sur trépied¹⁴ ». Cette expérience va profondément le marquer et faire de lui un spectateur attentif de ces mouvances du « direct », du « cinéma-vérité »¹⁵ et plus généralement des films tournés en situation documentaire avec des appareils légers.

Cette année 1958 correspond également à la troisième version du magnétophone Nagra III de l'inventeur suisse Stefan Kudelski, à la suite du Nagra I, « inventé en 1952 et mis au point en 1953 par Kudelski à Lausanne [qui] est le premier magnétophone haute-fidélité¹⁶ » mais qui reste encore « relativement encombrant¹⁷ ». Cette version de l'appareil suisse va entraîner un bouleversement important dans les pratiques du tournage documentaire et va beaucoup intéresser le jeune Beauviala.

¹⁴ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

¹⁵ « Cinéma-vérité » est un terme qui correspond à une mouvance cinématographique française précise, où la « vérité est pensée comme un processus dialectique qui émerge dans une dialectique d'échanges (entre les réalisateurs de cette mouvance, entre les protagonistes, entre le film et son public). » Le terme correspond à la fois à un corpus de films et à une approche théorique du cinéma, développée entre 1960 et 1966. « Cinéma direct » est une expression qui ne devient populaire que vers 1965 et qui correspond à « l'émergence d'un cinéma de non-fiction renouvelé par la technique légère, vers 1960 ». Il s'agit donc d'un terme plus large qui renvoie à l'ensemble d'un processus et d'une période aux frontières floues. Cf. S. GRAFF, *Le cinéma-vérité*, *op. cit.*, p. 19-29.

¹⁶ V. BOUCHARD, *Pour un cinéma léger et synchrone ! : Invention d'un dispositif à l'Office national du film à Montréal*, Villeneuve-d'Ascq, France, Presses Universitaires du Septentrion, 2012.

¹⁷ *Id.*

I.c) La « révolution » Nagra

Avec Vincent Bouchard, nous pouvons synthétiser les différentes caractéristiques techniques du troisième modèle de magnétophone Nagra de la manière suivante :

« Le Nagra III [est] entièrement transistorisé et à moteur électrique. [...] Les transistors permettent d'en diminuer la taille, la masse, la fragilité et la consommation. Il pèse 5 kg, il est alimenté par des piles standards de 1,5 volt (*ordinary flashlight batteries*). La qualité de l'enregistrement est améliorée et un ensemble de circuits électroniques facilite la prise de son [par rapport aux modèles précédents]. [...] Ce magnétophone est très ergonomique¹⁸ ».

Il s'agit du premier appareil d'enregistrement du son véritablement « portable » que l'on peut synchroniser avec un moteur de caméra, puisque la vitesse de défilement de la bande magnétique y est asservie électroniquement. Pour Beauviala, cette machine est « une révolution » et son inventeur est « un génie¹⁹ ». Ce Nagra III portable a en tout cas permis aux opérateurs, en France, au Québec et aux États-Unis principalement, d'enregistrer du son synchrone tout en restant en prise avec le monde, c'est-à-dire pour la première fois sans un équipement encombrant autre qu'un câble reliant les deux appareils. Les films qui seront tournés grâce à cet appareil vont marquer durablement Beauviala puisqu'ils constituent, selon lui, des sommets inégalés en matière d'art cinématographique. Parmi les œuvres qui ont le plus marqué sa cinéphilie, *Salesman*²⁰ occupe une place de choix. Ce film, tourné au milieu des années 1960 constitue une sorte de mètre-étalon pour lui et il s'y réfère comme à l'un des « plus grands [documentaires] jamais réalisés²¹ ». Il a été réalisé en son synchrone sans fil et caméra à l'épaule avec une Auricon 16 mm²², grâce à un habile bricolage des frères Maysles. Ils ont conçu spécialement pour le film un système de synchronisation avec « une montre à

¹⁸ *Id.*

¹⁹ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.* ; « Table ronde Rennes 2 », *op. cit.*

²⁰ A. MAYSLES et D. MAYSLES, *Salesman*, 1969.

²¹ « Table ronde Rennes 2 », *op. cit.*

²² « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

diapason²³ ». Ce dispositif n'était pas suffisamment fiable pour dépasser le stade de l'expérimentation *in situ*, du fait de leurs lacunes en électronique, et ne connaîtra donc pas de développement industriel. Mais ce long-métrage constitue tout de même un vrai tournant cinéphilique pour Beauviala, car il propose de nouvelles formes qui correspondent, selon lui, à ce que l'on peut faire en documentaire avec du matériel léger. Au-delà de cette œuvre charnière et du film *Les Raquetteurs* précédemment cité, Beauviala convoque un ensemble de réalisateurs qui constituent son socle de référence cinématographique, qui est resté inchangé au fil des années :

« Il y avait Brault au Canada, il y avait eux [les frères Maysles], il y avait Pennebaker, Leacock aux États-Unis. Puis en France Ruspoli, Rouch et compagnie. Mais [ce sont eux] les vrais inventeurs du cinéma direct plongé dans les difficultés [sic], qui quittent complètement le pied. [...] Ce sont les premiers qui sont partis à la chasse : des chasseurs-cueilleurs²⁴. »

Cette citation éclaire parfaitement ce qui se jouait à cette période selon Beauviala. Les années 1960 sont le lieu de nombreuses expérimentations filmiques et techniques qui visent à renouveler le rapport du filmeur avec le filmé et le spectateur. C'est une époque de bricolage, où des cinéastes-techniciens cherchent à développer un nouvel équipement léger pour mieux pénétrer le réel, « partir à la chasse ». Il s'agit donc d'un moment d'effervescence aux niveaux esthétique et technique. La formation de Jean-Pierre Beauviala avant la fondation d'Aaton – entre salles de cinéma, université et engagement politique – s'inscrit pleinement dans cet air du temps, en s'articulant autour de deux pôles principaux : scientifique et artistique. Sa manière d'appréhender le cinéma est donc à considérer comme un produit de ces deux manières de se représenter le monde. Beauviala raisonne finalement, dès ses années de jeunesse, à la fois en technicien et en artiste.

²³ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala – 1 - », *op. cit.*

²⁴ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

II. Un désir artistique à l'origine des premières inventions

Une conjoncture particulière va amener Jean-Pierre Beauviala à mettre ses connaissances en électronique au service de la technique cinématographique. Jeune ingénieur diplômé et cinéphile passionné, il ne se destine pourtant pas à faire carrière dans les milieux du cinéma. Or, un projet municipal de rénovation du centre-ville de Grenoble, qui soulève son indignation, va susciter une tentative de passage à l'acte artistique. Beauviala souhaite dépasser son statut de spectateur pour rentrer dans un processus de contestation par la création cinématographique. Il va alors élaborer un projet esthétique précis qui repose sur la mise en place concrète d'un dispositif technique complexe. Ses exigences formelles vont être confrontées aux appareils existants et à une impossibilité technique de réaliser son film tel qu'il l'imagine. Ce constat l'amène à mobiliser ses compétences scientifiques au profit de son désir créatif. Il rentre alors dans un processus d'invention qui vise *in fine* à rendre compatibles les appareils de prise de sons et d'images avec les exigences esthétiques de son projet. L'élément déclencheur de ces premiers bricolages techniques, qui mèneront Beauviala à sa carrière d'inventeur d'appareils cinématographiques, est le projet de rénovation urbaine dit de la « Villeneuve ».

II.a) Le projet de la « Villeneuve »

Durant ses années à l'université, Jean-Pierre Beauviala est syndicaliste, engagé politiquement. Le cinéma n'est pas, avec l'électronique, son unique passion puisqu'il est par ailleurs très intéressé par les questions d'urbanisme. L'organisation des villes est selon lui un des enjeux politiques majeurs de nos sociétés²⁵ et il se décrit lui-même comme un « architecte contrarié²⁶ ». Il a une

²⁵ « Table ronde Rennes 2 », *op. cit.*

²⁶ *Id.*

affection particulière pour le vieux centre-ville de Grenoble, où il installera les locaux d'Aaton – et où il vit d'ailleurs encore aujourd'hui. Vers le milieu des années 1960, la mairie de la ville entame une campagne de réhabilitation urbanistique en vue des Jeux olympiques d'hiver qui se tiendront à Grenoble en 1968. Le projet, intitulé « La Villeneuve », est porté par l'Atelier d'urbanisme et d'architecture, qui s'inspire notamment des travaux de Le Corbusier. Il s'agit d'une refonte totale de la partie sud de la ville, un projet gigantesque qui nécessite le déplacement de l'aéroport : « la plus vaste opération immobilière de l'agglomération grenobloise²⁷ ». Pour Jean-Pierre Beauviala, cette question urbanistique est « fondamental[e]²⁸ » puisqu'elle sera, nous le verrons, l'occasion de sa première appropriation des outils techniques cinématographiques. Il aborde toujours la question de la Villeneuve avec passion, rappelant l'importance que cet événement a eue pour lui et décrit le projet d'une manière assez virulente :

« C'est le pire, on ne peut pas faire plus bête que ce plan : c'est une ville faite sur une table à dessin mais invivable [dans la réalité quotidienne]. C'est le parangon de l'horreur. [...] Une ville c'est une place, des parcours, des endroits de promiscuité, des endroits pour se protéger du vent, etc. [...] Un projet comme la Villeneuve n'est pas fait pour des humains.²⁹ ».

La question de ce réaménagement est pour lui une affaire affective mais aussi de nature profondément politique puisqu'il s'agissait de défendre une vision de la ville, une manière de concevoir la façon dont la société devrait être organisée.

²⁷ J.-L. PINOL, « La Villeneuve à Grenoble », sur *Lumières sur Rhône-Alpes*, [http://fresques.ina.fr/rhone-alpes/fiche-media/Rhonal00161/la-villeneuve-a-grenoble.html] (consulté le 16 mars 2017).

²⁸ « Table ronde Rennes 2 », *op. cit.*

²⁹ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

II.b) Le cinéma comme vecteur de contestation

En 1967, afin d'exprimer publiquement son désaccord avec les services municipaux, Jean-Pierre Beauviala cherche à réaliser un film documentaire, dans le sillage du « direct », de ce cinéma qui viendrait « “saisir sur le vif” le réel filmé³⁰ », pour reprendre les mots de Séverine Graff. C'est par la création cinématographique qu'il entend transmettre au public sa perception de la vieille ville, à contre-courant de celle prônée par les architectes. Le choix du cinéma comme vecteur de son message se serait imposé à lui naturellement, comme il le rappelle :

« Pour pouvoir lutter contre ce projet, je n'avais que ma faible voix et je me suis dit “je vais faire un film” ! Avec un film on peut montrer. Personne ne m'aurait lu si j'avais fait un pamphlet. J'espérais pouvoir faire connaître mon avis avec un film³¹. »

Le film n'a jamais été réalisé, mais il avait élaboré un projet esthétique précis, qui consistait à plonger le spectateur en immersion, sonore et visuelle, au cœur de la vieille ville. Il décrit ainsi ce qu'il avait prévu de réaliser :

« Mon projet était d'avoir [une] caméra déambulant dans les vieilles rues et, en une espèce de champ contre-champ, sur les plans de la Villeneuve. [Mais] surtout de faire entendre les sons concomitants. C'est-à-dire que lorsqu'on est dans des vieilles rues [...] on est à tout moment entouré de commerçants. [...] L'idée c'est : comment de l'espace mental se crée dans une vieille ville et comment tous les gens qui le peuvent se rabattent toujours sur le centre-ville, qui sont plus agréables que les cages à lapin³². »

³⁰ S. GRAFF, *Le cinéma-vérité*, *op. cit.*, p. 19.

³¹ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

³² *Id.*

On comprend bien ici le lien fort qui unit cette envie de filmer aux expérimentations des « cinéastes du direct » de la même époque. Le projet repose ici sur la « déambulation » : il est pensé pour une caméra portée à l'épaule qui épouserait ainsi le point de vue du promeneur. Beauviala souhaite effectuer une plongée dans la vie grenobloise subjective, « prise sur vif³³ ».

Afin de réaliser son film, il achète un équipement correspondant à celui utilisé par les cinéastes du direct que nous avons déjà cités ici : une « petite Arriflex standard 16 mm³⁴ » et un magnétophone Nagra III, qu'il doit relier entre eux par un câble de pilotage – couramment appelé « Pilotone ». Cette liaison filaire constitue alors l'unique possibilité pour Beauviala de synchroniser les deux appareils. Le fonctionnement du dispositif, assez complexe, peut être résumé de cette manière :

« L'engrenage principal de la caméra produit – par l'intermédiaire d'une tête magnétique – un signal dont la fréquence est indexée sur la vitesse de la caméra. Ce signal est comparé à une tension de référence de 60 Hz – théoriquement constante –, puis un circuit électronique compense les variations de vitesse du moteur [...] Du côté de l'enregistreur sonore, le Nagra reçoit le signal de synchronisation de référence de 60 Hz émis par la caméra et cette fréquence devient la référence pour réguler la vitesse de son moteur. Si la vitesse de la caméra varie au cours de la prise de vues, cette variation est transmise au magnétophone et les deux appareils sont constamment synchrones. Un simple clap permettrait de superposer le son et l'image synchrones³⁵. »

Jean-Pierre Beauviala se rend vite compte des limites pratiques induites par cet équipement. Le système de câble qui relie le Nagra III à la caméra entraîne plusieurs inconvénients majeurs. Tout d'abord, l'opérateur de prise de vues n'est pas totalement libre de ses mouvements, puisqu'il doit constamment faire attention au câble. Le point de vue doit aussi se situer relativement proche du point d'écoute si l'on veut un son synchrone. Or, Beauviala ne veut pas d'un « synchronisme labial³⁶ », c'est-à-dire d'une

³³ S. GRAFF, *Le cinéma-vérité*, op. cit., p. 19.

³⁴ « Rencontre Fémis – 1ère journée », op. cit.

³⁵ V. BOUCHARD, *Pour un cinéma léger et synchrone !*, op. cit., p. 135-136.

³⁶ P. VANDENDRIESSCHE, *Mille chemins du temps*, 2014.

correspondance stricte entre point de vue et point d'écoute. Il ne souhaite pas « enregistrer seulement les bruits de la rue autour [du promeneur]³⁷ » mais il veut disposer d'une caméra pouvant « se mouvoir sans entraves³⁸ ». Ce dispositif nécessite l'utilisation d'un câble différent pour chaque enregistreur sonore que l'on veut synchroniser. Beauviala désirait multiplier les points d'écoute tout en déambulant dans la ville. Il était alors « hors de question³⁹ » pour lui de tirer de longs câbles entre sa caméra et toutes les situations sonores qu'il souhaitait voir figurer dans son film – magasins, coins de rues ou habitations. Enfin, ce système nécessite d'utiliser un clap à chaque début de prise si l'on veut synchroniser images et sons en post-production. Il faut en effet pouvoir identifier les prises, d'où les repères inscrits sur le clap, et caler précisément le son sur l'image, d'où le geste précis et le claquement sonore produits par sa brusque fermeture. On ne peut donc pas démarrer une prise « sur le vif », au débotté et à n'importe quel instant, comme le souhaitait Beauviala. Chaque prise nécessite une préparation et un protocole qu'on ne peut évincer. Son projet ne peut donc être tourné comme il l'imagine s'il ne modifie pas techniquement son matériel.

II.c) Le processus d'invention

Beauviala souhaite se débarrasser de ces deux contraintes techniques précises : le fil qui relie ensemble caméra et Nagra, et le clap avant chaque prise⁴⁰. C'est à ce moment que « Monsieur l'ingénieur, prof à l'université, a eu l'idée de réguler la vitesse de la caméra et de l'enregistreur [...] et d'enregistrer le temps à la milliseconde près⁴¹ ». Du projet de film originel et des deux contraintes qu'il identifie naît donc une double-idée : asservir la vitesse de défilement de la pellicule ou de la bande magnétique, afin de supprimer le fil, et inscrire sur ces supports des repères permettant de

³⁷ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala – 1 - », *op. cit.*, p. 8.

³⁸ *Id.*

³⁹ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

⁴⁰ P. VANDENDRIESSCHE, *Mille chemins du temps*, *op. cit.*

⁴¹ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

connaître le moment exact de la prise, afin de supprimer le clap. Ces deux idées correspondent concrètement à deux inventions, que Beauviala considère comme complémentaires : le système de compensation des vitesses de défilement grâce au quartz⁴² et le « marquage du temps en clair⁴³ », sur lequel nous reviendrons plus en détail par la suite – puisqu’il ne sera breveté et développé industriellement qu’après la création de l’entreprise et n’est pas encore, durant ce moment de genèse, concrétisé techniquement par Beauviala.

Beauviala bricole donc « dans son grenier⁴⁴ », lors de cette année 1967, un système électronique qui permet d’asservir le moteur à courant continu de son Arriflex 16 mm standard sur une horloge à quartz. Ce mécanisme est le premier à permettre de réaliser l’asservissement à un temps universel, c’est-à-dire à une vitesse de défilement qui reste stable et déterminable, sur des appareils portables d’une manière suffisamment fiable pour être considérée comme exploitable industriellement. D’autres solutions techniques avaient été testées ailleurs, notamment aux États-Unis, mais n’avaient pas dépassé le stade du prototype ou du bricolage-maison en raison de l’instabilité des procédés. Les frères Maysles, déjà cités, avaient fabriqué dès 1959 un système de synchronisation sans fil en utilisant un « convertisseur alternatif piloté par une montre à diapason⁴⁵ ». Don Alan Pennebaker et Richard Leacock avaient créé « à la fin des années cinquante [...] un système de synchronisation à partir du quartz Accutron des montres Bulova » qui fonctionnait sur le même principe de l’invention de Beauviala mais qui « [coûtait] relativement cher et [était] très sensible aux variations thermiques »⁴⁶. À la même époque, en France, Jean Rouch et Mario Ruspoli travaillent en collaboration avec la société Éclair dans un objectif similaire : synchroniser, de manière suffisamment fiable pour ne pas perturber le tournage en conditions documentaires, le

⁴² J.-P. BEAUVIALA, « Registre à décalage », brevet n° FR2044562, publié le 19 février 1971, [<http://bases-brevets.inpi.fr/fr/document/FR2044562.html>], (consulté le 25 mars 2017).

⁴³ J.-P. BEAUVIALA, « Dispositif d’affichage de chiffres par combinaison de segments de caractère », brevet n° FR2393384, publié le 29 décembre 1978, [<http://bases-brevets.inpi.fr/fr/document/FR2393384.html>], (consulté le 23 mars 2017).

⁴⁴ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala – 1 - », *op. cit.*, p. 9.

⁴⁵ *Id.*

⁴⁶ V. BOUCHARD, *Pour un cinéma léger et synchrone !*, *op. cit.*, p. 131.

magnétophone portable – ici un Perfectone – et la caméra Éclair 16 mm. Jean-Pierre Beauviala découvre quant à lui l’existence de cette caméra en 1967, par l’intermédiaire d’une publicité dans le quotidien *Le Monde* :

« Je vois une pleine page de publicité dans le Monde pour Éclair, ils avaient eu l’Oscar de l’exportation pour une caméra qui s’appelait “l’Éclair 16” et qui faisait un malheur aux États-Unis. Et le claim to fame était : “silencieuse”. Moi qui avais une Arriflex qui faisait beaucoup de bruit, je me suis dit : “je vais aller voir ces gens-là.” »

Ayant toujours l’idée de réaliser son film, il se rend à Paris dans le but de rencontrer les concepteurs de l’Éclair 16.

III. Ingénieur chez Éclair

Jean-Pierre Beauviala, pour les besoins de son film et pour satisfaire sa curiosité technique, va rencontrer des employés de la firme Éclair. Ils vont se montrer tout de suite intéressés par son invention et lui proposer un poste au sein de leur entreprise. De jeune universitaire, bricoleur et aspirant cinéaste, Beauviala devient alors ingénieur professionnel dans une des plus grandes firmes française de fabrication de caméras. Il se forme aux spécificités de la conception d'appareils de cinéma au sein de cette société pour laquelle il conçoit ses premières inventions à application industrielle. Mais il se rend rapidement compte des limites induites par son poste et les nécessités économiques de ce type de structure. Un conflit ouvert naît avec les dirigeantes, qui l'amènera à quitter la firme et à fonder sa propre entreprise. Le passage chez Éclair constitue ainsi la première expérience industrielle de Beauviala. Fondatrice, elle lui permet de rencontrer dès le jour de son recrutement des personnalités qui joueront un rôle important dans l'aventure Aaton.

III.a) Recrutement

À Paris dans les locaux d'Éclair, Beauviala rencontre l'adjoint du directeur commercial, François Weulersse. Il essaye la caméra Éclair-16, la trouve un peu lourde mais ne peut que constater son silence en fonctionnement. Une discussion technique s'engage. Il finit par présenter son projet de film et la double-invention qui constitue la base de son idée du marquage du temps. On lui rétorque alors que l'entreprise travaille depuis plusieurs années à développer un système de synchronisation entre caméra et enregistreur sonore légers, en collaboration avec un des ingénieurs et dirigeant de l'entreprise suisse Perfectone, Jean-Jacques Bessire, qui fabriquait également des moteurs pour les caméras Éclair⁴⁷. Après ces discussions, les responsables d'Éclair proposent à Jean-Pierre Beauviala de travailler pour eux, de rédiger les plans en vue de développer industriellement son système

⁴⁷ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.* ; « Table ronde Rennes 2 », *op. cit.*

d'asservissement des vitesses de défilement, adapté à leur caméra 16 mm. Ils conseillent donc à Beauviala de breveter⁴⁸ sa découverte – « autant par honnêteté totale que pour se protéger de leur concurrent principal, Arriflex⁴⁹ » – ce qu'il n'avait pas encore fait, et lui demandent de leur vendre les droits d'exploitation. En guise de paiement, il réclame une Éclair-16, toujours motivé par la volonté de pouvoir enfin réaliser son film. Il obtient, en plus de cet appareil, un pourcentage, qu'il estime aujourd'hui à « environ 5 %⁵⁰ », sur les ventes de la caméra équipée de son invention. Ce sont donc des revenus très confortables qui s'offrent à lui pour les années qui suivent, puisque ce seront selon lui « 3000⁵¹ » caméras qui seront vendues.

Beauviala se met alors en disponibilité de son poste à l'université et commence sa nouvelle carrière hors du milieu universitaire en tant qu'ingénieur-conseil d'abord, puis directeur des études, chez Éclair. Il avait toutefois exigé de « rester sur [son] territoire⁵² » et obtient que le laboratoire d'études qu'il dirige soit installé à Grenoble, dans les locaux de son choix. Il se retrouve donc à travailler pour cette firme avec dans l'idée de pouvoir développer, grâce à des moyens industriels conséquents, sa double-invention du marquage du temps.

III.b) Réalité du travail industriel

Beauviala doit, dès ses débuts chez Éclair, se confronter directement aux consignes de la direction et à ses orientations commerciales. L'entreprise attend en effet de lui qu'il laisse de côté cette idée de prises d'image et de son séparées. Par l'entremise de leur responsable américain, Jean-Philippe Carson, la firme demande à Beauviala de développer pour l'Éclair 16 un dispositif qui viendrait répondre à la demande du marché États-Uniens en permettant de tourner en *single-system*. Ce système correspond au fait d'enregistrer en

⁴⁸ J.-P. BEAUVIALA, « Registre à décalage », *op. cit.*

⁴⁹ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

⁵⁰ *Id.*

⁵¹ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala – 1 - », *op. cit.*, p. 9.

⁵² *Id.*

même temps image et son, sur le même support et directement dans la caméra, à l'aide d'une piste optique ou magnétique disposée sur le bord de la pellicule. Cette technique s'oppose au *double-system*, qui consiste à enregistrer son et image sur deux supports différents, donc à la possibilité de travailler à deux opérateurs différents lorsqu'on le souhaite. Il y a, dans le cas du *single-system*, obligation de correspondance et de simultanéité entre le point de vue et le point d'écoute, ce qui n'est pas le cas si l'on utilise le *double-system* : les opérateurs restent libres de se déplacer ou de ne pas déclencher la prise en même temps et comme les supports sont distincts, le monteur peut choisir de ne pas synchroniser les deux ensemble. Le *single-system* correspond à une forte demande commerciale de la part des opérateurs de télévision américains, des *newsmen* qui travaillent à l'époque en 16 mm. Ce paradigme de prise d'images et de sons est dominant sur ce continent à cette époque. Il s'agit pour eux, grâce à l'utilisation d'un tel système, de rentabiliser la chaîne de production en évitant le montage et la synchronisation de l'image et du son postérieurs au tournage. Il suffit pour l'opérateur de capter une situation, puis pour la chaîne de développer le film et de la diffuser dans la foulée grâce au télécinéma. Il n'y a aucun repiquage à effectuer, ce qui permet de gagner à la fois du temps et de l'argent lors des phases de post-production. Or, à cette époque et dans les milieux techniques audiovisuels d'outre-Atlantique, c'est le « règne de l'Auricon 16 *single-system*⁵³ ». Éclair et Carson veulent gagner des parts de marché en alignant leur offre d'appareils sur la demande existante. Ils se tournent alors vers l'ingénieur grenoblois.

Comme les caméras Éclair 16 fonctionnent à l'aide de magasins instantanés, on ne peut pas asservir la vitesse de défilement de la pellicule grâce au quartz sans alourdir l'appareil. Beauviala opère alors ce qu'il appelle, citant Renoir, un « pas de côté⁵⁴ » en renversant la manière de penser techniquement la synchronisation image et son. Il développe un nouveau système, qui consiste à mesurer les irrégularités dans la vitesse de défilement du film afin de les appliquer à l'enregistrement sonore⁵⁵. Il présente cette invention de la manière suivante :

⁵³ P. VANDENDRIESSCHE, *Mille chemins du temps*, *op. cit.*

⁵⁴ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

« Plutôt que de tenter de régulariser le mouvement du film pour qu'il s'enregistre en même temps que le son [...] je me suis dit qu'il valait mieux laisser le film comme il est, irrégulier, saccadé, et mesurer la vitesse du film [afin de] modifier le son. On va faire en sorte que le son accélère et ralentisse à proportion du mouvement du film. On digitalise donc le son, ce qui ne se faisait pas encore à l'époque⁵⁶. »

Beauviala développe une autre manière de synchroniser son et image qui ne repose plus sur l'asservissement grâce au quartz, donc la soumission de la vitesse de défilement à une norme, mais sur la mesure de l'irrégularité de cette vitesse, c'est-à-dire sur une adaptation aux caractéristiques techniques des caméras mécaniques disponibles sur le marché à l'époque. Cette invention prend concrètement la forme d'une « petite boîte noire⁵⁷ » bourrée d'électronique que l'on peut adapter sur n'importe quelle caméra, même à magasins instantanés.

C'est ainsi que Beauviala met au point pour Éclair « la première caméra 16 millimètres légère, avec prise de son intégrée⁵⁸ » grâce à ses connaissances en électronique. Il négocie une forte rétribution pour cette invention, qu'il estime à l'équivalent de « 500 000 euros⁵⁹ » d'aujourd'hui – ou « 800 000 francs⁶⁰ » de 1978. Il faut toutefois préciser que malgré les dépenses engendrées pour l'entreprise Éclair, ce système permettant de rendre les caméras 16 mm utilisables en *single-system* ne sera jamais développé à l'échelle industrielle. En effet, quelques années plus tard de grandes entreprises japonaises – notamment Sony – vont commencer à proposer des appareils *single-system* en vidéo analogique jugés beaucoup plus satisfaisants par les télévisions américaines, qui laisseront donc progressivement de côté la pellicule pour le tournage de *news*. Ce changement de paradigme technolo-

⁵⁵ J.-P. BEAUVIALA, « Dispositif d'enregistrement et de lecture évoluant dans le temps. », brevet n° FR2045141, publié le 26 février 1971, [<http://bases-brevets.inpi.fr/fr/document/FR2045141.html>], (consulté le 19 décembre 2016).

⁵⁶ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

⁵⁷ *Id.*

⁵⁸ J.-M. FRODON, *Le cinéma français de la Nouvelle Vague à nos jours*, Paris, Cahiers du cinéma, 2010, p. 323.

⁵⁹ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

⁶⁰ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala – 1 - », *op. cit.*, p. 9.

gique dans la chaîne de production télévisuelle du film à la vidéo, que l'on appelle couramment « passage à l'ENG » (pour *Electronic news-gathering*), empêchera donc le développement à l'échelle industrielle de ce dispositif équipé sur l'Éclair 16.

III.c) Ruptures

Au-delà de cette invention spécifique réalisée pour Éclair, Beauviala a développé pour eux d'autres systèmes, qu'il considère dès 1978 comme une perte de temps puisque son énergie ne pouvait se déployer dans la réalisation du marquage chronométrique de la pellicule et de la bande son : « moteurs pilotés par quartz de l'ACL et de l'Éclair 16, [...] photomètres et autres choses pas très drôles, pour l'ACL⁶¹ ». Il considère d'ailleurs ces inventions comme du temps perdu et affirme également que le *single-system*, qu'il a pourtant développé pour Éclair, est « un forfait contre le cinéma, en tout cas contre [son] idée initiale du cinéma⁶² ». Nous reviendrons sur cette opposition farouche à ce système dans notre dernière partie consacrée spécifiquement à la conception du cinéma de l'ingénieur grenoblois. Notons pour le moment qu'il déclare avoir développé cette invention uniquement par amitié pour Jean-Philippe Carson et qu'il reste persuadé que cet « asservissement du son à l'image est une connerie monumentale ». Cette prise de position illustre bien le fait que Beauviala ne souhaite pas à l'époque abandonner son projet de rendre fiable industriellement le marquage du temps, afin de développer le *double-system*, qui reste l'origine de sa carrière d'ingénieur.

Il entretient alors, malgré tout, des relations amicales avec des employés qui occupent des postes clefs au sein d'Éclair : François Weulersse et Jean-Philippe Carson du côté des responsables commerciaux, Robert Leroux ou Jacques Lecœur du côté des ingénieurs. À la fin de l'année 1968, neuf mois environ après l'embauche de Jean-Pierre Beauviala, Jacques Mathot – propriétaire d'Éclair depuis 1938 – vend la firme aux producteurs américains Harry Saltzman et Albert Romolo Broccoli. Ceux-ci sont surtout

⁶¹ *Id.*

⁶² *Id.*

célèbres à l'époque en tant que détenteurs de la franchise des *James Bond*. Saltzman dispose de fonds importants, issus notamment d'un emprunt de 70 millions de francs suisses qu'il contractera en 1969 auprès de l'Union de banques suisses⁶³. Ces riches producteurs mèneront d'ailleurs à l'époque une politique agressive d'acquisition dans le domaine du cinéma puisqu'ils prendront également le contrôle de la société Debie fin 1968, en même temps qu'Éclair, et de la firme Technicolor dans le courant de l'année 1970⁶⁴. Suite à ces mouvements de capitaux, les sociétés Éclair et Debie sont fusionnées afin de former Éclair-Debie (UK) Ltd. dont le siège social est installé à Orion Park, Northfield Avenue à Londres⁶⁵. La production et la conception des caméras Éclair 16 et ACL sont alors également transférées à Londres. Jean-Pierre Beauviala entre à ce moment dans un conflit direct avec la direction de l'entreprise en refusant notamment de déplacer le bureau d'études qu'il dirige et de leur vendre le brevet de la « boîte noire » pour le *single-system*. Les responsables décident alors de le licencier.

⁶³ S.A., « Bond producer ordered to pay », *The StarPhoenix*, 25 avril 1978, p. 15.

⁶⁴ W. TURNER, « Coast Millionaire Upset By Publicity and Politics », *The New York Times*, 14 juillet 1970, [<http://www.nytimes.com/1970/07/14/archives/coast-millionaire-upset-by-publicity-and-politics-coast-millionaire.html>], (consulté le 31 mars 2017).

⁶⁵ B. BELAY, « Company History », sur *Cameras éclair – all about the éclair caméras*, [<https://eclaircameras.wordpress.com/company-history/>], mise en ligne : 3 août 2016 (consulté le 31 mars 2017).

Partie 2 - Histoire d'Aaton et généalogie des appareils

La société Aaton a développé des appareils cinématographiques de différents types : des caméras 16 et 35 mm, une caméra vidéo analogique, une caméra numérique, des systèmes de synchronisation de l'image et du son, des lecteurs de *timecode*, des enregistreurs sonores numériques, un scanneur de pellicule, etc. Il existe donc une grande diversité dans les inventions de l'entreprise. Nous laisserons toutefois de côté une partie d'entre eux. Notre travail est consacré aux appareils de prise de vues et nous n'aurions bien entendu pas pu traiter, de toute manière, de l'ensemble de ces outils. Les enjeux sont trop vastes, puisque de nombreux domaines techniques sont concernés : montage, prise de vues, captation sonore, mixage, transfert d'un support à l'autre, etc. Mais nous ne pouvons pas non plus nous consacrer exclusivement aux caméras, en laissant arbitrairement de côté tous les autres appareils. En effet, les outils dédiés à la synchronisation sont le plus souvent intégrés au sein des caméras. Ainsi, il n'est pas possible pour nous d'aborder la question de leur conception sans englober les modalités de cette intégration.

Nous avons choisi, pour des raisons de clarté, de présenter les différents appareils en les classant par support et sous la forme généalogique. Nous commencerons par présenter les tous premiers projets d'Aaton, qui forment un socle duquel se déploieront les appareils qui suivront. Nous étudierons ensuite successivement les caméras 16 mm, la Paluche – vidéo analogique –, les caméras 35 mm et enfin la Pénélope-Delta pour la vidéo numérique. Ce découpage n'a toutefois pas été conçu de manière rigide. Il existe une porosité concrète entre les différents types d'appareils, que nous avons voulu faire apparaître ici.

IV. Les débuts d'Aaton

IV.a) Fondation de l'entreprise

Jean-Pierre Beauviala quitte la société Éclair en 1970. C'est à ce moment que naît l'idée de créer une société, implantée dans le centre-ville de Grenoble, afin de développer des appareils cinématographiques. Il dispose alors des fonds suffisants pour tenter de fonder son outil de travail : le pourcentage qu'il a négocié avec Éclair sur les ventes des caméras Éclair-16, équipées de son moteur quartz breveté, lui permet de se lancer dans l'aventure entrepreneuriale en inspirant confiance aux banques¹. Progressivement, certains de ses anciens collègues décident de démissionner afin de se joindre à lui. C'est ainsi que François Weulersse, adjoint à la direction commerciale, Robert Leroux ou Jacques Lecœur quittent Paris pour s'installer à Grenoble avec Beauviala. Ensemble, ils fondent Aaton, qui sera immatriculée auprès du Tribunal de commerce de la ville le 18 mars 1971, sous la forme juridique d'une société anonyme à conseil d'administration². L'entreprise s'installe au numéro 1 de la rue de la Paix, dans le centre-ville, à l'emplacement d'une ancienne fabrique de porcelaine anciennement propriété d'un commerçant local, Antoine Ginas.

Les locaux donnent directement sur la rue, de manière à ce que les travailleurs et les passants puissent se voir l'un l'autre. L'entreprise tire son nom, « Aaton », du Dieu-Soleil de l'Égypte antique « Aton/Aménophis IV, le prototype de Jéhovah, les Moïse issus d'Akhenaton³ ». Un deuxième « a » est ajouté au nom de la divinité de manière à apparaître en haut des annuaires professionnels, avant les nombreuses firmes qui commençaient par cette lettre, comme Agfa, Arriflex ou Angénieux par exemple. Le tréma était

¹ P. VANDENDRIESSCHE, *Mille chemins du temps*, 2014.

² « AATON à GRENOBLE (71501019) », sur *Infogreffe.fr*, [https://www.infogreffe.fr/entreprise-societe/71501019-aaton-380171B001010000.html] (consulté le 4 avril 2017).

³ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala - 1 - », *Cahiers du cinéma*, n° 285, février 1978, p. 8-15.

présent, selon Beauviala, « parce que ça [faisait] un logo plus joli⁴ » et restera présent officiellement jusqu'en 1984 et la refonte juridique de l'entreprise⁵. Pour des raisons de clarté, nous utiliserons ici uniquement l'orthographe « Aaton », qui est la plus fréquemment utilisée dans les documents de la société et dans l'historiographie.

IV.b) « Caméra brousse »

Aaton se fixe un double-objectif. Il s'agit, dans un premier temps, de concevoir parallèlement deux appareils distincts qui reposent sur des conceptions différentes du cinéma. Le premier projet consiste en une « caméra brousse⁶ », « bonne et pas chère, une caméra “eco”⁷ ». Cet appareil trouve son origine dans une initiative de Jean-Philippe Carson, « fondateur (1964) et propriétaire d'Eclair Corp of America [... et] caméraman-réalisateur⁸ » pour lequel Beauviala avait développé le single-system de l'Éclair 16. Ce commercial est un baroudeur fortement politisé qui parcourt, au moment de la fondation d'Aaton, le continent sud-américain. Son idée est de mettre en place une chaîne de production audiovisuelle d'un nouveau genre, qu'il appelle le plus souvent « cinéminima⁹ », ou parfois « caméra agricole », « cinéguérilla »¹⁰. Beauviala décrit ce projet ainsi :

⁴ *Ibid.*, p. 11.

⁵ « AATON à GRENOBLE (331407734) », sur *Infogreffe.fr*, [https://www.infogreffe.fr/entreprise-societe/331407734-aaton-380184B006990000.html] (consulté le 4 avril 2017).

⁶ J.-M. FRODON, *Le cinéma français de la Nouvelle Vague à nos jours*, Paris, Cahiers du cinéma, 2010, p. 324 ; A. GHALIM, « La technique comme outil politique : l'exemple Beauviala », *Causes Toujours*, n° 33, 25 février 2014, p. 6.

⁷ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala – 1 - », *op. cit.*, p. 12.

⁸ *Id.*

⁹ A. GHALIM, « La technique comme outil politique : l'exemple Beauviala », *op. cit.*, p. 7.

¹⁰ P. VANDENDRIESSCHE, *Mille chemins du temps*, *op. cit.*

« [...] des caméras *les plus simples possible*, solides, démontables, à la rigueur même avec des moteurs à ressort s'il le fallait, une *machine de développement* de film noir et blanc de campagne [...] – il fallait aussi des *projecteurs 16 mm de brousse*, qui marchent sur batterie de camion...¹¹ »

Carson demande à Jean-Pierre Beauviala de l'aider à rendre fiable un tel système, difficile à mettre en place du point de vue technique. Plusieurs raisons feront que ce projet ne verra jamais le jour. Premièrement, cette chaîne de production doit être conçue pour fonctionner en *single-system* et ne correspond pas « vraiment [au] projet des Aatoniens grenoblois¹² ». Il s'agit d'une conception du cinéma proche du reportage télévisuel, dont Carson est directement issu. En cela, le projet est diamétralement opposé à la perception du médium qui se dégage de l'idée de film sur Grenoble de Jean-Pierre Beauviala. Cette « caméra-brousse » entraîne à ce titre, logiquement, une certaine réticence de ce dernier¹³. La deuxième raison qui peut expliquer la non-réalisation du « cinéminima » est l'éloignement géographique de Jean-Philippe Carson qui réside aux États-Unis, puis au Mexique au moment de la fondation d'Aaton. Enfin, la dernière et plus importante des explications est le décès accidentel de Carson en 1974. Cet événement viendra mettre un terme à la dynamique de développement du « cinéminima » chez Aaton. Parallèlement à ce projet de « caméra brousse », la société grenobloise entend développer une « caméra adaptée à la ligne [que Beauviala avait] dès le départ choisie, pour cette sorte de cinéma-fiction travaillé à partir du réel », « la caméra-chat-sur-l'épaule¹⁴ », sur laquelle nous reviendrons plus longuement dans le chapitre suivant, mais dont nous pouvons dire dès à présent qu'elle verra le jour sous le nom d'Aaton 7.

¹¹ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala – 1 - », *op. cit.*, p. 12.

¹² *Id.*

¹³ J.-M. FRODON, *Le cinéma français de la Nouvelle Vague à nos jours*, *op. cit.*

¹⁴ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala – 1 - », *op. cit.*, p. 11.

IV. c) Accessoires

Développer une nouvelle caméra coûte très cher et prend du temps, surtout si l'on ne souhaite pas repartir directement des plans d'un appareil précédent dans le but de le modifier. L'entreprise Aaton des débuts ne peut pas se permettre de ne se consacrer qu'à la conception de caméras nouvelles, souhait premier de ses fondateurs. Son activité industrielle commence donc par la fabrication en série d'accessoires pour des caméras déjà existantes, commercialisées par d'autres sociétés. Grâce notamment aux employés d'Éclair qui se sont joints à lui, mais aussi à son expérience au sein de cette entreprise, Beauviala développe un nouveau moteur adapté pour l'Éclair-16 dans le but de la rendre plus légère. Cette invention correspond au premier brevet déposé par Aaton¹⁵. Cette caméra 16 mm est en effet dotée d'un « moteur interchangeable et amovible¹⁶ » : libre à son propriétaire de ne pas l'utiliser. On peut même décider de n'acheter que le corps de l'appareil, dépourvu du moteur de série fabriqué par Éclair. Beauviala finance donc les débuts de son entreprise, qui se veut une concurrente des autres firmes dans le domaine du 16 mm, en concevant un accessoire qui vient directement grignoter le chiffre d'affaires de son ancien employeur.

Ce nouveau moteur est essentiel dans l'histoire d'Aaton pour plusieurs raisons. Tout d'abord, il a permis à l'entreprise grenobloise de disposer des ressources suffisantes pour mener à bien l'étude complète de ce qui deviendra leur première caméra, l'Aaton 7. Ensuite, sa commercialisation a été pour Jean-Pierre Beauviala l'occasion de rencontrer de jeunes cinéastes documentaires, comme Raymond Depardon, venus à Grenoble pour équiper leur Éclair 16 avec son moteur, mais également de nouer des premiers liens commerciaux avec l'ORTF qui sera un de leurs premiers clients importants. Enfin, c'est consécutivement à cette invention que Beauviala a co-réalisé *Opération fermes ouvertes* avec Suzanne Rosenberg. Il s'agit là de son premier et unique film en tant qu'opérateur. Ce documentaire a été tourné au

¹⁵ J.-P. BEAUVIALA, « Mécanisme pour imprimer un mouvement intermittent à un film perforé. », brevet n° FR2159802, publié le 22 juin 1973, [<http://bases-brevets.inpi.fr/fr/document/FR2159802.html>], (consulté le 1 septembre 2017).

¹⁶ A. COUTANT, « La nouvelle caméra française Eclair 16 mm », *AFITEC*, 1963, p. 7-11.

Larzac en 1972 lors de la lutte contre l'extension d'un camp militaire sur le causse. L'ingénieur a pu à cette occasion éprouver directement et concrètement la condition d'opérateur sur le terrain, en situation documentaire et avec l'Éclair-16. Malgré l'allègement offert par son moteur, il se rappelle encore les douleurs d'épaule causées par le port de l'appareil¹⁷. C'est à ce moment, selon ses dires, qu'il aurait réellement commencé à dessiner l'Aaton 7 en prenant en compte cette expérience¹⁸.

¹⁷ « Rencontre avec Jean-Pierre Beauviala - 1ère journée », Fémis, 21 novembre 2012.

¹⁸ *Id.*

V. Les caméras 16 mm

L'entreprise Aaton, à ses débuts, développe des accessoires pour des appareils produits par des concurrents et s'intéresse de près à la conception d'une « caméra brousse ». Mais le projet central de Beauviala reste la conception de ce qu'il appelle « un instrument plus amical¹⁹ ». Pour lui, l'objectif premier est de développer un outil qui correspond à ce que devrait être une caméra de cinéma idéale : un « chat-sur-l'épaule²⁰ ». Ce mantra agit comme le fil conducteur, le postulat constamment mobilisé et réinterrogé, de la conception de toute une gamme d'appareils de prise de vues 16 mm. Leurs différentes caractéristiques techniques découlent toujours, directement ou indirectement, de cette volonté initiale de faire de la caméra un « chat ». La période de la genèse apparaît alors à la fois comme une première impulsion industrielle et comme un moment théorico-technique décisif, puisque les choix opérés rayonneront au sein de l'ensemble des appareils de prise de vues Aaton.

V.a) Genèse du « chat sur l'épaule »

À ce moment de sa carrière qui correspond aux débuts d'Aaton, Beauviala est un ingénieur en électronique devenu chef d'entreprise. Sa connaissance de la mécanique et du fonctionnement concret d'une caméra est très limitée, mais il considère de toute manière que le plus important est la « conception d'ensemble », l'élaboration de l'appareil comme un tout « bien pens[é] dès l'origine, pour une utilisation donnée²¹ ». Il a une idée précise des caractéristiques essentielles d'une caméra « idéale » et s'attelle donc dès 1971 au « dessin global » de l'appareil, à sa conception générale afin d'obtenir

¹⁹ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala – 1 - », *op. cit.*, p. 12.

²⁰ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « La Sortie des Usines Aaton (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 2) », *Cahiers du cinéma*, n° 286, mars 1978, p. 6.

²¹ *Id.*

selon lui une « cohérence presque animale »²². Le format à privilégier selon lui est le 16 mm, le seul à même de permettre la conception d'un appareil léger et maniable. La majeure partie des caméras qui sera développée par Aaton, et avant tout la première, le sera donc dans ce format intermédiaire entre le 8 mm – qui n'intéresse pas réellement Beauviala²³ – et le 35 mm.

Il se concentre alors sur ce qu'il deviendra le « chat sur l'épaule » : « la silhouette générale ; la répartition des volumes par rapport à l'œil, la joue et l'épaule ; la distribution de l'énergie dans la caméra ; et la structure optique qui devait permettre d'incorporer la visée vidéo²⁴ ». Son idée fondatrice, et surtout nouvelle, est de repenser l'équilibre des forces qui s'exercent sur le corps de l'opérateur, en prenant comme contre-modèle l'Éclair-16. Sur cette dernière, le poids porte vers l'avant : la caméra doit être soutenue par les bras de l'utilisateur et le force à se déporter constamment. L'opérateur est donc en tension constante pour la maintenir droite, devant lui. Beauviala souhaite, certes, alléger l'appareil mais surtout le rééquilibrer afin d'améliorer le poids ressenti lors de la prise de vues. Ce que les publicités Aaton vanteront comme le « chat sur l'épaule » correspond alors en réalité à trois caractéristiques techniques complémentaires : allègement du poids objectif de la caméra, rééquilibrage des forces subies par l'opérateur entre avant et arrière et ergonomie pensée pour que l'appareil épouse plus confortablement l'épaule. Il dessine lui-même les premières esquisses de l'objet dont il rêve, en fonction de ces éléments de départ.

Partant de ces croquis et de ces concepts généraux il élabore, en collaboration avec son équipe, un cahier des charges qui devra présider à la conception de cette première caméra. Cette nouvelle machine ne naît bien entendu pas entièrement *ex nihilo*. Aaton décide de s'inspirer, en plus de l'Éclair-16, des grands principes du Caméflex commercialisé en 1947²⁵ par la firme Éclair. Pour Beauviala, cette caméra agit comme matrice, puisque « le

²² *Ibid.*, p. 7.

²³ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala – 1 - », *op. cit.*, p. 15.

²⁴ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « La Sortie des Usines Aaton (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 2) », *op. cit.*, p. 6.

²⁵ L. MANNONI, *De Méliès à la 3D : la machine cinéma*, Paris, LienArt éditions : La Cinémathèque française, 2016, p. 194.

Cameflex portait en lui tout ce qui était nécessaire pour le cinéma direct²⁶ ». Ce qui l'intéresse en tout cas, c'est le « principe [...] d'un magasin-film à enclenchement instantané, lié à un corps de caméra comportant un [obturateur reflex à] miroir tournant monopale balayant l'image dans la largeur²⁷ ». La caméra qui sera alors conçue par Beauviala et son équipe deviendra à son tour une matrice pour la fabrication des caméras 16 mm suivantes. Ces débuts d'Aaton sont donc décisifs dans la compréhension de l'ensemble des appareils de prise de vues qui seront développés à Grenoble.

V.b) Aaton 7

Les premiers prototypes, que Beauviala appelle « système ZÉRO²⁸ », de l'Aaton 7 sont fabriqués fin 1972²⁹ ou durant la première moitié de l'année 1973³⁰, selon les sources. Ces exemplaires sont achetés par différents services de l'ORTF, dont le Service Logistique Film pour le numéro 1³¹. Suite aux retours des techniciens sur ces premiers appareils, Aaton apporte des modifications :

« [...] amélioration de la finesse de grain du dépoli, dégagement des ponts de débiteurs sur les magasins permettant ainsi un chargement de la pellicule plus aisé et un meilleur accès pour le nettoyage. Le moteur est changé, l'électronique modifiée, gagnant ainsi quelques décibels sur le niveau du bruit³². »

²⁶ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « La Sortie des Usines Aäton (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 2) », *op. cit.*, p. 7.

²⁷ *Id.*

²⁸ *Ibid.*, p. 8.

²⁹ P. BRARD, *Technologie des caméras – Manuel de l'assistant-opérateur*, Paris, Éditions techniques européennes, 1976, p. 366-415 ; L. MANNONI, « Caméra film 16 mm et super 16 mm (AP-02-2390) », sur *Catalogue des appareils cinématographiques de la cinémathèque française et du CNC*, [<http://www.cinematheque.fr/fr/catalogues/appareils/collection/camera-film-16-mm-et-super-16-mm-02-2390.html>] (consulté le 4 janvier 2017).

³⁰ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « La Sortie des Usines Aäton (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 2) », *op. cit.*, p. 8 ; S.A., « ORTF Marché P OO 32 S Aaton 7 n° 1 », *Cahiers de la production télévisée*, n° 5, mars 1975, p. 9.

³¹ S.A., « ORTF Marché P OO 32 S Aaton 7 n° 1 », *op. cit.*

³² *Id.*

Le premier modèle 16 mm fabriqué à l'échelle industrielle sera commercialisé sous le nom d'Aaton 7 – même si Beauviala l'appelle parfois « système UN³³ ». Cette caméra modifiée est présentée en octobre 1974 aux professionnels du monde entier lors du salon de la photographie de Cologne : la photokina. Il aura fallu presque deux ans à Aaton, après les premiers prototypes, pour en arriver à une caméra exploitable commercialement. Mais l'entreprise fait face durant les années 1974-1975 à des difficultés d'organisation et de financement³⁴ et ne peut lancer tout de suite la fabrication en série. L'Aaton 7 ne se retrouvera véritablement disponible sur le marché qu'à partir de la fin de l'année 1975. Cet appareil possède des caractéristiques essentielles que nous retrouverons régulièrement dans notre généalogie aatonienne : utilisation en 16 mm ou en super 16 mm, entraînement de la pellicule par une griffe à double-came qui permet une « stabilité absolue longitudinale et latérale [...] dans le couloir et devant la fenêtre d'impression³⁵ », « magasin 120 m débiteur et récepteur coaxial, visée reflex par miroir tournant et loupe orientable, moteur quartz, monture optique à baïonnette, poignée avec déclencheur montée sur tige métallique³⁶ », faible bruit en fonctionnement puisque la caméra est « autosilencieuse³⁷ » comme l'Éclair-16. Dès ces premiers modèles, Beauviala avait également dans l'idée d'intégrer son « marquage du temps en clair » et de fournir un moyen technique d'obtenir un retour vidéo lors de la prise de vues. Ces options ne seront disponibles qu'avec le modèle suivant de la société.

V.c) Aaton 7 LTR

Cette première caméra Aaton 7, que Beauviala ne considère pas comme suffisamment élaborée, sera ensuite déclinée en de nombreux modèles, apportant chacun son lot de modifications et d'ajouts. En 1978 sort

³³ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « La Sortie des Usines Aaton (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 2) », *op. cit.*, p. 8.

³⁴ « 1974-1975 fut un carnage » dans *Ibid.*, p. 10.

³⁵ P. BRARD, *Technologie des caméras – Manuel de l'assistant-opérateur*, *op. cit.*

³⁶ L. MANNONI, « Caméra film 16 mm et super 16 mm (AP-02-2390) », *op. cit.*

³⁷ P. BRARD, *Technologie des caméras – Manuel de l'assistant-opérateur*, *op. cit.*

l'Aaton 7 LTR³⁸, « qui est la version à photomètre et marquage chronométrique de la 7A³⁹ ». Trois options principales viennent donc s'ajouter, qui correspondent aux trois lettres du nom de la caméra et à trois nouvelles inventions brevetées par la société Aaton. La première est « l'option L : photomètre⁴⁰ » qui permet un réglage de l'exposition de la pellicule grâce à une cellule intégrée au corps de la caméra et à des diodes luminescentes⁴¹. La seconde est « l'option T : Le marquage du temps en clair⁴² » qui correspond à un dispositif électronique qui vient impressionner optiquement sur la pellicule les repères temporels du moment de la prise de vues, lisibles facilement en chiffres sans l'aide d'une machine⁴³. Cette « option T » concrétise donc commercialement l'idée originelle de Beauviala, issue de son projet de film sur Grenoble.

La dernière lettre correspond à « l'option R : relais vidéo⁴⁴ ». Une telle option était nécessaire, selon lui, pour des raisons avant tout politiques. Il explique qu'il existait un besoin technique en situant le contexte de conception de la caméra dans l'ère post-1968 et l'agitation qui régnait alors en Amérique Latine. Des documentaristes, dont Jean-Philippe Carson, viennent le trouver et lui demandent de développer un appareil qui permettrait de partager, dans des zones géographiquement isolées, les images et les sons avec les personnes qui ont été filmés. Il s'agissait alors, nous dit-il, de pouvoir

³⁸ L. MANNONI, « Caméra film 16 mm (AP-10-2617(1/2)) », sur *Catalogue des appareils cinématographiques de la cinémathèque française et du CNC*, [<http://www.cinematheque.fr/fr/catalogues/appareils/collection/camera-film-16-mm-10-2617-1-2.html>] (consulté le 15 janvier 2017), p. 10-.

³⁹ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « La Sortie des Usines Aaton (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 2) », *op. cit.*, p. 8.

⁴⁰ « Option L : Exposure meter » dans S.A., « LTR 16 mm camera instruction Manuel », avril 1984, p. 17, [<http://celluloiddreaming.com/documents/ltrmanual.pdf>].

⁴¹ J.-P. BEAUVIALA, « Dispositif de mesure photométrique incorpore dans une caméra », brevet n° FR2406221, publié le 11 mai 1979, [<http://bases-brevets.inpi.fr/fr/document/FR2406221.html>], (consulté le 4 juillet 2017).

⁴² « Option T : Clear Time Recording » dans S.A., « LTR 16 mm camera instruction Manuel », *op. cit.*, p. 20.

⁴³ J.-P. BEAUVIALA, « Dispositif d'affichage de chiffres par combinaison de segments de caractère », brevet n° FR2393384, publié le 29 décembre 1978, [<http://bases-brevets.inpi.fr/fr/document/FR2393384.html>], (consulté le 23 mars 2017).

⁴⁴ « Option R : Video relay » dans S.A., « LTR 16 mm camera instruction Manuel », *op. cit.*, p. 21.

« rendre aux gens leur propre image⁴⁵ ». Il intègre donc un système optique permettant d'utiliser la caméra film avec une petite caméra-vidéo analogique conçue pour l'occasion, l'Aaton VR30⁴⁶ – qui sera connue également sous le nom de « Paluche » et dont nous parlerons plus spécifiquement dans notre chapitre VI. En équipant la caméra-film de ce petit appareil relié à un enregistreur sur bande magnétique qui permet un visionnage immédiat des *rushes* sur un poste de télévision, l'artiste ne serait plus en position de domination, en tant que détenteur de la matière prélevée, mais serait dans un échange véritable, donc une pratique éthiquement acceptable.

À cet usage « politique » du retour vidéo, il nous faut en opposer un autre, largement majoritaire et beaucoup plus utilitaire. En effet, ce dispositif a surtout été utilisé pour permettre au reste de l'équipe technique de tournage de contrôler l'image cadrée par l'opérateur. Il s'agit donc ici bien plus d'un « contrôle » que d'un « partage » éthique. Ce système, considéré du point de vue commercial, permet à la fois au réalisateur de mieux maîtriser son cadre lorsqu'il n'est pas opérateur, et aux instances de production de vérifier les *rushes* avant d'engager des frais de développement en laboratoire. Si Beauviala considère cet usage comme « lamentable⁴⁷ », puisqu'il s'agit de contrôler le geste créatif du filmeur, force est de constater que les comptendus techniques des professionnels, notamment ceux qui étaient employés par les studios de télévision et qui sont les principaux usagers du 16 mm, ne mettent logiquement l'accent que sur cet aspect pratique, délaissant toute pensée politique du dispositif. Les Cahiers de la production télévisée décrivent ainsi le système de retour vidéo en termes pragmatiques :

« Dans le cas où la caméra film est équipée d'un système de contrôle vidéo, elle permet au cadreur de conserver l'image optique et offre à l'équipe de tournage la possibilité de voir l'image vidéo noir et blanc sur un récepteur ; cette dernière étant reprise sur le dépoli, n'altère pas la qualité de l'image⁴⁷ ».

⁴⁵ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

⁴⁶ S.A., « Installation portative de prises de vues de télévision », brevet n° FR2344194, publié le 7 octobre 1977, [<http://bases-brevets.inpi.fr/fr/document/FR2344194.html>], (consulté le 25 mars 2017).

⁴⁷ S.A., « ORTF Marché P OO 32 S Aaton 7 n° 1 », *op. cit.*

Cette Aaton 7 LTR est le premier véritable succès commercial de la société : elle permettra même à Beauviala de réunir les fonds suffisants pour racheter son ancien employeur, Éclair⁴⁸. Elle réalise concrètement les désirs originels de son concepteur. Elle a constitué une référence important pour de nombreux cinéastes et opérateurs, comme Jean-François Boucher⁴⁹, Raymond Depardon, Jean Rouch, Robert Kramer, Nicolas Philibert, etc. Elle contient effectivement les caractéristiques techniques incontournables d'une caméra définies par l'ingénieur grenoblois : possibilité d'opérer un retour vidéo, marquage du temps en clair (lisible sans appareil, par l'homme), légèreté – la caméra pesant sans objectif « six kilos avec magasins de 120 m et batteries⁵⁰ » –, vitesse de défilement obtenue par asservissement à quartz du moteur, magasins instantanés, stabilité du positionnement de la pellicule, visée reflex à miroir tournant, possibilité de tourner en super 16 mm et contrôle de l'exposition sans accessoire supplémentaire, de type posemètre. L'Aaton 7 LTR évoluera ensuite au fil des années, la société y ajoutant progressivement de nouvelles options ou augmentant les capacités techniques de celles dont elle est déjà équipée. Il existe ainsi de nombreux modèles, comme l'Aaton 54 LTR commercialisée autour de 1982⁵¹, ou sous-modèles dont certains n'ont pas connu de réelle commercialisation industrielle. Nous ne mentionnerons ici que les principaux, ainsi que les modifications essentielles qui y correspondent.

⁴⁸ « Table ronde avec Jean-Pierre Beauviala », Université Rennes 2, 28 avril 2015, [<https://www.lairedu.fr/media/video/conference/table-ronde-avec-jean-pierre-beauviala-2/>], (consulté le 4 février 2017).

⁴⁹ P. VANDENDRIESSCHE, *Mille chemins du temps*, *op. cit.*

⁵⁰ F. THIERRY, « Aaton : l'électronique dans la caméra », *Le film français*, supplément technique, n° 1830, 31 octobre 1980.

⁵¹ S.A., « Brochure Aaton Xterà », Aaton, Grenoble, s.d., Conservatoire des techniques de la Cinémathèque française, Fonds Aaton.

V.d) Aaton XTR

L'Aaton XTR a été fabriquée à partir de 1984⁵². Elle est équipée, comme la LTR, des trois options fondamentales L, T et R. Toutefois, une modification importante va être effectuée et va permettre à Beauviala de s'implanter au sein du marché de la télévision américaine. L'« option L », le *timecode*, a été repensée pour répondre à l'évolution des pratiques du montage au sein de l'industrie audiovisuelle, qui intègre de plus en plus la vidéo dans la chaîne de post-production. En plus du marquage lisible directement par l'homme et donc destiné au banc de montage pellicule, Aaton a prévu une inscription complémentaire sur le bord de la pellicule sous la forme d'un codage matriciel lisible par les nouvelles machines de montage vidéo. Cette modalité d'affichage des données temporelles est conçue en conformité avec le standard édicté par l'influente corporation américaine des ingénieurs de l'image et du son, la *Society of Motion Picture and Television Engineers* (SMPTE). Ce nouveau *timecode* étendu, nommé AatonCode, a été utilisée sur d'importantes productions télévisuelles de l'époque comme *Dallas* ou *Star Trek*⁵³. Il s'agit donc d'une nouvelle étape industrielle pour Aaton, qui peinait à se développer outre-Atlantique. Le succès de ce système va permettre à l'entreprise de nouer des collaborations avec des géants du secteur comme Panavision.

Cette modification est accompagnée de la conception, puis de la commercialisation, d'un accessoire complémentaire nouveau : une horloge-mère nommée Aaton Origin C⁵⁴. Cet appareil permet de synchroniser aisément les différentes caméras Aaton avec la plupart des enregistreurs sonores sur le marché (comme la référence Nagra par exemple) avant ou en cours de tournage. L'Aaton XTR est également dotée d'un écran LCD qui

⁵² L. MANNONI, « Caméra film 16 mm et super 16 mm (AP-13-2816) », sur *Catalogue des appareils cinématographiques de la cinémathèque française et du CNC*, [http://www.cinematheque.fr/fr/catalogues/appareils/collection/camera-film-16-mm-et-super-16-mm-13-2816.html] (consulté le 10 avril 2017).

⁵³ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

⁵⁴ L. MANNONI, « Horloge pour marquage temps (AP-15-3025) », sur *Catalogue des appareils cinématographiques de la cinémathèque française et du CNC*, [http://www.cinematheque.fr/fr/catalogues/appareils/collection/horloge-pour-marquage-temps-15-3025.html] (consulté le 10 avril 2017).

permet de contrôler en direct les réglages de ce nouveau système de codage, mais aussi le niveau de batterie restant, le réglage du niveau de luminosité du photomètre, la pellicule encore disponible en magasin, la vitesse de défilement, etc⁵⁵.

Cet appareil évolue ensuite pour devenir l’XTR plus entre 1991 et 1992, caméra qui cohabitera ensuite avec l’XTR prod à partir de 1994. Ce dernier modèle est augmenté de plusieurs nouvelles caractéristiques parmi lesquelles : « un obturateur variable, un viseur à cadre lumineux, des dépolis interchangeables [...], un [nouvel] écran d’affichage rétro-éclairé⁵⁶ » ainsi qu’un « système électronique de chauffage qui s’allume automatiquement si besoin et qui vient maintenir la température du système de griffe autour de -9 °C ⁵⁷ », ce « qui lui permet de pouvoir tourner par de très basses températures. À -20 degrés sans préparation particulière⁵⁸ ». Ces nouvelles versions, si elles ne contiennent pas d’innovations fondamentalement nouvelles, augmentent encore l’adaptabilité des caméras Aaton aux environnements difficiles de tournage.

Enfin, la dernière évolution essentielle de cette série de caméras 16 mm partant de l’Aaton 7 est l’Aaton Xterà (comme « XTR » et « tera » de terabytes) dont les premiers exemplaires datent de 2006. Cette dernière, s’inspirant directement du modèle XTR, rend possible le branchement de deux batteries en même temps – qui augmentent grandement l’autonomie de l’appareil en fonctionnement – ainsi qu’un nouvel écran d’assistance vidéo à balayage progressif permettant un affichage amélioré de la scène en cours de

⁵⁵ S.A., « AATON – XTR : Users’ manual », s.d., [http://www.afcinema.com/IMG/pdf/aaton_xtr_usermanual.pdf], (consulté le 4 juillet 2017).

⁵⁶ S.A., « Dossier de presse Aaton pour Satis 1994 », 1994 ; cité dans L. MANNONI, « Caméra film 16 mm et super 16 mm (AP-13-2850) », sur *Catalogue des appareils cinématographiques de la cinémathèque française et du CNC*, [<http://www.cinematheque.fr/fr/catalogues/appareils/collection/camera-film-16-mm-et-super-16-mm-13-2850.html>] (consulté le 10 avril 2017).

⁵⁷ « The XTRprod features a built-in electronic heating element located in its base which is designed to automatically turn on when needed and maintain the claw mechanism at a temperature of 15 °F . » dans P. ABEL, « AATON XTRprod User Guide », 1997, p. 71, [<http://www.myl6mm.com/assets/pdfs/manuals/aatonxrman.pdf>], (consulté le 30 mai 2017) [ma traduction].

⁵⁸ S.A., « Aaton Manuel d’entretien XTR Prod », juin 1997, p. 29.

tournage⁵⁹. Il est également important de noter, afin de bien comprendre l'idée de filiation, que la Xterà « est entièrement compatible avec TOUS les accessoires des XTR+ et XTRprod : magasins, viseurs, moteurs, batteries, etc⁶⁰ ».

L'ensemble des caméras 16 mm de l'entreprise grenobloise se situe nettement dans la lignée directe de l'Aaton 7, qui agit ainsi comme matrice. Chaque nouveau modèle ajoute de nouveaux accessoires, rend plus paramétrable la caméra, offre plus de possibilités techniques à l'utilisateur. Cette filiation s'exprime clairement dans la compatibilité des accessoires, qui ne sont pas destinés à un des modèles en particulier, sont compatibles avec l'ensemble des caméras grenobloises. Il existe toutefois une exception à cette règle dans les appareils de prise de vues 16 mm Aaton : l'A-minima.

V.e) A-minima

Cet appareil n'est pas à considérer comme totalement distinct des autres caméras d'Aaton, mais entretient avec elles un rapport plus distant. Sa notice dans le Catalogue des appareils cinématographiques de la cinémathèque française et du CNC dresse un historique des différentes étapes du projet :

« Le projet d'une caméra "Ciné-Minimal" prend forme au début de l'année 1994. Le projet est évoqué au Salon Satis (*Le technicien du film & vidéo*, n° 434, 15 avril 1994) [...] Une notice Aaton éditée en octobre 1999 promet l'A-Minima, "le plus petit Camescope HD du monde en super 16". La commercialisation aura lieu en 2000⁶¹. »

⁵⁹ S.A., « Aaton : XTR technical specs. », sur *Aaton.com*, [<https://web-beta.archive.org/web/20071213102426/http://www.aaton.com/products/film/xtera/xtrspecs.php>], mise en ligne : 13 janvier 2007 (consulté le 7 avril 2017).

⁶⁰ S.A., « Aaton Xterà », sur *Afcinema.com*, [<http://www.afcinema.com/Aaton-Xtera.html>], mise en ligne : 10 janvier 2006 (consulté le 8 avril 2017).

⁶¹ L. MANNONI, « Caméra film super 16 mm (CNC-AP-13-1128) », sur *Catalogue des appareils cinématographiques de la cinémathèque française et du CNC*, [<http://www.cinematheque.fr/fr/catalogues/appareils/collection/camera-film-super-16-mm-cnc-ap-13-1128.html>] (consulté le 8 avril 2017).

Rajoutons à ces différentes informations, afin de compléter la chronologie, que la société a déposé le brevet correspondant à cet appareil le 29 septembre 1995⁶². L'A-minima a un grand nombre de points communs, au niveau de ses spécificités techniques⁶³, avec la série de caméras 16 mm issues de l'Aaton 7. Elle est équipée du marquage du temps, d'un objectif reflex à miroir tournant, de magasins à chargement semi-instantanés, d'un écran CCD permettant un retour vidéo – en noir et blanc toutefois –, d'un photomètre intégré et elle est relativement silencieuse (autour de 28 décibels). Mais, au-delà de ces nombreuses caractéristiques communes, elle se distingue du reste des caméras 16 mm de la société sur plusieurs points.

Tout d'abord, il n'est possible de tourner qu'en super 16 mm, au lieu de pouvoir choisir avec le 16 mm standard comme pour les autres caméras. D'autre part, beaucoup d'accessoires conçus pour les autres Aaton 16 mm ne sont pas compatibles avec l'A-minima : elle dispose par exemple de ses propres magasins. Enfin, la différence principale réside dans sa forme générale, dans sa conception globale. Cet appareil a été pensé, comme cité plus haut, pour être « le plus petit Camescope HD du monde en super 16 ». Cet oxymore veut surtout signifier que l'on peut le tenir à bout de bras et à une seule main, qu'il a une « forme ronde [...] faite pour une prise en main directe » et se porte « contre la joue ou l'épaule »⁶⁴ plutôt que par-dessus cette dernière. Pour les frères Dardenne, qui ont tourné leur film *Le Fils* (2002) entièrement avec cet appareil, l'A-minima a surtout « moins d'inertie » que les autres et permet de filmer en le dissociant du corps de l'opérateur⁶⁵, donc dans une logique tout à fait différente du « chat sur l'épaule ». Cette caméra a en effet été conçue plutôt dans la filiation de l'autre projet des débuts d'Aaton, parallèle à l'Aaton 7 : la « caméra brousse » de Jean-Philippe Carson, son « Cinéminima ». Le nom « A-minima » lui rend d'ailleurs hommage. L'entreprise décrit cet appareil comme une volonté de « mettre le cinéma là

⁶² J.-P. BEAUVIALA, « Caméra de prise de vues à viseur intégré », brevet n° FR2739464, publié le 4 avril 1997, [<http://bases-brevets.inpi.fr/fr/document/FR2739464.html>].

⁶³ S.A., « A-minima : manuel d'utilisation », s.d., p. 5, [<http://panavision.fr/documents/2016/03/manuel-camera-aaton-a-minima.pdf>], (consulté le 4 août 2017).

⁶⁴ L. MANNONI, « Caméra film super 16 mm (CNC-AP-13-1128) », *op. cit.*

⁶⁵ P. VANDENDRIESSCHE, *Mille chemins du temps*, *op. cit.*

où il n'a pas l'habitude d'être [...], de permettre à des cinéastes indépendants, en groupe ou isolés, de disposer en permanence d'un instrument abordable pour la fabrication de films "lentement distillés"⁶⁶ ». Ainsi, l'A-minima ne pèse qu'environ 2 kg avec magasin et batterie⁶⁷, contre les 6 kg de la Xterà⁶⁸.

L'entreprise Aaton a donc développé toute une gamme de caméras 16 mm qui prennent pour matrice l'Aaton 7, la première d'entre elles, influencée selon Beauviala par le Caméflex d'Éclair. Elles s'inscrivent dans un processus de continuité et sont à appréhender généalogiquement comme filiation. La société a également conçu un petit appareil de prise de vues super 16, l'A-minima, qui serait à penser quant à lui plutôt à partir d'un projet parallèle à la création de l'Aaton 7 qui n'avait alors pas été concrétisé, le « Cinéminima » de Jean-Philippe Carson. Mais l'entreprise Aaton n'a pas développé que des appareils de prise de vues fonctionnant avec de la pellicule 16 mm. Nous devons nous intéresser également à la vidéo, analogique puis numérique, et au 35 mm.

⁶⁶ S.A., *CinéMinimal*, n° 5, octobre 2000 ; cité dans L. MANNONI, « Caméra film super 16 mm (CNC-AP-13-1128) », *op. cit.*

⁶⁷ S.A., « A-minima : manuel d'utilisation », *op. cit.*, p. 5.

⁶⁸ S.A., « Xterà : Mode d'emploi », janvier 2007, p. 79, [http://www.afcinema.com/IMG/pdf/xtera_usermanual_fr-2.pdf], (consulté le 4 août 2017).

VI. Vidéo analogique et caméras 35 mm

Dans le domaine des appareils de prise de vues, l'entreprise Aaton ne s'est pas illustrée uniquement par la commercialisation de caméras 16 mm, mais également en concevant une caméra vidéo analogique, une série de caméras 35 mm, ainsi qu'une unique caméra numérique – qui sera également la dernière de la société. Ces appareils, s'ils ne sont pas conçus pour le même support que ceux étudiés plus haut, sont tout de même à appréhender dans un lien direct avec eux. Les accessoires et inventions de la société, comme le timecode ou le viseur reflex à obturateur-miroir tournant par exemple, ne sont bien entendu pas réservés au 16 mm et peuvent parfaitement trouver leur utilité lors de la prise de vues en 35 mm. De même, il y a chez Beauviala l'idée que les techniciens et artistes doivent se nourrir des différents supports et formats pour construire leurs projets esthétiques. Les appareils de la société sont donc à entendre dans un rapport de complémentarité et d'influence mutuelle plus que d'opposition, d'hybridité plus que d'exclusivité.

VI.a) Aaton VR30 – la « Paluche »

Nous avons mentionné la volonté de Jean-Pierre Beauviala d'équiper la première caméra Aaton de la possibilité d'obtenir un contrôle vidéo des images tournées pendant ou après la prise de vues. Il ne s'agissait donc pas de penser la vidéo contre le film, mais d'alimenter le champ des possibles pour les techniciens. Selon lui, il fallait :

« [...] incorporer un viseur vidéo qui permette d'associer, dans une seule caméra, les mérites du film i.e. définition, sensibilité, très grande dynamique photométrique et fiabilité, au mérite principal de la vidéo, qui est le contrôle instantané de ce que l'on cadre et de ce que l'on vient d'enregistrer⁶⁹. »

⁶⁹ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « La Sortie des Usines Aaton (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 2) », *op. cit.*, p. 13.

Lorsque Jean-Pierre Beauviala et son équipe commencent à concevoir ce qui deviendra l'Aaton 7, ils décident donc de développer en même temps un nouveau système de prise de vues vidéo, qui est prévu dans un premier temps pour être uniquement un accessoire et non une caméra autonome. Cet appareil vidéo doit disposer d'un nombre de caractéristiques que l'inventeur liste ainsi :

« [...] assez petit, assez sensible, assez défini, assez peu gourmand en énergie, assez résistant au froid et au chaud, assez stable en fonctionnement, pour pouvoir siéger dans l'espace affecté le long du magasin film, et rendre compte du cadrage de la netteté de l'image, même image que celle vue par l'œil sur le dépoli de la caméra film⁷⁰. »

Ce projet d'accessoire sera concrétisé avec l'Aaton LTR de 1978 que nous avons mentionnée dans notre partie précédente. Rappelons ici que le « R » de « LTR » correspond à l'option *video relay*⁷¹ qui permet à l'utilisateur, grâce à un dispositif optique, de « dévier 50 % de la lumière qui circule du dépoli au viseur, vers une lentille relais et un miroir⁷² ». La manipulation consiste pour le cadreur à insérer dans ce dispositif optique l'Aaton VR30. Il s'agit d'une petite caméra vidéo analogique tubulaire dont le brevet a été déposé par la société le 11 mars 1976⁷³. Cet appareil est lui-même connecté à un petit moniteur, le KWA, par l'intermédiaire d'une unité de contrôle vidéo, l'Aaton 30 CTU 10/20 qui permet d'effectuer les réglages basiques de l'image comme la mise au point, le niveau de blanc, le nombre d'images par seconde, etc. Mais cette petite caméra vidéo, conçue et utilisée comme accessoire à la prise de vues sur pellicule 16 mm, n'a pas été exclusivement employée de cette manière. Elle « est devenue autonome quand Jean-Pierre Beauviala lui a adjoint son propre objectif⁷⁴ », la transformant ainsi en caméra à part entière.

⁷⁰ *Id.*

⁷¹ S.A., « LTR 16 mm camera instruction Manuel », *op. cit.*, p. 21.

⁷² « bleeds off 50 % of the light going from the viewing screen to the viewfinder, towards a relay lens and mirror » dans *Id.* [ma traduction].

⁷³ S.A., « Installation portative de prises de vues de télévision », *op. cit.*

⁷⁴ J. GUILLAUMOT, « François Pain : expérimentations vidéo à la Paluche », sur *Vidéo des premiers temps*, [<https://earlyvideo.hypotheses.org/284>] (consulté le 9 avril 2017).

Le brevet déposé par Aaton SA ne comporte d'ailleurs pas uniquement les éléments techniques de l'invention, mais indique également une manière d'utiliser l'appareil qui diffère de celle de *video relay*.

Cette Aaton VR30 peut « être tenue dans la main de l'opérateur⁷⁵ », d'où son surnom de « Paluche ». Il ne s'agit donc pas uniquement ici d'un accessoire mais d'un autre appareil de prise de vues à part entière. L'entreprise l'a d'ailleurs commercialisé en le présentant comme adapté à deux autres situations que celle de viseur d'appoint, une fois un objectif adjoint au corps principal qui contient le capteur : « en tant que caméra de reportage, elle peut être manipulée comme un microphone à bout de bras, ce qui donne à l'opérateur une totale mobilité et un grand choix d'angles de prise de vue⁷⁶ ». Mais aussi pour une utilisation « dans les domaines scientifique, industriel et médical [...] lorsque le faible encombrement et la fiabilité sont primordiaux ».

Ainsi, preuve de son autonomisation, la « Paluche » a pu être par moments l'unique caméra utilisée sur certains tournages de films ou performances artistiques. Nous pouvons citer ici, en guise d'exemples, les films *Urban Sax à Venise*⁷⁷ de Marie-Ange Poyet et Bénédicte Delesalle (1981), *Métro Couronnes*⁷⁸ de François Pain (1980), la série de 3 films intitulée *Les nouveaux mystères de New York*⁷⁹, de Jean-André Fieschi (1976-1981) ou la performance de Nam June Paik « se filmant l'intérieur de la bouche⁸⁰ ».

⁷⁵ S.A., « Installation portative de prises de vues de télévision », *op. cit.*, p. 1.

⁷⁶ « Notice Aaton caméras, s.d. » cité dans L. MANNONI, « Caméra vidéo (AP-10-2518) », sur *Catalogue des appareils cinématographiques de la cinémathèque française et du CNC*, [http://www.cinematheque.fr/fr/catalogues/appareils/collection/camera-videoap-10-2518.html] (consulté le 5 février 2017).

⁷⁷ M.-A. POYET et B. DELESALLE, *Urban Sax à Venise*, 1981, [https://www.youtube.com/watch?v=WxH3F6WGLjk], (consulté le 9 avril 2017).

⁷⁸ F. PAIN, *Métro Couronnes*, 1980, [https://www.youtube.com/watch?v=heSRTgaIMXw], (consulté le 9 avril 2017).

⁷⁹ J.-A. FIESCHI, *Les nouveaux mystères de New York*, 1976-1981.

⁸⁰ S.A., « La Paluche (Aaton) : entre Technique et Éthique (Politique) », sur *ouvrirlecinema.org*, [http://www.ouvrirlecinema.org/pages/plumes/paluche/paluche.html], mise en ligne : avril 2011 (consulté le 19 décembre 2016).

Cette petite caméra vidéo est toutefois restée une exception dans l'histoire d'Aaton. *A contrario*, l'entreprise a développé toute une gamme de caméras 35 mm dont nous allons ici résumer la généalogie.

VI.b) L'expérience Aaton 8-35

La première d'entre elles, l'Aaton 8-35, n'a jamais dépassé le stade du prototype. À son origine, nous trouvons Jean-Luc Godard, qui habite depuis le milieu de l'année 1973 à Grenoble et qui y a transféré sa société, Sonimage. Il est alors intéressé par la possibilité « de travailler avec Jean-Pierre Beauviala sur les nouveaux moyens apportés au cinéma par le traitement électronique des images⁸¹ ». En 1976, avant la mise sur le marché du premier succès commercial de la société, l'Aaton 7 LTR en 1978, alors que l'entreprise connaît des difficultés financières, Godard ressent l'envie « d'une petite caméra 35 mm qu'il pourrait mettre dans le vide-poche de sa voiture, avec laquelle il pourrait viser lui-même et être "à l'affût" du monde⁸² ». Il s'agirait d'un appareil maniable et facile d'utilisation comme une caméra amateur 8 mm, mais qui utilise de la pellicule professionnelle 35 mm : d'où le nom « 8-35 ». L'appareil doit être « une caméra de metteur en scène, dont les caractéristiques techniques sont déterminées par le désir de Godard "d'être ailleurs qu'aux places indiquées par le cinéma traditionnel"⁸³ ».

Avec le succès de la LTR, la société a pu rétablir ses finances et à « pâques 78 : Aaton se met au travail⁸⁴ », l'année même où Godard décide de quitter Grenoble pour Rolle, en Suisse. Le cinéaste décide tout de même d'investir une petite part du budget de trois de ses prochains long-métrages (*Sauve qui peut (la vie)*⁸⁵ ; *Passion*⁸⁶ et *Prénom Carmen*⁸⁷) dans l'étude de conception, sous la forme d'une location anticipée de matériel. Dans une lettre

⁸¹ I. PRIM, « Moins De Films Et Plus Souvent », *Bref*, n° 107, mai 2013, p. 43.

⁸² Alain Bergala dans J.-P. BEAUVIALA et J.-L. GODARD, « Genèse d'une caméra (1^{er} épisode) », *Cahiers du cinéma*, n° 348-349, juin 1983, p. 94.

⁸³ Alain Bergala dans *Id.* (l'auteur souligne).

⁸⁴ *Id.*

⁸⁵ J.-L. GODARD, *Sauve qui peut (la vie)*, 1980.

⁸⁶ J.-L. GODARD, *Passion*, 1982.

⁸⁷ J.-L. GODARD, *Prénom Carmen*, 1984.

adressée à Jean-Pierre Beauviala après son déménagement, datée du 5 février 1979 et publiée dans le numéro 300 des *Cahiers du cinéma*, consacré à la publication de correspondances, le cinéaste explicite brièvement ce que devrait être, selon lui, le futur appareil de prise de vues :

« Pas plus grande que ça, la caméra, tu vois. On pourra la nommer la 35-8 ou la 8/35, et tu y mettras tous les perfectionnements de l'Aaton 16 [LTR]. Il faut qu'au point de vue fixité, ça puisse marcher avec l'arri bl, et je me demande si sans contre-griffe c'est possible. Dis à [Jacques] Lecœur de ne pas oublier qu'il n'y a pas de raisons que, si le 35 est le double du 16, on ne rencontre pas le double de difficultés⁸⁸. »

Enfin, en « juin 79 : le prototype existe et William Lubtchansky fait les premiers essais⁸⁹ ». L'équipe technique de Jean-Luc Godard se montre alors fort insatisfaite de l'image produite par cette nouvelle caméra, signalant notamment la difficulté – voire l'impossibilité – de faire le point au viseur. Les techniciens reprochent à l'ingénieur d'avoir conçu un appareil trop proche des modèles amateurs et pas assez performant pour leur permettre de travailler dans de bonnes conditions. Il estime quant à lui que la 8-35 n'a pas vocation à être jugée à partir des mêmes critères que les autres caméras 35 mm ni à être manipulée par des opérateurs professionnels, mais par Jean-Luc Godard lui-même, c'est-à-dire par un artiste plutôt que des techniciens. Le cinéaste et son équipe finissent par se brouiller avec Beauviala. Jean-Luc Godard s'éloigne alors progressivement de ce qui était à l'origine un projet collaboratif entre lui et l'ingénieur grenoblois et retire son financement, ce qui amène le président d'Aaton à déclarer en 1983 que « cette première caméra (la 35-8) n'existe plus, elle est arrêtée⁹⁰ ». Il expliquera plus tard que ce projet était « une mauvaise idée⁹¹ ».

⁸⁸ J.-L. GODARD, « Lettre adressée à Jean-Pierre Beauviala », *Cahiers du cinéma*, n° 300, mai 1979, p. 29.

⁸⁹ Alors chef-opérateur pour J.-L. GODARD, *Passion*, *op. cit.*

⁹⁰ J.-P. BEAUVIALA et J.-L. GODARD, « Genèse d'une caméra (1^{er} épisode) », *op. cit.*, p. 98.

⁹¹ P. VANDENDRIESCHE, *Mille chemins du temps*, *op. cit.*

Mais Beauviala ne laisse pas pour autant de côté tout le travail effectué sur ce prototype. Il garde dans l'idée de concevoir une caméra 35 mm mais qui doit alors s'éloigner du souhait originel du cinéaste suisse. En effet, la 8-35 relevant d'une volonté personnelle de Jean-Luc Godard et se basant sur une idée atypique, Beauviala s'était éloigné des attentes des professionnels en matière de caméra, en cherchant à réunir la maniabilité du 8 mm avec la qualité du 35 mm. Mais sans l'apport financier du cinéaste, le projet ne peut pas se poursuivre tel quel. L'ingénieur doit réorienter les caractéristiques de l'appareil en fonction de la demande du marché professionnel.

VI.c) Du prototype 8-35 à l'Aaton 35

En 1983, dans l'entretien avec Jean-Luc Godard publié dans les *Cahiers du cinéma*⁹², Beauviala évoque cette caméra à venir : « l'Aaton 35 [qui] n'est pas encore finie⁹³ ». Plusieurs prototypes seront conçus dans les années qui suivirent cet entretien : Aaton 35 LS vers 1986, Aaton 35 LRX vers 1987 ou encore l'Aaton 6-35 vers 1988. Durant cette même année, un prototype final est établi⁹⁴. En novembre 1989, « la première Aaton 35 [est] facturée par l'entreprise⁹⁵ ». Son nom commercial est alors l'Aaton 35, mais elle deviendra l'Aaton 35-I lors de la sortie des modèles suivants. Cette caméra est équipée des options qui font la réputation des appareils 16 mm de la société : obturateur à miroir tournant, AatonCode compatible avec la norme SMPTE, magasin à enclenchement instantané, *video-assist* sur écran CCD. Elle adapte également au 35 mm, avec une option super 35, la possibilité offerte avec les caméras 16 mm Aaton de tourner en format standard ou en super 16. De plus,

⁹² J.-P. BEAUVIALA et J.-L. GODARD, « Genèse d'une caméra (1^{er} épisode) », *op. cit.* ; J.-P. BEAUVIALA et J.-L. GODARD, « Genèse d'une caméra (2^e épisode) », *Cahiers du cinéma*, n° 350, août 1983, p. 45-61.

⁹³ J.-P. BEAUVIALA et J.-L. GODARD, « Genèse d'une caméra (1^{er} épisode) », *op. cit.*, p. 96.

⁹⁴ L. MANNONI, « Caméra film 35 mm (AP-01-2283) », sur *Catalogue des appareils cinématographiques de la cinémathèque française et du CNC*, [<http://www.cinematheque.fr/fr/catalogues/appareils/collection/camera-film-35-mmmap-01-2283.html>] (consulté le 15 janvier 2017).

⁹⁵ *Id.*

elle offre la possibilité, grâce à une option facultative, de tourner avec de la pellicule à trois perforations au lieu des quatre standards – le plus répandu, mais qui consomme plus de pellicule.

Ses dimensions – 53 cm de profondeur, 26 cm de largeur et 21,5 cm de hauteur – n'excèdent pas de beaucoup celles de l'Aaton XTR 16 mm sortie quelques années plus tôt, en 1984 – 43 cm de profondeur, 20 cm de largeur et 25 cm de hauteur. Cette première Aaton 35 commercialisée se situe donc plutôt, au niveau de la conception générale, du côté des caméras 16 mm que des caméras 35 mm de ses concurrents directs, comme la Panaflex Platinum sortie en 1987 – dont les dimensions sont de 104 cm de profondeur, 44 cm de largeur et 57 cm de hauteur⁹⁶. Mais il faut toutefois remarquer que cette caméra, si elle reprend des technologies développées sur le long terme par la société, ne peut pas être considérée comme silencieuse : elle suit en cela les principes qui ont présidé à la conception du prototype 8-35⁹⁷.

VI.d) Évolutions de l'Aaton 35

En 1992⁹⁸, l'entreprise commercialise un nouveau modèle : l'Aaton 35-II. Elle ne sera exploitée qu'environ un an, puisque l'entreprise travaillait déjà à la même période sur une nouvelle version qui sortira dès 1993 : l'Aaton 35-III. Cette dernière ne « pèse qu'environ 7,3 kilos et [...] est une peu plus grande et lourde qu'une caméra professionnelle 16 mm standard, mais reste plutôt légère et maniable⁹⁹ ». Cette caméra n'est pas, tout comme les deux modèles précédents et le prototype 8-35, « une caméra sonore synchrone dans le sens conventionnel ; ce n'est pas une caméra silencieuse

⁹⁶ L. MANNONI, « Caméra film 35 mm (AP-13-2856(1/5)) », sur *Catalogue des appareils cinématographiques de la cinémathèque française et du CNC*, [<http://www.cinematheque.fr/fr/catalogues/appareils/collection/camera-film-35-mm-13-2856-1-5.html>] (consulté le 13 avril 2017).

⁹⁷ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

⁹⁸ S.A., « Manuel utilisateur pour l'Aaton 35 II », décembre 1992, Conservatoire des techniques de la Cinémathèque française, Fonds Aaton ; S. PIZZELLO, « What's New », *American Cinematographer*, vol. 73, n° 6, juin 1992, p. 12.

⁹⁹ « weighs some 16 pounds and [...] is a bit larger and heavier than the average 16 mm production camera, but it is still quite light and maneuverable. » dans E. RUDOLPH, « Run-and-Gun Style Propels Eraser », *American Cinematographer*, vol. 77, n° 7, juillet 1996, p. 69.

comme pour le studio¹⁰⁰ ». Elle est par exemple beaucoup plus bruyante – 33 décibels¹⁰¹ – qu’une de ses concurrentes directes, la Panaflex Platinum qui se situe autour des 20 décibels¹⁰².

Les chefs-opérateurs qui optent pour cet appareil dans les années 1990 l’utilisent donc souvent pour sa capacité d’adaptation à toutes les situations, sa légèreté et sa maniabilité. Nous retrouvons également l’idée qu’utiliser l’Aaton 35-III est comme « avoir une caméra invisible¹⁰³ ». Certains directeurs de la photographie ne choisissent cette caméra que dans les cas de « plans portés, qui [ont] besoin de fluidité ou qui [sont] tournés dans des espaces confinés¹⁰⁴ ». Cette caméra connaîtra un véritable succès au niveau industriel et sera notamment utilisée sur par les puissants studios américains sur des films comme *Se7en* (David Fincher, 1995), *Saving Private Ryan* (Steven Spielberg, 1998) ou *Gladiator* (Ridley Scott, 2000)¹⁰⁵. Malgré cette place dans ce créneau spécifique qu’a pu trouver l’appareil sur le marché mondial, qui amène les studios à l’utiliser encore aujourd’hui, Beauviala souhaite de nouveau faire évoluer cette caméra. Il entend ainsi palier à ce qu’il considère comme son principal défaut, hérité en droite ligne du prototype 8-35 : le bruit généré par son fonctionnement.

¹⁰⁰ « the Aaton 35III is not really a sync-sound camera in the conventional sense ; it is not a studio-quiet camera » dans *Ibid.*, p. 70.

¹⁰¹ *Id.*

¹⁰² *Id.*

¹⁰³ « Using the Aaton [35-III] was like havins an invisible camera. » dans A.O. THOMPSON, « Production Slate », *American Cinematographer*, vol. 77, n° 11, novembre 1996, p. 16.

¹⁰⁴ « for shots which were handheld, required a fluid flow, or occurred within confined spaces. » dans A.O. THOMPSON, « A Cosmopolitan Celebration of Cinema », *American Cinematographer*, vol. 78, n° 12, décembre 1997, p. 116.

¹⁰⁵ « Cameras Aaton 35-III Camera », sur *ShotOnWhat.com*, [https://shotonwhat.com/cameras/aaton-35-iii-camera] (consulté le 16 mai 2017).

VII. Du 35 mm au numérique

L'entreprise Aaton ne souhaite pas, au début du XXI^e siècle, abandonner la conception d'appareils de prise de vues argentiques. La technologie numérique est pourtant en plein essor dans le domaine cinématographique. Jean-Pierre Beauviala va alors tenter de concevoir un appareil hybride, qui permettrait de faire perdurer la pellicule tout en offrant une possibilité de tournage en numérique. Repartant de l'Aaton 35-III, mais en y ajoutant de nouvelles fonctionnalités, la société grenobloise va concevoir la Pénélope. Cet appareil, pensé comme hybride dès l'origine, n'existera commercialement que comme caméra 35 mm traditionnelle. L'objectif théorique de créer un appareil entre argentique et numérique, qui permettrait à un utilisateur de ne pas avoir à choisir entre les deux technologies lors de l'achat, ne sera pas accompli. L'entreprise tentera finalement de commercialiser une caméra entièrement numérique issue directement du travail sur ce modèle hybride : la Pénélope-Delta. Elle ne sera jamais commercialisée et provoquera la faillite puis le rachat de la société. Ces trois caméras, dont deux n'ont pas dépassé le stade de prototype, seront les derniers appareils de prise de vues conçus par la société Aaton.

VII.a) Aaton Pénélope

En 2005, est présenté dans la *Lettre de l'AFC* un nouveau prototype de chez Aaton : « la seule caméra 35 mm autosilencieuse à magasins instantanés jamais construite », qui est également « la première caméra 35 mm qui abandonne pour toujours le 4Perf de Dickson/Edison¹⁰⁶ ». Ce nouvel appareil est nommé « Aaton Pénélope », en hommage à l'ouvrage de la femme d'Ulysse, car il est issu d'un long travail minutieux¹⁰⁷. Il est mis sur le marché

¹⁰⁶ S.A., « Aaton », *Lettre de l'AFC*, n° 147, octobre 2005, p. 21.

¹⁰⁷ « Rencontre avec Jean-Pierre Beauviala – 2^e journée », Fémis, 22 novembre 2012.

juste après sa présentation à l'IBC¹⁰⁸ en octobre 2008¹⁰⁹. Selon le réalisateur Thomas Chatelet et le directeur de la photographie Thomas Favel, cette nouvelle venue de chez Aaton est « très agréable à porter, 7 kilos et demi », soit environ le même poids que l'Aaton 35-III. Ils ajoutent que « ce qui est le plus remarquable [...], c'est la visée ». Ils précisent également que cette caméra « portée en marche à l'épaule, [ils ont] été incapables de l'entendre » et « qu'on y trouve [...] tous les outils Aaton »¹¹⁰. Aussi, contrairement à l'ensemble des appareils 35 mm précédents de la société grenobloise, cette caméra a été conçue pour être silencieuse – environ 23 décibels contre les 33 décibels de l'Aaton 35-III – et retrouve alors un des grands principes de fabrication des Aaton 16 mm. Pour Beauviala, « tout le travail sur Pénélope, [consistait à] rendre l'Aaton 35 silencieuse¹¹¹ ». Il s'agissait donc de poursuivre l'œuvre de continuité aatonienne en rendant conforme leur offre 35 mm à l'ensemble des caractéristiques fondamentales définies depuis les débuts de la société et qui sont listés dans le compte-rendu technique de la caméra que publient Favel et Chatelet sur ce forum professionnel¹¹². Ils mettent ainsi en avant : silence, confort de la visée et du porté, mais aussi les magasins à charge instantanée et la présence de beaucoup d'électronique, en comparaison avec les autres caméras 35 mm du marché (qui a permis de maintenir le poids en dessous des 8 kg).

Au-delà de la question du silence, cette caméra se distingue toutefois d'une autre manière de l'Aaton 35-III. Elle est équipée d'un système d'entraînement conçu pour ne fonctionner qu'en 2 ou en 3 perforations. Elle

¹⁰⁸ L'*International Broadcasting Convention* a lieu à Amsterdam chaque année. C'est le plus gros salon de professionnels de l'audiovisuel d'Europe.

¹⁰⁹ L. MANNONI, « Caméra film 35 mm (AP-13-2829(1/4)) », sur *Catalogue des appareils cinématographiques de la cinémathèque française et du CNC*, [<http://www.cinematheque.fr/fr/catalogues/appareils/collection/camera-film-35-mm-ap-13-2829-1-4.html>] (consulté le 4 mars 2017) ; R. CHEVRIN, « L'éditorial de la Lettre d'avril 2008 », sur *Afcinema.com*, [<http://www.afcinema.com/L-editorial-de-la-Lettre-d-avril-2008.html>], mise en ligne : 4 février 2008 (consulté le 13 avril 2017).

¹¹⁰ T. CHATELET et T. FAVEL, « Aaton Penelope : présentation à l'IBC 2008 », sur *cinematographie.info*, [<http://cinematographie.info/index.php?/topic/1116-aaton-penelope-presentation%20-%20a%20-libc-2008/>], mise en ligne : 6 janvier 2009 (consulté le 18 décembre 2016).

¹¹¹ « Rencontre Fémis – 2^e journée », *op. cit.*

¹¹² T. CHATELET et T. FAVEL, « Aaton Penelope : présentation à l'IBC 2008 », *op. cit.*

supprime donc la possibilité de tourner avec de la pellicule à 4 perforations, ce qui a d'ailleurs causé quelques inquiétudes auprès des chefs-opérateurs lors de l'annonce de cette disparition¹¹³. Elle permet par contre une autonomie plus grande à magasin équivalent : en tournage à 24 images par seconde, 8 minutes en 2 perforations et 6 minutes en 3 perforations, au lieu de 4 minutes en 4 perforations¹¹⁴.

Cette autonomie s'accompagne également d'une économie puisque l'on peut tourner plus longtemps avec le même métrage dans le magasin. Cette caméra est considérée aujourd'hui par Beauviala comme « la meilleure 35 mm de tous les temps¹¹⁵ » tout en étant le « chant du cygne » du 35 mm. Pourtant, elle n'était pas un aboutissement pour lui au moment de sa commercialisation. Il avait en effet annoncé dès sa sortie avoir prévu de l'équiper de magasins instantanés digitaux munis d'un capteur, afin d'en faire une caméra utilisable en tournage argentique et numérique¹¹⁶.

VII.b) Un appareil hybride

La Pénélope 35 mm a en effet été « conçue pour être hybride », le corps de la caméra ayant été pensé dès l'origine comme « universel¹¹⁷ », c'est-à-dire pouvant fonctionner indifféremment grâce à la technologie argentique, donc à l'entraînement mécanique d'un film, ou grâce à la technologie numérique et son absence de défilement. Il restait alors pour Aaton à concevoir un chargeur digital, compatible avec la caméra Pénélope qui était déjà disponible sur le marché. Deux prototypes de cette caméra hybride, avec ses accessoires, ont

¹¹³ J.-P. BEAUVIALA, « Réponse aux réactions sur Penelope 3Perf qui exclut le 4Perf, donc le Scope », sur *Afcinema.com*, [<http://www.afcinema.com/Reponse-aux-reactions-sur-Penelope-3Perf-qui-exclut-le-4Perf-donc-le-Scope.html>], mise en ligne : 1^{er} novembre 2005 (consulté le 16 décembre 2016).

¹¹⁴ R. SCHAEFER, « Format Choices », sur *Kodak.com*, [http://www.kodak.com/KodakGCG/uploadedfiles/motion/Kodak/motion/Éducation/Webinars/Roberto_Schaefer_Format_Choices_Webinar.pdf] (consulté le 16 mai 2017).

¹¹⁵ « Rencontre Fémis – 2^e journée », *op. cit.*

¹¹⁶ T. CHATELET, *4K digital magazine for Aaton Penelope described by Jean-Pierre Beauviala ! [with english subs]*, 18 mars 2010, [<https://www.youtube.com/watch?v=XOsU-2NvQdo>], (consulté le 11 avril 2017).

¹¹⁷ *Id.*

été fabriqués en 2010¹¹⁸ et présentés au salon NAB la même année¹¹⁹ : « l'un avec le facteur de forme et l'ergonomie quasi-définitifs, l'autre fonctionnel mais avec l'ergonomie d'un prototype¹²⁰ ». Beauviala décrit ce projet assez simplement : il s'agit selon lui de « remplacer le magasin film par un magasin avec un capteur digital Dalsa » afin d'obtenir une « très haute résolution¹²¹, 5 K et des poussières¹²² ». La date de fabrication en série et de mise sur le marché était alors prévue fin 2011. Le 20 décembre 2011, la société Aaton est mise sous sauvegarde judiciaire¹²³ par le Tribunal de commerce de Grenoble, à la demande de Jean-Pierre Beauviala – en tant qu'administrateur légal de l'entreprise. Début 2012, l'entreprise Aaton annonce l'abandon de la Pénélope hybride au profit du développement d'un autre modèle de caméra, uniquement numérique cette fois-ci : la Pénélope-Delta. Selon Beauviala, « conserver le poids des moteurs et de la mécanique nécessaire à l'entraînement du film 35 mm [...] ne se [justifiait] plus à une époque où le tournage sur deux capteurs différents dans la même caméra n'a plus raison d'être¹²⁴ ». Autrement dit pour l'entreprise, la Pénélope n'est intéressante qu'en tant que caméra 35 mm ou qu'en tant que caméra intégralement numérique : l'hybridation au sein du même appareil ne trouverait pas sa place sur le marché, ou du moins la société estime qu'il est trop tard, car la demande n'existerait plus. Aaton choisit donc d'abandonner ce projet et de se lancer dans la conception de leur

¹¹⁸ L. MANNONI, « Caméra film 35 mm et numérique 4 K (AP-13-2830(1/2)) », sur *Catalogue des appareils cinématographiques de la cinémathèque française et du CNC*, [<http://www.cinematheque.fr/fr/catalogues/appareils/collection/camera-film-35-mm-et-numerique-4kap-13-2830-1-2.html>] (consulté le 11 avril 2017).

¹¹⁹ Le *NAB Show* (ou “NAB”) est un salon professionnel annuel organisé à Las Vegas par la National Association of Broadcasters. Il est, avec l'IBC, l'un des plus importants du monde.

¹²⁰ Sonovision, supplément au n° 551, mai 2010 cité dans L. MANNONI, « Caméra film 35 mm et numérique 4 K (AP-13-2830(1/2)) », *op. cit.*

¹²¹ Ici, Jean-Pierre Beauviala veut parler de la “définition” de l'image, qui est couramment confondue avec la “résolution”. Cf. glossaire pour plus les définitions de ces termes.

¹²² T. CHATELET, *4K digital magazine for Aaton Penelope described by Jean-Pierre Beauviala ! [with english subs]*, *op. cit.*

¹²³ « N°2699 : Jugement d'ouverture d'une procédure de sauvegarde », *Bulletin officiel des annonces civiles et commerciales*, Quarante-sixième année, 8 A, 1^{er} décembre 2012, p. 168-169.

¹²⁴ J.-P. BEAUVIALA, « Aaton Pénélope Delta, trouvailles & nouveautés », *Sonovision*, n° 570, février 2012, p. 24-25 du supplément.

première caméra entièrement numérique, tout en affirmant leur volonté de préserver une forte continuité sur l'ensemble des critères techniques ou, plus largement, qualitatifs.

VII.c) La Pénélope-Delta

En septembre 2012, au salon professionnel IBC, Aaton présente le premier prototype de la nouvelle Pénélope-Delta¹²⁵ « opérationnel¹²⁶ ». Selon Jean-Pierre Beauviala, il s'agirait de « la même caméra que la Pénélope mais avec des magasins numériques¹²⁷ ». Cet appareil de prise de vues reprend en effet, malgré le changement de paradigme technologique, un grand nombre des caractéristiques techniques de la Pénélope de 2008. Ses dimensions sont de 47 cm de longueur, 26 cm de largeur et 25 cm de hauteur contre respectivement 44 cm, 17,5 cm et 22 cm pour le modèle argentique. Au-delà des dimensions, la forme est quasiment la même et l'ergonomie a été pensée de la même façon. La Pénélope est une caméra faite pour l'épaule, dans la lignée de tous les appareils de prise de vues grenoblois – sauf de l'A-minima et de la Paluche qui sont, nous l'avons dit, des cas à part dans cette généalogie. Beauviala opte donc pour une continuité avec ses appareils 35 mm.

Ce choix est également confirmé par le type de viseur dont est équipée la Pénélope-Delta. Ce dernier repose sur le principe traditionnel d'Aaton : reflex à miroir tournant, mais a été adapté au numérique¹²⁸. Il est doté d'un « tronçon de disque pourvu d'une pluralité de fentes régulièrement espacées¹²⁹ » et réglables, qui permet de résoudre trois problèmes spécifiques au numérique clairement identifiés par Jean-Pierre Beauviala. En limitant le temps

¹²⁵ L. MANNONI, « Caméra numérique (AP-15-3044) », sur *Catalogue des appareils cinématographiques de la cinémathèque française et du CNC*, [http://www.cinematheque.fr/fr/catalogues/appareils/collection/camera-numeriqueap-15-3044.html] (consulté le 11 avril 2017).

¹²⁶ J.-P. BEAUVIALA, « La Delta Penelope », *Lettre de la CST*, dossier : caméras numériques, n° 143, janvier 2013, p. 11.

¹²⁷ « Rencontre Fémis – 2^e journée », *op. cit.*

¹²⁸ J.-P. BEAUVIALA, « Obturateur pour caméra numérique », brevet n° FR2977946, publié le 18 janvier 2013, [http://bases-brevets.inpi.fr/en/document-en/FR2977946.html], (consulté le 16 décembre 2016).

¹²⁹ *Ibid.*, p. 3.

d'exposition du capteur, cet obturateur permet de passer de l'usage de filtres à densité neutre¹³⁰, obligatoires dans des conditions de forte luminosité à cause de la haute sensibilité des capteurs numériques, qui rendraient impossible la visée reflex et qui peuvent entraîner une « pollution » de l'image¹³¹. Ce mécanisme permet également d'éviter « un effet stroboscopique marqué sur les sujets en mouvement et lors des prises de vues “panoramiques^{132” » ». Enfin, il sert à contenir les effets de déformations de l'image qui peuvent apparaître lors des travellings¹³³ et qui préoccupent les opérateurs¹³⁴.}

La Pénélope-Delta enregistre ses images en *raw*, c'est-à-dire qu'elle est équipée d'un « système d'enregistrement “brut” qui permet de retenir le maximum d'informations, lesquelles seront traitées dans un second temps¹³⁵ ». Cette modalité de stockage se veut le plus proche « possible d'une caméra film : un objet servant à la captation avant tout¹³⁶ ». La caméra pèse autour de 7,5 kg sans objectif selon Aaton¹³⁷, ce qui la place nettement en dessous des références comparables parmi les appareils disponibles sur le marché comme l'Alexa 65 – 10.5 kg¹³⁸ sans objectif selon le fabricant – ou la Sony F65 – 6,5 kg¹³⁹ équipé et sans objectif selon le fabricant, mais plus vraisemblablement.

¹³⁰ J.-P. BEAUVIALA, « La Delta Penelope », *op. cit.*, p. 11.

¹³¹ J. BRAWLEY, « Aaton Delta Penelope », sur *johnbrawley : ramblings of a cinematographer*, [https://johnbrawley.wordpress.com/2012/09/17/aaton-delta-penelope/], mise en ligne : 17 septembre 2012 (consulté le 18 décembre 2016).

¹³² J.-P. BEAUVIALA, « Obturateur pour caméra numérique », *op. cit.*, p. 2.

¹³³ J. BRAWLEY, « Aaton Delta Penelope », *op. cit.*

¹³⁴ L. ANDRIEUX, « RED et rolling shutter », sur *cinematographie.info*, [http://cinematographie.info/index.php/?/topic/2066-red-et-rolling-shutter/] (consulté le 13 avril 2017).

¹³⁵ C. GRIFFON, « La Delta Penelope, caméra numérique d'Aaton pas comme les autres », sur *Mediakwest.com*, [http://www.mediakwest.com/tournage/cameras/item/la-delta-penelope-camera-numerique-d-aaton-pas-comme-les-autres.html], mise en ligne : 16 avril 2013 (consulté le 19 décembre 2016).

¹³⁶ *Id.*

¹³⁷ T. CHATELET et T. FAVEL, « Aaton Penelope : présentation à l'IBC 2008 », *op. cit.*

¹³⁸ « ARRI Rental : ALEXA 65 », sur *arrirentalgroupp.com*, [http://www.arrirentalgroupp.com/alexa65/] (consulté le 13 avril 2017).

¹³⁹ « F65 : Spécifications techniques », sur *Sony.fr*, [http://www.sony.fr/pro/product/broadcast-products-camcorders-digital-motion-picture-camera/f65/specifications/] (consulté le 13 avril 2017).

blement au moins 9,3 kg tout équipé et sans objectif selon le chef-opérateur américain Jon Fauer¹⁴⁰, et jusqu'à 18 kg tout compris selon Caroline Champetier¹⁴¹.

Il y a donc une volonté de continuité évidente entre la Pénélope argentique et la Pénélope-Delta entièrement numérique : ergonomie, forme, nom de la caméra, accessoires compatibles, etc. Mais l'argument commercial central de Jean-Pierre Beauviala autour de cet appareil, et qui lui permet également d'assurer que ces deux caméras sont presque « les mêmes », est son capteur¹⁴² fabriqué par l'entreprise canadienne DALSA, spécialisée dans l'électronique pour l'industrie ou les organismes qui opèrent dans la technologie de pointe, comme la NASA.

VII.d) Un capteur mobile

Selon les principes de l'invention dont est dotée la Pénélope-Delta, « un mouvement est appliqué au capteur et/ou au système optique par rapport au boîtier lors de l'acquisition des images vidéo¹⁴³ ». Entre chaque image fixe enregistrée par la caméra, le capteur est ainsi décalé d'une distance égale à un demi-pixel*¹⁴⁴ par rapport au système optique et de manière aléatoire – ou entendue comme telle, puisque le choix de la direction du mouvement à effectuer est opéré par un processeur informatique. Ce procédé est censé produire deux effets principaux, qui se basent au niveau théorique sur des observations empiriques de Beauviala à propos de l'argentique.

¹⁴⁰ J. FAUER, « Détails pratiques de la F65 », *Film and Digital Times*, Édition spéciale Sony F65, 2012, p. 26-27.

¹⁴¹ « Table ronde Rennes 2 », *op. cit.*

¹⁴² J.-P. BEAUVIALA, « Procédé d'acquisition et d'affichage d'images vidéo numériques », brevet n° FR2986930, publié le 16 août 2013, [<http://bases-brevets.inpi.fr/en/document-en/FR2986930.html>], (consulté le 16 décembre 2016).

¹⁴³ *Id.*

¹⁴⁴ Les mots suivis d'une astérisque à leur première occurrence sont expliqués dans le glossaire p.144.

Premièrement, la définition de l'image est supérieure à celle obtenue par le même capteur mais sans mouvement. Pour justifier cet accroissement, l'entreprise Aaton se base sur des observations relatives à l'expérience de la pellicule :

« Tous les monteurs sur table de montage "pellicule" en ont fait l'expérience, une image fixe qui paraît de faible résolution et granuleuse devient fine et transparente lorsque le film défile. L'intégration temporelle effectuée par l'œil lui-même donne l'impression d'une résolution spatiale accrue. Lorsqu'on enclenche le décalage "demi-pixel", la captation sur 3,5 K pixels passe à 5 K et surtout permet de réduire considérablement le bruit spatial fixe, problème des capteurs numériques à structure "fixe"¹⁴⁵. »

Cette citation, qui provient de la communication d'Aaton, laisse entendre que dans un cas comme dans l'autre, ce serait le même processus qui serait à l'œuvre. Or, ce principe d'« intégration temporelle » n'est valable que lorsqu'il y a défilement, le cerveau du spectateur venant additionner les informations – légèrement différentes – qui sont contenues dans chacun des photogrammes. Cela ne peut pas être entendu tel quel lorsqu'il s'agit d'image numérique, puisqu'il n'y a pas réellement de « défilement » à l'œuvre. Dans ce cas, c'est en réalité un algorithme informatique qui vient générer une synthèse des différentes images, constituée des informations apportées par les différentes positions physiques du dispositif¹⁴⁶. Cette technologie, bien connue des chercheurs en imagerie digitale sous le nom de « super-resolution¹⁴⁷ », consiste donc en une simulation informatique d'un phénomène qui n'est pas propre aux images numériques. Précisons également que cette méthode d'accroissement de la définition appliquée directement aux capteurs pré-existe à la

¹⁴⁵ S.A., « Aaton dévoile la caméra Delta Penelope », sur *Afcinema.com*, [<http://www.afcinema.com/Aaton-devoile-la-camera-Delta-Penelope.html>], mise en ligne : 19 octobre 2012 (consulté le 13 avril 2017).

¹⁴⁶ M. BEN-EZRA, A. ZOMET et S.K. NAYAR, « Video super-resolution using controlled subpixel detector shifts », *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, vol. 27, n° 6, juin 2005, p. 977-987.

¹⁴⁷ S.C. PARK, M.K. PARK et M.G. KANG, « Super-resolution image reconstruction : a technical overview », *IEEE Signal Processing Magazine*, vol. 20, n° 3, mai 2003, p. 21-36. Notons que le mot « resolution » en anglais correspond en français à la « définition » de l'image et non à la « résolution ». Voir glossaire pour plus de précisions sur ces termes.

Pénélope-Delta puisque des brevets basés sur cette idée ont été déposés à partir de la fin des années 1990 par des inventeurs travaillant pour des géants japonais de l'industrie comme Canon¹⁴⁸ ou Sharp¹⁴⁹.

Conjointement à cette augmentation objective de la définition de l'image, ce système – pour Beauviala – « s'apparente à la prise de vues argentique où les grains d'halogénure d'argent en position aléatoire d'un cadre au suivant captent l'image en des endroits différents¹⁵⁰ ». Le choix de ce capteur est donc pour lui une question de continuité. Ce serait également « cette dimension aléatoire [qui] donne sans doute vie à l'image-film¹⁵¹ ». En effet, lors d'une prise de vues numérique, « la trame du support ne bouge pas¹⁵² ». Ce système électronique permettrait par un mouvement aléatoire – même si ce hasard est simulé informatiquement – de la cible des photosites* « de restituer la richesse de la bonne vieille pellicule¹⁵³ » en « donnant une vibration à l'image, loin de l'hyperstabilité du numérique¹⁵⁴ ». En plus de cette vibration, la technologie de capteur choisie par Beauviala est le CCD plutôt que le CMOS – qui sont les deux uniques possibilités. Les deux systèmes reposent sur le même principe technique : une grille de photosites sensibles à l'intensité lumineuse et « répartis de manière homogène et géométrique sur la surface du

¹⁴⁸ Y. KINO et N. KANEDA, « Image pickup apparatus capable of high resolution imaging », brevet n° US5889553 (A), publié le 30 mars 1999, [https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?FT=D&date=19990330&DB=&locale=en_EP&CC=US&NR=5889553A&KC=A&ND=4], (consulté le 19 avril 2017).

¹⁴⁹ E. YAMADA et T. IWAKI, « Image Pickup Device », brevet n° JPH08172568 (A), publié le 2 juillet 1996, [https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?FT=D&date=19960702&DB=&locale=en_EP&CC=JP&NR=H08172568A&KC=A&ND=8], (consulté le 19 avril 2017).

¹⁵⁰ S.A., « Aaton dévoile la caméra Delta Penelope », *op. cit.*

¹⁵¹ A. FERENCZI, « Aaton, la caméra qui redonne du grain aux images », sur *Télérama.fr*, [<http://www.telerama.fr/cinema/aaton-la-camera-qui-redonne-du-grain-aux-images,91462.php>], mise en ligne : 1^{er} mai 2013 (consulté le 18 décembre 2016).

¹⁵² M. ROUX, *Persistance : ou l'influence de l'esthétique argentique sur les technologies numériques*, Mémoire de fin d'études et de recherche, Paris, ENS Louis Lumière, 2012, p. 21, [<http://www.ens-louis-lumiere.fr/fileadmin/recherche/2012-Roux-cine.pdf>].

¹⁵³ A. FERENCZI, « Aaton, la caméra qui redonne du grain aux images », *op. cit.*

¹⁵⁴ J.-S. CHAUVIN, « Changer de paradigme. Entretien avec Jean-Pierre Beauviala », *Cahiers du cinéma*, n° 719, février 2016, p. 26-29.

capteur¹⁵⁵ » transmettent un « signal électrique qui est transformé en code informatique¹⁵⁶ ». Plusieurs différences opposent pourtant ces deux technologies. La principale sera ici résumée par Martin Roux :

« Dans le cadre du CMOS, une grande partie de la surface du capteur est occupée par les transistors qui effectuent la conversion charge-tension, ces éléments n'étant pas photosensibles, une partie de la surface du capteur n'est pas dédiée à la captation de la lumière. On appelle le pourcentage de surface photosensible sur un capteur le coefficient de remplissage (ou fill factor), il est bien plus faible en CMOS qu'en CCD. Il en résulte un comportement assez étrange face à certaines optiques, les rayons très marginaux n'étant pas bien captés par le CMOS, les grandes ouvertures ou les courtes focales issues de l'argentique ont des résultats médiocres. Cette caractéristique *éloigne le CMOS de la pellicule argentique* et empêche une certaine forme de continuité dans le rendu optique¹⁵⁷. »

Selon Roux, le choix du CCD s'inscrirait, consciemment ou non, dans une volonté de filiation avec le paradigme argentique. Pour Martin Roux, « l'image CMOS [...] est formée par l'assemblage des données de chaque photosite [et] se rapproche d'une *composition numérique*¹⁵⁸ » alors que l'image CCD serait « une *reproduction analogique*¹⁵⁹ », puisqu'une image entière est captée à chaque fraction de seconde et qu'elle est transmise par le capteur sans codage informatique, sous forme de signal électrique. Nous pouvons dire, pour conclure temporairement à propos de ce capteur sur lequel nous reviendrons dans notre troisième partie consacrée au numérique, que sa conception globale ainsi que l'ensemble des choix qui y ont présidé, s'inscrivent dans une volonté assumée de faire perdurer une certaine idée de l'argentique.

¹⁵⁵ M. ROUX, *Persistence*, *op. cit.*, p. 21.

¹⁵⁶ *Id.*

¹⁵⁷ *Ibid.*, p. 23 (je souligne).

¹⁵⁸ *Ibid.*, p. 25 (l'auteur souligne).

¹⁵⁹ *Id.* (l'auteur souligne).

VII.e) Fin de l'ère Beauviala

Du point de vue légal, il faut toutefois noter que le brevet correspondant à l'invention de ce capteur, malgré une demande réalisée le 10 février 2012 auprès de l'Institut national de la propriété intellectuelle (INPI), n'a pas encore été accordé à ce jour. Dans une lettre adressée au cabinet Beaumont¹⁶⁰ – représentant la société Aaton –, l'ingénieur examinateur en charge du dossier stipule l'absence de nouveauté des revendications de l'entreprise grenobloise. L'Institut considère que cette demande correspond à une invention dont le brevet a été déjà accordé précédemment, le 9 mai 2006, à un inventeur japonais : Ichiro Onuki, pour la société Canon¹⁶¹. En effet, ce brevet consiste en l'invention d'un « procédé d'acquisition d'images vidéo [...] capable d'obtenir une image de haute-définition en déplaçant légèrement le lieu de formation de l'image grâce à un système optique¹⁶² ». Pour l'INPI, les modalités de l'accroissement de la définition de l'image proposées par Aaton ne diffèrent pas de celles brevetées par Onuki et ne peuvent donc pas être qualifiées juridiquement d'invention. La nouveauté de la demande de Beauviala aurait pu alors résider dans le caractère aléatoire des mouvements appliqués au capteur et/ou au système optique, qui n'était effectivement pas présent dans le brevet de l'entreprise japonaise. Toutefois, l'INPI a estimé que « l'introduction de cette caractéristique [...] serait considérée par l'homme du métier comme une solution ordinaire, sans que cela n'entraîne d'activité inventive¹⁶³ ». Pourtant, le 8 novembre 2012, soit neuf mois après Aaton,

¹⁶⁰ C. DELPORTE, « Mise en demeure », [<http://bases-brevets.inpi.fr/en/document-en/FR2986930/publications.html>], mise en ligne : 16 janvier 2015 (consulté le 19 avril 2017).

¹⁶¹ I. ONUKI, « Image sensing apparatus and method capable of merging function for obtaining high-precision image by synthesizing images and image stabilization function », brevet n° US 20020097324 A1, publié le 25 juillet 2002, [https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20020725&CC=US&NR=2002097324A1&KC=A1], (consulté le 16 décembre 2017).

¹⁶² « image sensing apparatus [...] capable of obtaining a high-resolution image by slightly shifting an image formation position by an optical system » dans *Id.*

¹⁶³ P. CADRE, « Rapport de recherche préliminaire », 18 juillet 2012, [<http://bases-brevets.inpi.fr/en/document-en/FR2986930/publications.html>], (consulté le 19 avril 2017).

l'entreprise américaine Apple dépose en Californie une demande de brevet¹⁶⁴, qui reprend également le même principe de décalage du capteur sur une distance de moins d'un pixel entre chaque image et de synthèse de ces captations afin de générer une haute définition. Ce brevet sera quant à lui accepté puis publié le 15 mars 2016. Rappelons alors que, juridiquement, sans brevet dûment accepté par l'INPI, il est impossible d'imaginer une commercialisation de la caméra équipée de cette technologie par la société Aaton.

Au-delà des questions relatives à cette absence de statut légal d'invention, quelques exemplaires de la Pénélope-Delta ont tout de même été conçus – trois ou quatre selon le chef-opérateur Josselin Billot¹⁶⁵. Le troisième épisode de la web-série de Stéphanie Varela, *Lucy From Paris*¹⁶⁶, a été tourné intégralement avec un de ces prototypes, ainsi que certaines des images du long-métrage *L'Autre Côté du Miroir* (réalisation d'Aurélien Réal, 2017), qui n'est pas encore distribué commercialement mais dont certains tests images sont accessibles en ligne¹⁶⁷. Ces prototypes ne sont aujourd'hui plus disponibles à la location et la fabrication en série n'a jamais été lancée. Pour Jean-Pierre Beauviala ou Jean-Michel Frodon¹⁶⁸, la faute reviendrait intégralement à l'entreprise Dalsa qui n'a pas pu livrer de « capteurs de la qualité [de ceux] des prototypes¹⁶⁹ » suite à son rachat par la société américaine Teledyne en 2011¹⁷⁰.

¹⁶⁴ M. BEN-EZRA, A. ZOMET et S.K. NAYAR, « Video super-resolution using controlled subpixel detector shifts », *op. cit.*

¹⁶⁵ P. HERBOURG et T. HILST, *Making Of Lucy From Paris EP3 – Aaton Penelope Delta*, 28 juillet 2013, [<https://vimeo.com/71203241>], (consulté le 18 décembre 2016).

¹⁶⁶ S. VARELA, *Lucy From Paris – Episode 3*, 2013, [<https://vimeo.com/68177637>], (consulté le 18 décembre 2016).

¹⁶⁷ A. RÉAL, *Extraits de Plans et Tests d'étalonnage avec la Delta Penelope de AATON*, 4 juillet 2013, [<https://vimeo.com/69717913>], (consulté le 9 janvier 2017).

¹⁶⁸ J.-M. FRODON, « Aaton, grandeur et résilience d'un petit commerce de cinéma », sur *Slate.fr*, [<http://www.slate.fr/story/74115/aaton-beauviala-reprise>], mise en ligne : 19 juin 2013 (consulté le 16 décembre 2016).

¹⁶⁹ J.-S. CHAUVIN, « Changer de paradigme. Entretien avec Jean-Pierre Beauviala », *op. cit.*, p. 27.

¹⁷⁰ « PRESS RELEASE : Teledyne and DALSA Complete Plan of Arrangement », sur *TeledyneDALSA.com*, [<https://www.teledynedalsa.com/corp/news/285/>] (consulté le 19 avril 2017).

Cette caméra était pourtant prévue pour être « internationalement disponible dès le [...] NAB 2013¹⁷¹ ». Une présentation de l'appareil et de sa technologie était programmée à la Cinémathèque française le vendredi 22 mars 2013¹⁷² mais un communiqué de l'AFC, daté du 20 mars 2013, informe du « report de [cette] conférence¹⁷³ ». L'expérience Pénélope-Delta va finalement sonner la fin de l'ère Beauviala au sein d'Aaton. En effet, le 30 avril 2013 est prononcé un « jugement de conversion en redressement judiciaire de la procédure de sauvegarde¹⁷⁴ ». Le 18 juin 2013, Aaton est placée en liquidation judiciaire. L'enseigne est rachetée dans la foulée par l'entreprise française Transvideo, via sa *holding* Ithaki¹⁷⁵. Le 3 juillet 2013 est fondée légalement Aaton Digital¹⁷⁶, qui devient donc le dernier avatar en date de la société grenobloise. Jacques Delacoux, le président du conseil d'administration de l'entreprise Transvideo et d'Ithaki, en prend la direction et Beauviala quitte la société.

¹⁷¹ J.-P. BEAUVIALA, « La Delta Penelope », *op. cit.*, p. 11.

¹⁷² S.A., « Présentation de la caméra Aaton Delta Penelope », sur *Afcinema.com*, [http://www.afcinema.com/Presentation-de-la-camera-Aaton-Delta-Penelope-8280.html], mise en ligne : 3 mars 2013 (consulté le 16 décembre 2016).

¹⁷³ S.A., « En bref : Report de la conférence “Présentation de l’Aaton Delta” à une date ultérieure », sur *Afcinema.com*, [http://www.afcinema.com/spip.php?page=recherche&recherche=aaton&debut_articles=150#pagination_articles], mise en ligne : 20 mars 2013 (consulté le 11 avril 2017).

¹⁷⁴ « N° 2280 : Jugement de conversion en redressement judiciaire de la procédure de sauvegarde. », *Bulletin officiel des annonces civiles et commerciales*, Quarante-septième année, 90 A, 5 décembre 2013, p. 145.

¹⁷⁵ « TRANSVIDEO acquired AATON », [http://www.transvideo.eu/blog/transvideo-acquired-aaton] (consulté le 19 avril 2017) ; S. PELLERIN et J.-C. SOLARI, « Reprise judiciaire Aaton », dans l'émission *19 20. Edition Haute Normandie*, France 3 Haute Normandie, 7 février 2013.

¹⁷⁶ « AATON DIGITAL (794022384) », [https://www.infogreffe.fr/entreprise-societe/794022384-aaton-digital-270213B005000000/liste-etablisements-1.html?typeProduitOnglet=EXTRAIT&afficherretour=true] (consulté le 19 avril 2017).

Partie 3 - Aaton à l'ère de la prise de vues numérique

L'entreprise Aaton a été confrontée directement, comme les autres fabricants d'appareils cinématographiques, aux conséquences de la transition numérique. Il n'y avait, pour un concepteur de caméras, pas d'autre alternative que de se soumettre à ce changement de technologie. Jean-Pierre Beauviala a alors fait une proposition technique étonnante que nous avons brièvement présentée, la Pénélope-Delta. Le capteur de cette caméra, qui se déplace entre chaque capture d'image, est présenté par son inventeur comme permettant de conserver certaines propriétés de la pellicule. Cet appareil ne sera pas développé industriellement et entraînera la fin de l'ère Beauviala à la tête d'Aaton. Il mérite que nous l'étudions plus attentivement, afin de comprendre les enjeux techniques et esthétiques du passage au numérique au sein de l'entreprise grenobloise.

En effet, la Pénélope-Delta est un appareil qui cristallise la pensée de la technologie numérique de son concepteur. À travers ses caractéristiques techniques et le principe théorique fondateur qui les régit, nous pouvons percevoir la manière dont Beauviala a tenté de s'adapter à l'importante transition cinématographique du début du XXI^e siècle. Pour saisir pleinement ce qui s'est joué pour Aaton avec cette caméra et l'échec qui en a résulté, il nous faut tout d'abord saisir les problèmes que son fondateur a identifiés comme inhérents à la technologie numérique. La Pénélope-Delta apparaît alors comme une réponse technique à ces problèmes. Suite à son échec commercial, Beauviala va progressivement modifier son discours sur le numérique, jusqu'à considérer sa dernière caméra comme une erreur de jugement.

VIII. Problème(s) de l'image numérique

Jean-Pierre Beauviala, au moment où il conçoit sa Pénélope-Delta et invente le capteur qui l'équipe, développe également un discours qui correspond à une pensée théorique de l'image numérique. Comme le rappelle Benoît Turquety :

« Si l'invention est, comme l'écrit [...] Simondon, d'abord "résolution de problème", c'est la manière dont le problème est posé qui constitue la fondation du travail du technicien, et qui va conditionner l'organisation précise de sa machine¹. »

Pour étudier la Pénélope-Delta, en tant que réponse technique, et comprendre les principes de son fonctionnement, nous devons donc tout d'abord saisir la manière dont Beauviala a « posé le problème » de la transition numérique. Ici encore, il dépasse amplement le cadre de l'ingénierie en faisant œuvre de théoricien. Il développe en effet une véritable pensée des images numérique et argentique, centrée autour de la question du support et qui s'articule en trois pôles principaux. Beauviala perçoit le passage au numérique comme un changement de support qui entraîne nécessairement une perte au niveau des sensations du spectateur. Partant de cette constatation, il localise précisément cet appauvrissement des capacités de mobilisation du sensible dans le remplacement des grains d'argent par un capteur constitué de photosites. Enfin, de ces observations il déduit rétrospectivement une essence de l'image argentique, qu'il identifie alors comme le vecteur des émotions cinématographiques dont serait dépourvu le numérique : le hasard.

¹ B. TURQUETY, *Inventer le cinéma : épistémologie : problèmes, machines*, Lausanne / Paris, l'Âge d'homme, 2014, p. 24 (l'auteur souligne).

VIII.a) Une perte esthétique

Au moment où il travaille sur la Pénélope-Delta, Beauviala pense avant tout la transition numérique comme le passage d'un support physique d'inscription de l'image à un autre. Il ne la perçoit pas, à cette époque, comme un « changement de paradigme² » technologique. Autrement dit, « en numérique, c'est la caméra [qui est devenue le] support³ ». La question qu'il se pose, et qui cristallise alors les enjeux du changement de technologie selon lui, est la suivante :

« Que s'est-il passé entre les caméras films et les caméras digitales actuelles ? On a remplacé le film par un circuit de Silicium. C'est-à-dire qu'on a remplacé des grains d'argent par des petits carrés en silicium⁴. »

La différence fondamentale entre un tournage en prise de vues numérique et en argentique serait donc, avant toute autre chose, liée à la disparition de la matière chimique concrètement impressionnée par la lumière au profit de capteurs, de transmetteurs de signaux électriques et d'algorithmes informatiques. En effet, notons que les deux technologies reposent sur des principes de capture de l'image ontologiquement différents. Avec le numérique, comme le dit Benoît Turquety :

« Derrière l'objectif, un capteur photosensible fixe a remplacé la pellicule mobile. Il est composé d'une trame immobile de photosites, recueillant vingt-quatre fois par seconde une quantité de lumière, qu'ils transcrivent sous forme de signal électrique et transmettent à un système électronique. Celui-ci code le signal sous forme numérique, sur un certain nombre de "bits", nombre qui en détermine la précision. Ces données sont ensuite stockées sur bande magnétique [...], sur "carte mémoire" ou bien "disque dur"⁵ ».

² J.-S. CHAUVIN, « Changer de paradigme. Entretien avec Jean-Pierre Beauviala », *Cahiers du cinéma*, n° 719, février 2016, p. 26-29.

³ J.-L. COMOLLI et V. SORREL, *Cinéma, mode d'emploi : de l'argentique au numérique*, Lagrasse, Verdier, 2015, p. 116.

⁴ « Rencontre avec Jean-Pierre Beauviala - 2^e journée », Fémis, 22 novembre 2012.

⁵ B. TURQUETY, *Inventer le cinéma, op. cit.*, p. 238.

Ainsi, alors qu'une image concrète, visible sans médiation, est impressionnée sur la pellicule et stockée physiquement dans la caméra-film au cours d'une prise de vues argentique, une caméra numérique n'enregistre qu'un code informatique. L'image digitale n'existe pas concrètement en tant qu'image sur le support de stockage mais comme suite de chiffres ou d'impulsions électriques. Elle ne peut être contrôlée visuellement que par le biais d'un décodage et d'un affichage sur un écran, c'est-à-dire d'une médiation qui modifie alors sa nature pour la rendre au domaine du sensible. Au-delà de cette différence dans la nature des images, le support numérique vient faire disparaître le mouvement jusqu'alors présent dans la caméra. Il n'y a plus de défilement derrière l'objectif, mais fixité d'un capteur unique.

Lorsque Beauviala analyse les enjeux de cette transition et des différences technologiques que nous venons d'évoquer, il opte naturellement pour une approche comparative de ces deux types de supports. De la pellicule au code, il se demande ce qui a changé, c'est-à-dire plus concrètement ce qui a été gagné et ce qui a été perdu. Penser la comparaison des deux revient alors à réfléchir en termes de pertes et de gains esthétiques. Il procède ainsi, en tant qu'ingénieur et scientifique, à une poïétique de l'image numérique – entendue comme contenant « l'examen et l'analyse des techniques, procédés, instruments, matériaux, moyens et supports d'action⁶ » qui président à sa conception. De ce point de vue, Beauviala a une opinion tranchée. Il est dithyrambique concernant les images argentiques et très sévère à propos des images numériques :

« Le film est devenu dans ses dernières années tellement extraordinaire de finesse, de colorimétrie, de dynamique, etc. que c'est un vrai malheur qu'à cause de la crise économique et des producteurs, qui sont devenus avares comme tout et qui veulent se faire le maximum de fric, [...] on ait basculé vers le digital à une vitesse absolument colossale pour finir par récupérer des images (celles qui sont faites avec la Red One, l'Alexa) qui ne sont pas bonnes [mais] vraiment moches⁷. »

⁶ P. VALÉRY, « Discours d'ouverture du II^e congrès international d'esthétique et de science de l'art », 1937, [https://www.musicologie.org/theses/valery_02.htm], (consulté le 17 mai 2017).

⁷ « Rencontre Fémis – 2^e journée », *op. cit.*

Mais la réflexion qu'il développe à propos de cette image numérique déborde amplement l'approche strictement poïétique. Elle rejoint ce que Paul Valéry identifie comme une deuxième branche possible de l'esthétique : l'« esthésique » – c'est-à-dire « tout ce qui se rapporte à l'étude des sensations ; mais plus particulièrement [...] les travaux qui ont pour objet les excitations et les réactions sensibles qui n'ont pas de rôle physiologique uniforme et bien défini⁸ ». Dépassant alors le cadre de la composition des œuvres et de la technique, Beauviala, en analysant la transition numérique d'un point de vue proche de cette « science des sensations », identifie une perte plus profonde.

Cet appauvrissement s'exercerait, certes, au niveau de la « beauté » des images en tant que production technique, mais sa pensée ne s'arrête pas au jugement de goût. Du passage d'un support à l'autre, non seulement l'image de cinéma aurait perdu sa « finesse », sa « définition »⁹ et donnerait à la peau un « teint gris, teint ciré¹⁰ » mais serait également devenue une simple « reproduction » du monde au lieu d'une « représentation »¹¹. Avec le numérique, l'image perdrait ce qui faisait sa beauté inimitable, son « émotion¹² » particulière ou son âme : son artisticité, puisqu'elle ne serait plus une interprétation du monde mais un « clonage¹³ ». Elle n'appartiendrait finalement plus à ces objets qui opèrent des « modifications sensorielles dont l'être vivant peut se passer, et dont l'ensemble (qui contient à titre de raretés, les sensations indispensables ou utilisables) est notre trésor¹⁴ ». Bref, le spectateur dirait adieu à ce qui permettrait à l'expérience cinématographique

⁸ P. VALÉRY, « Discours d'ouverture du II^e congrès international d'esthétique et de science de l'art », *op. cit.*

⁹ « Rencontre Fémis – 2^e journée », *op. cit.*

¹⁰ J.-S. CHAUVIN, « Changer de paradigme. Entretien avec Jean-Pierre Beauviala », *op. cit.*, p. 26.

¹¹ « Table ronde avec Jean-Pierre Beauviala », Université Rennes 2, 28 avril 2015, [<https://www.lairedu.fr/media/video/conference/table-ronde-avec-jean-pierre-beauviala-2/>], (consulté le 4 février 2017).

¹² A. FERENCZI, « Aaton, la caméra qui redonne du grain aux images », sur *Télérama.fr*, [<http://www.telerama.fr/cinema/aaton-la-camera-qui-redonne-du-grain-aux-images,91462.php>], mise en ligne : 1^{er} mai 2013 (consulté le 18 décembre 2016).

¹³ « Rencontre avec Jean-Pierre Beauviala - 1^{ère} journée », Fémis, 21 novembre 2012.

¹⁴ P. VALÉRY, « Discours d'ouverture du II^e congrès international d'esthétique et de science de l'art », *op. cit.*

d'être si exceptionnelle sur le plan de l'expérience sensible. Ce constat le conduit logiquement, en tant que fabricant, à revenir à un cadre d'études technique afin de tenter d'identifier le lieu où résiderait ce supplément d'âme.

VIII.b) Le « grain »

Beauviala pense la perception sensible de l'image numérique captée, codée puis re-médiatisée pour son spectateur, en fonction des propriétés qu'il vient identifier au sein de l'image physique argentique. Le discours de la perte esthétique qu'il développe dans ce cadre comparatif est nécessairement rétrospectif : « Qu'a-t-on perdu en cours de route qui vient appauvrir notre expérience esthétique ? ». Ce questionnement l'amène à identifier une caractéristique de la pellicule, qui devient alors, en retour, son essence : le « grain ».

La société Aaton n'a jamais fabriqué de support pour les images argentiques. Elle se préoccupait, certes, des questions de positionnement de la pellicule devant la fenêtre d'exposition ou de la qualité du dépoli, qui ont un impact direct sur la netteté et la définition, mais jamais directement du lieu d'inscription physique de la prise de vues. En développant sa Pénélope-Delta, l'entreprise se retrouve forcée de s'intéresser de plus près à cette question du support. Lorsque les *Cahiers du cinéma* lui demandent si, avec le numérique, « la pellicule c'est la caméra ? », il répond :

« Oui et non. En termes de séparation des couleurs, de dynamique lumineuse et de bruit de fond, la pellicule c'est le capteur. En revanche le savoir-faire du constructeur de la caméra intervient sur la maîtrise de la température du capteur, ainsi que sur l'amplification et la conversion des signaux issus de ce capteur¹⁵ ».

Avec l'argentique, la question du support ne reposait que sur les épaules des firmes qui fabriquaient la pellicule. Une caméra Aaton pouvait donc produire des images différentes, selon la marque et la qualité choisie par l'opérateur. Selon Jean-Louis Comolli et Vincent Sorrel :

¹⁵ J.-S. CHAUVIN, « Changer de paradigme. Entretien avec Jean-Pierre Beauviala », *op. cit.*, p. 26.

« Choisir sa caméra aujourd'hui revient à décider de l'esthétique de l'image en même temps que de son format [...] Une image n'est pas la même d'une caméra [numérique] à une autre – alors que l'argentique permet de tourner un film avec plusieurs caméras en utilisant la même pellicule »

La responsabilité de l'esthétique de l'image serait alors partagée entre le concepteur du capteur et la firme qui développe la caméra. Or, il n'existe pas encore d'appareil à capteur amovible qui permettrait aux utilisateurs de faire leur choix librement parmi l'offre du marché et ainsi de composer leur propre caméra. Le fabricant de l'appareil numérique fournit donc simultanément un appareil de prise de vues et une image qui lui est inextricablement liée. Il voit ainsi s'accroître sa part de responsabilité dans le rendu final de l'image et doit penser à des détails qui lui échappaient jusque-là : colorimétrie, dynamique, sensibilité, contraste, etc.

Or, nous l'avons dit, Beauviala pense le numérique comme un support qui représente une perte par rapport à l'argentique, ce qui l'amène logiquement à se demander ce qui rend la pellicule supérieure. Pour comprendre ce phénomène, il va s'inspirer des approches développées en ce moment de transition technologique du cinéma et qui tendent à mettre en avant, en tant que spécificité principale, le processus chimique qui préside à la constitution du procédé argentique. L'émulsion sensible de la pellicule est en effet issue d'une manipulation qui met en jeu le hasard dans la disposition des éléments photosensibles qui la composent : les grains d'argent. Ce que Jean-Pierre Beauviala appelle le « mouvement brownien*¹⁶ » de ces particules. Comme le résume Martin Roux :

« À l'origine du procédé argentique on trouve les propriétés physiques du grain d'halogénure d'argent. Cet ensemble cristallin change d'état quand il est frappé par des photons. Ainsi donc, des électrons se libèrent du réseau cristallin par le contact des photons et forment des particules d'argent métal. Une fois que le grain contient un nombre suffisant d'argent métal, il

¹⁶ « Table ronde Rennes 2 », *op. cit.*

est susceptible d'être développé. [...] Les grains d'argent ne sont pas des molécules sériées, ils sont fabriqués par opération chimique et chacune des particules diffère légèrement de ses semblables¹⁷. »

Pour lui, comme pour Beauviala, chaque photogramme d'une pellicule est donc un assemblage irrégulier de grains, l'équivalent d'un « capteur différent¹⁸ ». Une image de cinéma argentique, dans ce cadre rétrospectif, est considérée fondamentalement comme un agrégat de particules dont le positionnement est dû au hasard et qui a pour caractéristique ontologique d'être unique et « vivante¹⁹ ». Une image numérique ne serait alors plus composée que d'un assemblage de « pixels morts²⁰ ».

VIII.c) Du numérique à l'argentique : le hasard

Constatons toutefois, avec Martin Roux, que cette « question stochastique* dans l'image de cinéma apparaît en fait avec la disparition du film. Il y a soudain la prise de conscience que quelque chose de profondément en phase avec notre système perceptif, le grain argentique, va disparaître²¹ ». Pour aller plus loin nous pouvons dire, avec Benoît Turquety, que :

« [La] divisibilité fondamentale de l'image numérique a créé un cadre épistémologique qui a [...] englobé l'argentique : on a posé l'équivalence [...] entre le "pixel" numérique et le grain de l'émulsion argentique. Or l'image argentique n'a jamais été pensée comme agrégat de grains avant le numérique – sinon dans cette discipline technique particulière qu'est la sensitométrie [...]. Le grain, pris au singulier, signale qu'aujourd'hui c'est l'image argentique qui est de fait pensée dans un cadre épistémologique centré sur les pratiques numériques, et non pas l'inverse²². »

¹⁷ M. ROUX, *Persistance : ou l'influence de l'esthétique argentique sur les technologies numériques*, Mémoire de fin d'études et de recherche, Paris, ENS Louis Lumière, 2012, p. 18, [<http://www.ens-louis-lumiere.fr/fileadmin/recherche/2012-Roux-cine.pdf>].

¹⁸ « Rencontre Fémis – 2^e journée », *op. cit.*

¹⁹ « Table ronde Rennes 2 », *op. cit.*

²⁰ « Rencontre Fémis – 2^e journée », *op. cit.*

²¹ M. ROUX, *Persistance*, *op. cit.*, p. 31.

²² B. TURQUETY, *Inventer le cinéma*, *op. cit.*, p. 240 (l'auteur souligne).

Ce processus de renversement du cadre d'analyse amène des auteurs comme Peter Swinson à identifier, à l'heure du numérique, une spécificité de l'image argentique qui reposerait entièrement sur la stochastique du grain : ce qu'il appelle « the Film Look²³ ». Se basant sur une analyse physiologique de la vision humaine, des mouvements de la rétine au fonctionnement de notre cerveau, l'auteur déduit que « le grain est l'atout principal de la pellicule » et que l'argentique, puisqu'il repose sur un mouvement constant et aléatoire de la matière, correspond à notre système de perception humain²⁴. Beauviala reprend à l'identique, dans ses interventions publiques, les arguments de Swinson et s'inscrit alors pleinement dans cette pensée de l'argentique depuis le numérique.

Il établit ainsi la chaîne de causalité qui sera la source théorique du concept du capteur mobile de la Pénélope-Delta. Il part d'un constat, répandu parmi les professionnels, selon lequel l'image numérique serait « lisse, [...] froide, aseptisée²⁵ », « sèche²⁶ ». Pour le chef-opérateur Julien Hirsch, par exemple :

« [...] une bonne partie du numérique, au départ, ne tenait absolument pas compte des effets de matière, c'est-à-dire comment reproduire la matière d'une part, et produire une matière d'image d'autre part. [...] L'argentique était une proposition de matières avec plusieurs contrastes, plusieurs finesses, mais on reconnaissait toujours l'effet photographique²⁷. »

²³ P. SWINSON, « The Film Look », *Cinemabusiness*, supplément, 2004, [http://www.landor.co.uk/cinemabusiness/Resources/the_film_look.pdf], (consulté le 17 mai 2017).

²⁴ *Ibid.*, p. 16.

²⁵ O. CHAUVIGNAT, « Le rendu de la photo numérique », sur *Olivier Chauvignat Workshops*, [<http://www.olivier-chauvignat-workshops.com/tutoriels/le-rendu-de-la-photo-numerique>] (consulté le 17 mai 2017).

²⁶ Selon Caroline Champetier dans « Rencontre Fémis – 2^e journée », *op. cit.*

²⁷ « Entretien avec Julien Hirsch » dans M. ROUX, *Persistance*, *op. cit.*, p. 101 (l'auteur souligne).

Beauviala explique alors cette distinction entre froideur et chaleur par la différence entre le grain aléatoire et le capteur fixe. Il en arrive ainsi à distinguer une « image morte » et une « image vivante »²⁸. Finalement, il assimile ce déficit de vie et d'émotions à l'absence de hasard dans la formation de l'image numérique, rejoignant le mythe fondateur d'Apelle :

« Apelle est un peintre mythique grec, dont il ne nous reste aucun tableau, mais dont les légendes disent qu'il était un peintre prodigieux. Il était d'une technicité exemplaire et parvenait à reproduire tous les motifs, même les plus complexes. Une légende raconte qu'un jour, ne parvenant pas à reproduire l'écume d'un cheval, Apelle jeta fou de rage son pinceau sur la toile. Le résultat fut une série de taches blanches qui reproduisaient à merveille l'impression de mouvement et de brillance de l'écume²⁹. »

En assimilant la rage d'Apelle au grain aléatoire de la pellicule et sa technique parfaitement maîtrisée au capteur numérique, Beauviala rejoint alors la deuxième étape de l'analyse de Martin Roux :

« Dans l'esthétique cinématographique, le hasard et l'accident ont une place particulière. L'acteur, notamment, incarne cette part de hasard et d'imprévisibilité. Il y a dans le cinéma argentique, une certaine forme de continuité entre la vie de l'objectif, qui est celle des acteurs, et la vie du support, qui est celle de grain. De part et d'autre on a à faire avec une matière vivante et souple. Le numérique vient rompre avec cette logique. La vie devant la caméra se heurte alors à la froideur de l'analyse du capteur, il y a là une certaine forme de discontinuité dans le processus créatif³⁰. »

Ainsi sans hasard, là où régnerait la maîtrise totale de l'homme sur sa création, il ne pourrait y avoir « d'esthétique humaine³¹ » cinématographique, si l'on suit Martin Roux et Jean-Pierre Beauviala. Des chef-opérateurs, comme Eric Gautier, refusent alors « de tourner en numérique au nom du fait qu'il n'y a pas assez de non maîtrise dans le dispositif³² ».

²⁸ « Rencontre Fémis – 2^e journée », *op. cit.*

²⁹ M. ROUX, *Persistence*, *op. cit.*, p. 89.

³⁰ *Id.*

³¹ *Id.*

³² *Id.*

Dans le cas des prototypes de la Pénélope-Delta – qui viennent effectivement ré-introduire ce hasard lors de la prise de vues – et de leurs résultats concrets, il est assez difficile de se prononcer catégoriquement. Nous n'avons eu la possibilité de voir des images que sur un écran de télévision domestique, de définition 1920 × 1080p. Les chef-opérateurs ayant travaillé avec ces appareils, ou ayant eu l'opportunité de voir des images tournées avec la Pénélope-Delta dans des conditions optimales de projection (c'est-à-dire au minimum par le biais d'un projecteur de définition 4 K) ont publié des compte-rendus sur lesquels nous pourrions nous appuyer. Mais il nous faut toutefois préciser que les personnes qui ont pu utiliser cet appareil, ou avoir accès à une projection de définition suffisante, ne sont pas dans un rapport d'objectivité avec le travail de Jean-Pierre Beauviala. Ainsi, pour l'épisode 3 de la série *Lucy From Paris*³³, entièrement tourné avec cette caméra, la société Aaton a prêté l'appareil et Beauviala était présent pendant une partie du tournage. Le compte-rendu d'un chef-opérateur comme John Brawley commence par « Jean-Pierre Beauviala est un peu un héros pour moi³⁴ » alors que d'autres travaillent pour des entreprises de location qui sont des partenaires commerciaux privilégiés d'Aaton. Nous pouvons également remarquer que certaines formulations, des syntagmes précis, des schémas, etc., apparaissent à l'identique sur des sites différents, voire dans langues différentes. On peut assez vite se rendre compte que nombre des données utilisées dans ces compte-rendus sont des éléments de langage issus directement de la communication d'Aaton, le plus souvent de Beauviala lui-même. Il est donc difficile de faire la part des choses entre ce qui relève de la publicité, liée aux besoins tout naturels de l'entreprise grenobloise de vendre son produit, et ce qui relève de l'appréciation personnelle d'un expert sur une caméra qui est soumise à son examen. Notons tout de même, pour le cas précis du capteur mobile, qu'il ne semble pas convaincre ceux qui se décident

³³ S. VARELA, *Lucy From Paris - Episode 3*, 2013, [<https://vimeo.com/68177637>], (consulté le 18 décembre 2016).

³⁴ J. BRAWLEY, « Aaton Delta Penelope », sur *johnbrawley : ramblings of a cinematographer*, [<https://johnbrawley.wordpress.com/2012/09/17/aaton-delta-penelope/>], mise en ligne : 17 septembre 2012 (consulté le 18 décembre 2016).

à en parler, même si Beauviala est présent³⁵. Si Jean-Pierre Beauviala, Caroline Champetier ou Martin Roux³⁶ décrivent tous les trois des résultats probants, la majorité des professionnels se déclarant enthousiaste sur les forums professionnels n'a pas eu l'occasion de tester la caméra. Bien souvent, c'est la volonté de défendre Aaton comme exception française qui domine, plutôt que l'adhésion à une technologie qui offrirait de nouvelles possibilités esthétiques.

L'ingénieur grenoblois, au moment où sa société développe une caméra numérique, pense donc cette transition avant tout comme un changement de support matériel des images cinématographiques. Pour lui, le passage d'une pellicule constituée de grains photosensibles disposés aléatoirement à une grille fixe de photosites en silicium représente une perte esthétique pour le spectateur. L'image de cinéma aurait été dévitalisée, entraînant ainsi un appauvrissement considérable de l'émotion ressentie lors d'une projection. C'est pour résoudre ce qu'il identifiait alors comme le problème principal de la transition numérique qu'il va penser puis concevoir le capteur mobile qui équipera les prototypes de la Pénélope-Delta.

³⁵ Josselin Billot (chef-opérateur) dans P. HERBOURG et T. HILST, *Making Of Lucy From Paris EP3 - Aaton Penelope Delta*, 28 juillet 2013, [<https://vimeo.com/71203241>], (consulté le 18 décembre 2016).

³⁶ Il faut préciser qu'il est aujourd'hui l'assistant de Caroline Champetier, une proche collaboratrice de Jean-Pierre Beauviala. Elle était également sa directrice de mémoire à l'École nationale supérieure Louis-Lumière. C'est à l'occasion de ce travail de recherche qu'il aborde la Pénélope-Delta.

IX. La Pénélope-Delta : une réponse critique

La caméra Pénélope-Delta reprend, nous l'avons vu, les caractéristiques techniques de la Pénélope 35 mm : ergonomie, poids, forme, etc. Pour Beauviala, l'invention qui justifie alors la commercialisation de cet appareil est le capteur mobile dont elle est équipée. Étudier la Pénélope-Delta revient alors à analyser les enjeux qui président à la conception de son capteur. Nous avons décrit la façon dont l'ingénieur pose le problème qui pré-existe à la fabrication de l'appareil. Nous étudierons donc ici la réponse technique qu'il lui apporte. Beauviala situe cette dernière caméra dans une volonté de continuité avec ses appareils de prise de vues argentiques. Ce désir de ne pas briser le rapport de filiation entre ses machines, illustré concrètement par la conception de son capteur mobile, rentre en cohérence avec sa théorie de l'image numérique mais l'entraîne alors à penser l'évolution technique d'une manière paradoxale.

IX.a) Un désir de continuité paradoxal

Pour Jean-Pierre Beauviala, la Pénélope-Delta serait « la même caméra que la Pénélope mais avec des magasins numériques³⁷ ». Il ajoute, à propos de sa théorie de l'image numérique comme ontologiquement « fixe » :

« L'aboutissement de cette réflexion profonde sur ce que c'est qu'une image trouve son aboutissement dans la Pénélope-Delta. On a fait dans Delta-Pénélope quelque chose qui veut s'apparenter à la respiration du film, du grain du film³⁸. »

³⁷ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

³⁸ « Rencontre Fémis – 2^e journée », *op. cit.*

Sa conception de la transition l'amène également à dire qu'avec le numérique, « on est encore loin de la qualité de la pellicule³⁹ ». Cette caméra a donc été conçue pour perpétuer ce qu'il identifie comme l'esthétique argentique. Son idéal est alors de concevoir un appareil numérique qui proposerait les mêmes images qu'avant le numérique. Son geste d'inventeur est ici de tenter d'absorber un bouleversement qu'il estime néfaste. Selon lui, les concepteurs de caméras numériques devraient se fixer un objectif précis, sur le long terme. Ils devraient concentrer leurs efforts dans l'optique de développer des technologies qui ont pour but, au minimum, de limiter les « pertes » dues à cette transition, c'est-à-dire les pertes liées à la disparition du grain aléatoire. Dans l'idéal, les nouvelles caméras se devraient d'égaliser cette « qualité de la pellicule ». Cette approche du numérique, comme perte esthétique due au changement de support, entraîne Beauviala à concevoir un appareil qui opère comme critique du numérique. Cette critique revêt plusieurs aspects paradoxaux.

En effet, fixer comme horizon technique que l'image numérique rejoigne la « qualité » de l'argentique revient tout d'abord à penser sur le même plan pellicule et capteur numérique, alors même que Beauviala identifie la transition numérique comme un changement profond de nature du support. Apparaît donc un premier paradoxe : si l'on considère que l'image numérique est profondément différente de l'image argentique, au niveau esthétique comme au niveau ontologique, comment peut-on souhaiter ou même envisager que l'une rejoigne, à terme, l'autre ? La chef-opératrice Agnès Godard, dans le documentaire consacré à Aaton *Un chat sur l'épaule*, révèle le caractère intenable de cette position :

« Pour moi, la texture argentique était presque synonyme du mot “image”. C'était comme si, en d'autres termes, je n'imaginai pas qu'on puisse faire des images avec autre chose qu'avec de l'argentique. Or, c'est faux. Maintenant, on sait qu'on a d'autres possibilités. Aujourd'hui je me dis, après avoir fait 4 films en numérique, que ce qui m'intéresse maintenant c'est d'aborder ce nouveau support en tant que tel, de l'investiguer, de le

³⁹ A. FERENCZI, « Aaton, la caméra qui redonne du grain aux images », *op. cit.*

découvrir, suffisamment pour pouvoir me l'approprier. Mais, sans penser au 35 [mm], parce que c'est autre chose. Et je pense que s'il y a à trouver quelque chose de novateur, c'est dans ce "autre chose"⁴⁰.

Agnès Godard rejoint donc Beauviala au niveau du constat sur la nature des images et lorsqu'il identifie cette rupture comme relevant du support : non seulement lorsqu'il dit que le numérique et l'argentique sont fondamentalement différents mais également lorsqu'il attache une « image-émotion » particulière inaliénable à la pellicule. Mais, pour elle, cette différence de support n'a pas besoin d'être surmontée ou tempérée par des procédés numériques. Elle rejette l'hypothèse d'une continuité à créer, préférant chercher une autre émotion au sein d'une image « autre ». Sa remarque nous emmène à penser un second paradoxe, plus profond, qui irrigue la conception du capteur mobile de la Pénélope-Delta.

IX.b) Nier l'image numérique

Cette caméra, dans sa volonté de créer une continuité trans-technologique, vient se nier elle-même en tant que produit du numérique. Le capteur mobile, de très haute technologie, a pour but de signifier un refus de cette même technologie. Contrairement à l'idée initiale de concevoir une caméra hybride qui permettrait au réalisateur de disposer de deux types d'images bien distincts en utilisant le même appareil, il s'agit ici de demander au numérique de masquer ses spécificités, jugées inférieures. Ce second paradoxe pourrait alors se formuler ainsi : la Pénélope-Delta a été conçue comme un appareil qui fait appel aux ressources les plus avancées de l'ère numérique tout en niant un aspect positif à ces mêmes ressources. Cette caméra revient alors à assigner théoriquement le numérique à un avenir de simulation d'une technique qui lui est antérieure, au nom de la préservation de l'intensité de l'expérience sensible du spectateur de cinéma.

⁴⁰ J. CONTE, *Un chat sur l'épaule*, 2014.

Or, ce désir de tempérer la perte, de limiter les différences entre argentique et numérique, est une des caractéristiques fondamentales de l'ensemble des appareils cinématographiques, de prise de vues comme de projection. Comme le dit Benoît Turquety :

« La très grande importance – culturelle et théorique – accordée à ce “moment numérique” est assez paradoxale, en ce qu'elle considère comme coupure radicale un événement qui se présente explicitement comme ne devant rien changer à l'expérience du spectateur. [...] le discours des producteurs [et] des fabricants de matériel aussi bien que des institutions chargées d'établir des normes de projection [...] consiste à rassurer le spectateur en lui garantissant qu'il ne percevra aucune différence⁴¹. »

Pour ce qui concerne les appareils de prise de vues numérique considérés dans leur globalité, Martin Roux met justement en évidence dans son travail de recherche « des liens très forts entre les mondes argentique et numérique ». Pour lui, l'ensemble des caméras numériques professionnelles sur le marché ne repartent pas de zéro, en inventant une nouvelle nature d'image, mais ont été programmées et fabriquées pour ne pas créer de rupture trop nette avec l'image pellicule. Il n'y aurait donc pas de rupture esthétique véritable, seulement une interprétation radicale du processus de transition.

Bien entendu les discours de firmes ou d'institutions, comme Turquety le rappelle, visent à « rassurer le spectateur », c'est-à-dire à des clients potentiels du spectacle cinématographique payant. Ce qui nous intéresse ici n'est pas tant de savoir s'il y a réellement continuité dans l'expérience spectatorielle de la projection, mais de noter que l'on retrouve finalement le même aspect paradoxal que chez Aaton dans l'ensemble du secteur de la distribution. L'objectif n'est pas le même, les moyens techniques non plus, mais nous retrouvons dans les deux cas ce désir de ne pas faire exister de rupture évidente avec le paradigme historique. Dans le cas des distributeurs et de leurs représentants institutionnels, cette volonté consiste à nier l'existence même d'une réelle rupture. Dans le cas de Jean-Pierre Beauviala, cela s'illustre par l'identification d'une rupture, le rejet de ses conséquences ainsi que par une

⁴¹ B. TURQUETY, *Inventer le cinéma*, op. cit., p. 77.

proposition technique concrète visant à la neutraliser. Une même volonté est à l'œuvre mais s'exprime alors complètement différemment dans les faits, puisque le postulat de départ n'est pas le même.

IX.c) Un « révolutionnaire- réactionnaire »

Le capteur de la Pénélope-Delta, au vu des aspects paradoxaux que nous avons identifiés, permet de questionner les concepts d'*invention* et d'*innovation*. Benoît Turquety rappelle que :

« Simondon distingue deux modes d'évolution de ce qu'il nomme "objets techniques", correspondant partiellement au deux niveaux fondamentaux de leur mode d'existence : "l'objet technique est d'une part un médiateur entre organisme et milieu, d'autre part une réalité intériorisée et cohérente." [...] L'analyse de Simondon⁴² aboutit à la distinction entre deux principes d'évolution opposés et complémentaires : l'*innovation*, réforme mineure relevant d'un processus continu, et l'*invention*, transformation majeure opérant de fait une discontinuité dans la "lignée technique"⁴³." »

Ces deux propositions définitionnelles formulées par Simondon rendent difficile la qualification de ce capteur comme « innovant » ou comme étant une véritable « invention ». Il n'opère en effet pas de « discontinuité dans [une] "lignée technique" » ni de « transformation majeure ». Comme nous l'avons remarqué, il participe plutôt d'un « processus continu » de transformation du cinéma, du paradigme argentique au paradigme numérique. Représente-t-il pour autant une innovation, c'est-à-dire une « transformation mineure » ? Sa raison d'être est plutôt d'absorber les transformations qui ont cours en reprenant un système plus ancien, le décalage du capteur pour augmenter la définition de l'image, et y adjoindre une part de hasard. Cette volonté de préserver des formes existantes par une technique nouvelle visant à simuler, donc à produire un effet, est présentée par Beauviala comme relevant

⁴² Développée dans G. SIMONDON, *L'invention dans les techniques : cours et conférences*, J.-Y. Chateau (éd.), Paris, Éd. du Seuil, 2005.

⁴³ B. TURQUETY, *Inventer le cinéma*, op. cit., p. 82 (l'auteur souligne).

de la continuité de son travail d'ingénieur. Pourtant, ce capteur mobile relève de l'exception dans la liste de ses créations, qui correspondent à des tentatives d'ouvertures nouvelles vers la transformation des formes cinématographiques.

Lorsqu'il développe, au début de la société, ses premiers modèles de caméra ou rend techniquement viable le marquage en clair du temps, son objectif affiché est alors de permettre l'émergence de nouvelles formes cinématographiques. Son geste technique s'accompagne alors d'un appel à une nouvelle *praxis* du cinéma, à un renouveau de la pensée des images, des sons et de leur cohabitation au sein d'une œuvre cinématographique. Il en est de même de sa volonté de permettre le tournage en super 16 mm ou en super 35 mm. Son intérêt marqué, depuis ses débuts, pour la vidéo analogique va également dans ce sens. Il voit alors dans cette technologie la possibilité de faire émerger une approche populaire et émancipatrice des images et des sons. En 1978, dans les *Cahiers du cinéma* d'avril, une pleine page est dédiée à un encart – intitulé « Un rêve » – dans lequel il propose de se saisir de la vidéo afin de renouer le contact avec la population :

« Le matin tu arrives sur la place du village avec ton bus-émetteur. [...] Tu te transformes, toi et ta troupe en moniteur d'images, comme il y a des écrivains publics. [...] Ton problème n'est plus de faire de la copie de la chaîne nationale. Tu fais un véritable travail de mise en image *avec* les gens qui vont regarder *leur* émission le soir. [...] c'est un système auto-entretenu, du vrai cinéma direct qui marche dans les deux sens⁴⁴. »

Cet encart est une incitation à se saisir d'un nouveau procédé technique, tout en en identifiant ses avantages et ses limites, pour transformer le monde et opérer une rupture dans les habitudes des techniciens comme des artistes. « Un rêve » est un appel à une révolution esthétique de l'audiovisuel par la technologie.

Lors de la rencontre avec Jean-Pierre Beauviala organisée à la Fémis en novembre 2011, la directrice de la photographie Caroline Champetier l'a qualifié de « révolutionnaire-réactionnaire⁴⁵ ». Or, l'année 2011 correspond au

⁴⁴ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Aux deux bouts de la chaîne (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 3) », *Cahiers du cinéma*, n° 287, avril 1978, p. 8 (l'auteur souligne).

⁴⁵ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

développement du capteur mobile, dont la demande de brevet sera effectuée le 10 février de l'année suivante⁴⁶. Cet oxymore peut être vue comme une bonne manière de désigner la pensée derrière ce procédé technique et permet alors, comme le fait Caroline Champetier, de décrire Beauviala à l'ère des images numériques. Finalement, cette formule, en étant elle-même paradoxale, revient à identifier comme nous l'avons fait l'aspect paradoxal de la démarche de la Pénélope-Delta. Mais elle met aussi en lumière un point de bascule dans la conception du cinéma de Beauviala, dont le capteur mobile serait le symptôme technique. La généalogie des appareils Aaton montre un évident désir de continuité qui parcourt l'histoire de la société et se caractérise par une intégration progressive des nouvelles technologies. Une ligne directrice peut être identifiée : l'iconoclastie, au sens ici étymologique d'une volonté de briser les images⁴⁷. Ce capteur mobile, en voulant opérer une continuité malgré la transition numérique, fait finalement rompre Beauviala avec cette ligne directrice. L'appel qu'il lançait à une révolution du cinéma par la subversion de la technique – pour un « cinéma-fiction travaillé à partir du réel » et pour une « esthétique de la raréfaction » –, sur lequel nous reviendrons dans notre quatrième partie, est devenu une incitation à la préservation du cinéma par une subversion de ce qu'il identifie comme une révolution technique. Beauviala serait, en quelque sorte, passé de révolutionnaire à contre-révolutionnaire, en tout cas de son statut de briseur de codes esthétiques et de traditions techniques à un rôle plus conservateur.

⁴⁶ J.-P. BEAUVIALA, « Procédé d'acquisition et d'affichage d'images vidéo numériques », brevet n° FR2986930, publié le 16 août 2013, [<http://bases-brevets.inpi.fr/en/document-en/FR2986930.html>], (consulté le 16 décembre 2016).

⁴⁷ « Etymologie de ICONOCLASTE », sur *Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales*, [<http://www.cnrtl.fr/etymologie/iconoclaste>] (consulté le 21 mai 2017).

X. Pratiques numériques

En 2013, après l'échec de la Pénélope-Delta et le rachat de son entreprise par la société Transvideo, Jean-Pierre Beauviala quitte Aaton. S'il arrête alors la conception d'appareils de cinéma et se retire de fait du milieu professionnel des fabricants, ce n'est pas pour autant que sa pensée des techniques ne trouve plus de lieux pour s'affirmer. Sa parole va se déployer dans des séminaires, rencontres publiques, revues, etc. Progressivement, au fil de ses interventions, la théorie qu'il avait élaborée sur le numérique va se modifier. Il semble petit à petit revenir sur les choix qu'il a opérés et la manière dont il a abordé la transition au sein de son entreprise. En 2016, il en arrive à dire que d'avoir gardé la même forme que la Pénélope pour la Pénélope-Delta était « une énorme connerie⁴⁸ ». En 2015, il explique que « tout le concept-même de caméra lourde, à l'épaule, gros zoom, etc. va disparaître au profit de la stabilisation optique⁴⁹ » équipée sur des appareils très légers et maniables, alors que son dernier appareil, développé à peine quelques années auparavant, correspond à ce concept. Entre la conception de la Pénélope-Delta et cette moitié des années 2010, l'intérêt de Beauviala va se déplacer et va de plus en plus porter sur les avantages qu'il va identifier dans le numérique. Il finira par ne plus considérer la transition numérique uniquement en termes de supports mais comme un changement complet de paradigme, qui nécessite de repenser entièrement la forme des appareils.

X.a) La fin de la résistance

Dans le dossier des *Cahiers du cinéma* de février 2016, consacré aux caméras, Beauviala nous explique que :

⁴⁸ « Rencontre avec Jean-Pierre Beauviala, ingénieur, inventeur de caméras et d'enregistreurs sonores, fondateur de la société Aäton. », lors du colloque *Métiers et techniques du cinéma et de l'audiovisuel : approches plurielles (objets, méthodes, limites)*, Paris, Institut National de l'Histoire de l'Art, 13 février 2016.

⁴⁹ « Table ronde Rennes 2 », *op. cit.*

« Les caméras numériques doivent leurs formes aux contraintes liées à la place et au poids du magasin, qui est obligatoirement placé dans l'axe et à l'arrière de l'objectif [...]. Depuis quarante ans, cette disposition a influencé le design de toutes les caméras vidéo portables. Maintenant qu'il n'y a plus la contrainte du magasin film, il n'y a plus de raison de continuer dans cette voie⁵⁰. »

Il y a dans ces quelques phrases un reniement total du travail effectué sur la Pénélope-Delta, qui apparaît alors comme une fausse piste. Pourtant, de nombreuses caméras qui reprennent cette forme traditionnelle ont été développées, notamment depuis le début de notre décennie, par Arri (avec sa gamme Alexa), Sony (avec sa gamme CineAlta) ou encore Panavision (et sa gamme Genesis). C'était exactement dans cette branche du marché que Beauviala souhaitait alors s'insérer : le très haut de gamme, très performant au niveau des caractéristiques techniques de l'image, qui reprend l'ergonomie des caméras argentiques 35 mm. Il est donc pour l'instant difficile de suivre l'ingénieur dans cette prévision. L'ère numérique n'amènera probablement pas la disparition des caméras imposantes, tout comme le 16 mm n'a jamais provoqué le déclin du 35 mm mais a cohabité avec lui. Plutôt que cette fin annoncée, qui reste spéculative, ce que nous pouvons constater c'est que le rythme industriel de production d'appareils de prise de vues a changé.

En effet, le temps que Beauviala se décide à concevoir une caméra entièrement numérique puis qu'il la dessine et fabrique les prototypes, c'est-à-dire entre la Pénélope qui devait être hybride en 2008 et l'année 2012, le rythme industriel a été bouleversé. Tout d'abord, durant ce court laps de temps, le tournage en numérique est devenu largement majoritaire dans les principaux pays producteurs. Selon le CNC, « la proportion de films d'initiative française tournés en vidéo numérique [...] s'établit à 72,5 % en 2011 (150 films), contre 45,3 % en 2010 (92 films) et 41,8 % en 2009 (76

⁵⁰ J.-S. CHAUVIN, « Changer de paradigme. Entretien avec Jean-Pierre Beauviala », *op. cit.*, p. 27-28.

films)⁵¹ ». Ce constat est aussi valable au sein des plus grosses productions hollywoodiennes, qui sont pourtant les dernières à avoir effectuées la transition.

Très peu de chef-opérateurs ou de réalisateurs ont résisté à ce phénomène jusqu'à aujourd'hui. Pour beaucoup d'entre eux, il n'est dès lors plus question de militer pour préserver l'image argentique en tant que telle mais bien d'explorer les nouvelles possibilités offertes par les appareils numériques sur le marché.

De célèbres directeurs de la photographie, connus pour leur attachement à la pellicule, reconnaissent qu'en quelques années les images produites par ces caméras sont devenues suffisamment satisfaisantes. Darius Khondji par exemple, après quelques tournages en numérique, en vient à admettre : « en vérité, c'est passionnant, le numérique, parce que ça a une flexibilité incroyable. Pour être franc, je suis aussi très attaché à la caméra des derniers iPhone⁵² ». Pour beaucoup d'entre eux la question ne se pose même plus, à l'instar de Peter Suschitzky : « après la première heure de tournage [en numérique], je me suis dit que jamais je ne reviendrais à la pellicule⁵³ ». Même Caroline Champetier, qui en juin 2011 déclarait que pour *Holy Motors* (2012, de Leos Carax) « elle [avait] “absolument” refusé de travailler avec la Red⁵⁴ », finira par l'utiliser sur le tournage⁵⁵.

Conjointement à cette montée en puissance du tournage en numérique, en février 2010 est présentée à l'Association française de Cinématographie la première caméra numérique Arri : l'Alexa⁵⁶. En l'espace d'à peine trois ans,

⁵¹ N. CANETTI *et al.*, « Études – la production cinématographique en 2011 », sur *CNC.fr*, [http://www.cnc.fr/web/fr/etudes/-/ressources/1567924] (consulté le 23 mai 2017).

⁵² C. BÉGHIN, « À la recherche du soleil numérique : entretien avec Darius Khondji », *Cahiers du cinéma*, n° 719, février 2016, p. 11.

⁵³ J.-P. TESSÉ, « Faire corps avec la machine : entretien avec Peter Suschitzky », *Cahiers du cinéma*, n° 719, février 2016, p. 14.

⁵⁴ A. FERENCZI, « Fini les pellicules, la caméra numérique s'impose », sur *Télérama.fr*, [http://www.telerama.fr/cinema/fini-les-pellicules-la-camera-numerique-s-impose, 70167.php], mise en ligne : 18 juin 2011 (consulté le 22 mai 2017).

⁵⁵ Photo de tournage reproduite dans L. MANNONI, *De Méliès à la 3D : la machine cinéma*, Paris, LienArt éditions : La Cinémathèque française, 2016, p. 290 ; « Holy Motors (2012) - Technical Specifications », sur *IMDb.com*, [http://www.imdb.com/title/tt2076220/technical?ref_=tt_dt_spec] (consulté le 22 mai 2017).

⁵⁶ L. MANNONI, *De Méliès à la 3D*, *op. cit.*, p. 292.

pas moins de 4 nouveaux modèles viennent s'ajouter à la gamme : Alexa Plus, Alexa Plus 4 :3, Alexa M, Alexa Studio et Alexa XT. Ces caméras vont fortement contribuer à l'hégémonie actuelle du numérique pour les prises de vues.

Comme l'explique Martin Roux :

« Arri a fait tout son possible pour que sa caméra ressemble à du film 35 mm. [...] Cette ressemblance n'a rien de fortuite. Il y a une vraie logique d'imitation chez Arri, ces derniers estimant probablement que copier l'esthétique 35 mm – et donc ses défauts [colorimétriques] – était le meilleur moyen de ne pas heurter les opérateurs⁵⁷. »

Présentée de cette façon, la gamme Alexa apparaît comme très proche du projet théorique à l'origine la Pénélope-Delta. Mais Arri n'a pas cherché à intégrer le « grain » ni le hasard dans ses appareils. Le rendu colorimétrique a été programmé pour imiter la pellicule et, surtout, la gamme a vite permis l'utilisation d'optiques 35 mm et d'un viseur reflex. Comme le signale Martin Roux, l'entreprise a tout fait pour ne pas brusquer les utilisateurs, sans toutefois aller jusqu'à la réflexion théorique sur la nature des images, comme l'a fait Beauviala. Son approche a été plus pragmatique. Ces appareils rendent finalement visible la nature du processus industriel à l'œuvre au cours des années 2010, sur lequel Aaton n'a pas su se greffer : accélération dans le rythme du renouvellement des fonctionnalités et des modèles proposés, obsolescence rapide des caméras, adaptabilité progressive aux accessoires argentiques, imitation des caractéristiques de la pellicule, etc.

X.b) Le numérique comme changement de paradigme

Pour beaucoup d'opérateurs professionnels qui sont des utilisateurs et des défenseurs chevronnés de l'argentique, la résistance face au numérique n'avait pas de lien direct avec la question de la disparition du « grain » ou du hasard. Ce sont bien plus les problématiques des optiques, des couleurs mais surtout

⁵⁷ M. ROUX, *Persistence*, *op. cit.*, p. 67-68.

du rapport de la caméra au corps de l'opérateur qui cristallisaient cette méfiance. En effet, durant les dix premières années du XXI^e siècle, l'industrie de fabrication d'appareils de prise de vues est lancée dans une « course à la légèreté⁵⁸ ». Or, beaucoup de professionnels sont très attachés « à la forme de la caméra, à sa proximité avec le corps, avec l'œil⁵⁹ ». Les gammes de caméras haut de gamme, comme les Sony CineAlta ou les Arri Alexa, vont remédier à ce problème en se positionnant, nous l'avons vu, dans une filiation directe avec l'argentique. Nous pouvons, à partir du tournant des années 2010, diviser les conceptions des formes des caméras numériques professionnelles en deux catégories, qui cohabitent sur le marché : celles qui reprennent le dessin général des appareils argentiques et celles qui sont beaucoup plus compactes, que l'on peut inscrire dans une filiation avec la vidéo analogique. En effet, le passage au numérique n'induit pas de manière naturelle une nouvelle forme. Les designs des caméras du XXI^e siècle s'inscrivent dans l'histoire culturelle des appareils de prise de vues. Elles se réapproprient des ergonomies qui correspondaient à d'autres supports – du 8 mm au 70 mm, en passant par la vidéo analogique.

La technologie numérique permet de réduire la taille de la caméra, de la rendre beaucoup plus maniable et portable en intensifiant le processus de miniaturisation à l'œuvre, notamment depuis le développement industriel de l'image électronique. Certaines firmes ont choisi de s'inscrire pleinement dans cette filiation en concevant des caméras qui s'éloignent de l'ergonomie traditionnelle 35 mm. C'est le cas d'entreprises comme RED Digital Cinema Camera Company, Canon (notamment avec sa gamme professionnelle EOS) ou Blackmagic Design. Ces appareils de prise de vues n'opèrent alors pas uniquement un changement de support par rapport à l'argentique, mais engendrent une mutation plus profonde de l'acte de prise de vues. Nous prendrons ici pour exemple les caméras Red, qui sont significatives de ce changement.

⁵⁸ C. BÉGHIN, « À la recherche du soleil numérique : entretien avec Darius Khondji », *op. cit.*, p. 12.

⁵⁹ *Ibid.*, p. 13.

Ces appareils viennent rompre avec l'ergonomie traditionnelle des caméras 35 mm, qu'elles prétendent pourtant remplacer puisqu'elles sont destinées au même marché. Elles ne disposent pas de viseur et peuvent se porter à bouts de bras. Du fait de ces choix et de leur aspect général, elles ont été parfois comparées – par des opérateurs habitués aux caméras argentiques – à un « grille-pain⁶⁰ ». Les Red s'inscrivent en tout cas dans la lignée des caméscopes. Leur ergonomie n'est pas étudiée pour que la caméra fasse corps avec l'opérateur : elles ne se portent pas à l'épaule. Mais elles permettent une grande diversité d'utilisations : sur trépied, au poing mais également avec un drone, accrochée à un châssis de voiture, suspendue à des câbles, etc. Ces caméras sont « comme un “œil” qui se détache de l'œil pour se glisser partout [...] c'est-à-dire là où il n'y a plus de place possible pour l'œil et le corps du filmeur⁶¹ ». Ces appareils offrent une image numérique de haute définition, qui répond aux standards de la production professionnelle, combinée à une diversification des usages qui les éloigne du rapport traditionnel au corps de l'opérateur : ce qui correspond à un changement de paradigme. Les Red permettent aux professionnels soumis à des exigences qualitatives de tourner beaucoup plus facilement des plans jusque-là très complexes à mettre en place ou réservés à des pratiques plus marginales (amateurs, diffusion sur internet, cinéma expérimental, etc.)

En modifiant les pratiques des opérateurs tout en préservant une qualité d'image suffisante pour une diffusion en salles de cinéma, ces caméras numériques portables haut de gamme réalisent à leur manière ce que Jean-Pierre Beauviala appelait de ses vœux avec sa Paluche et son A-minima. Elles combinent exigences techniques et libération du corps et bouleversent le paradigme traditionnel de la prise de vues professionnelle.

⁶⁰ P. BRELOT, « L'EPIC est là », sur *cinematographie.info*, [http://cinematographie.info/index.php?/topic/1815-lepic-est-la/] (consulté le 13 avril 2017).

⁶¹ J.-L. COMOLLI et V. SORREL, *Cinéma, mode d'emploi, op. cit.*, p. 114.

X.c) Le retour à la Paluche : vers une « d-minima » ?

À propos de la Pénélope 35 mm, les opérateurs Thomas Chatelet et Thomas Favel notaient que « le fameux chat sur l'épaule [avait] pris un sérieux embonpoint ». Beauviala a choisi, malgré les possibilités offertes par la technologie numérique, de continuer dans cette voie plutôt que d'opérer un retour à des préoccupations qui avaient pourtant été les siennes. En effet, la distinction que nous avons opérée entre deux formes de caméras numériques se retrouve au sein de la généalogie des appareils de l'entreprise. D'un côté, nous trouvons des caméras à l'épaule : les gammes issues de l'Aaton 7 et de l'Aaton 35. De l'autre, des caméras qui proposent un autre rapport au corps : Paluche et A-minima.

À présent, Beauviala regrette ce choix. Pour lui, aujourd'hui :

« [...] mettre une caméra sur l'épaule, ce n'est *plus* une bonne idée, cela transforme le caméraman en trépied déplaçable. [...] Pourquoi continuer à utiliser des caméras d'épaule quand on trouve depuis quelques mois des boîtiers photo-cinéma 4 K assez légers pour être portés à bout de bras [...] ⁶² ? »

La Paluche était décrite, dans sa notice, comme pouvant « être manipulée comme un microphone à bout de bras, ce qui donne à l'opérateur une totale mobilité et un grand choix d'angles de prise de vue⁶³ ». L'objectif de l'A-minima, selon Beauviala, était de « mettre le cinéma là où il n'a pas l'habitude d'être⁶⁴ ». Les caméras numériques légères amateurs et professionnelles, les smartphones et les GoPro, qui auraient participé à la « révolution »

⁶² J.-S. CHAUVIN, « Changer de paradigme. Entretien avec Jean-Pierre Beauviala », *op. cit.*, p. 28.

⁶³ « Notice Aaton caméras, s.d. » cité dans L. MANNONI, « Caméra vidéo (AP-10-2518) », sur *Catalogue des appareils cinématographiques de la cinémathèque française et du CNC*, [<http://www.cinematheque.fr/fr/catalogues/appareils/collection/camera-videoap-10-2518.html>] (consulté le 5 février 2017).

⁶⁴ s.a., CinéMinimal, no 5, octobre 2000 ; cité dans L. MANNONI, « Caméra film super 16 mm (CNC-AP-13-1128) », sur *Catalogue des appareils cinématographiques de la cinémathèque française et du CNC*, [<http://www.cinematheque.fr/fr/catalogues/appareils/collection/camera-film-super-16-mm-cnc-ap-13-1128.html>] (consulté le 8 avril 2017).

des pratiques de la prise de vues, trouvent un écho dans des appareils Aaton pourtant antérieurs. Beauviala peut ainsi bâtir des ponts entre les époques et appeler, comme dans les années 1970, à se saisir de ces outils simples d'utilisation afin de changer nos modes de représentation du monde :

« – J.-P. Beauviala : C'est le défenseur du "cinéma lentement distillé" qui vous dit que oui, [le smartphone] est l'outil idéal de ceux qui veulent en tout temps avoir une caméra à portée de main pour saisir les événements. [...]

– *Cahiers du cinéma* : Si les groupes Medvedkine existaient aujourd'hui ils utiliseraient un smartphone ?

– Oui, évidemment ! C'est un outil révolutionnaire, si perfectionné et si simple à utiliser qu'ils n'auraient rien d'autre à apprendre que le montage sur ordinateur. Et ça ne manque pas de prises de courant dans les TER⁶⁵... »

A contrario, Darius Khondji assure comprendre « le désir qu'il y avait dans les années 60 d'appareils plus petits » mais s'empresse d'ajouter que « la caméra devient tellement libre, et la mise en scène aussi, qu'à [son] sens il n'y a plus de point de vue ». Il conclut : « Qu'est-ce que c'est, alors, une caméra ? Qu'est-ce qui reste ? Le vieux rêve de la Paluche de Beauviala est devenu une réalité encore plus miniaturisée »⁶⁶.

Au niveau industriel, le principe de la Paluche a pourtant été repris en vidéo numérique par Sony (avec la HXR-MC1P puis avec la gamme MCC optimisée pour l'imagerie médicale), Panasonic (micro caméras GP) et Toshiba (gamme IK). Ces firmes ont développé des appareils qui imitent le principe technique de la caméra Aaton : elles sont constituées d'une tête avec capteur et optique, d'un câble et d'une unité de réglage, avec ou sans écran de contrôle. Pourtant, ces caméras ne s'adressent pas aux artistes ou techniciens du cinéma, contrairement à la Paluche. Leur utilisation se cantonne presque entièrement aux secteurs de la surveillance, du médical ou de l'industrie lourde.

⁶⁵ J.-S. CHAUVIN, « Changer de paradigme. Entretien avec Jean-Pierre Beauviala », *op. cit.*, p. 29.

⁶⁶ C. BÉGHIN, « À la recherche du soleil numérique : entretien avec Darius Khondji », *op. cit.*, p. 12.

Beauviala et Khondji peuvent alors se rejoindre dans leur désir d'une caméra numérique légère dédiée au cinéma, performante, pensée pour la main et conçue en collaboration avec les artistes et futurs utilisateurs. Le fondateur d'Aaton évoquait, dans un courriel publié sur le blog professionnel *Cinescopophilia* peu de temps avant la mise en redressement judiciaire d'Aaton, le projet d'une caméra « numérique d-minima de style documentaire à viseur réflex⁶⁷ ». Lors d'une rencontre organisée à l'Université Rennes 2 en 2015, il montra la maquette d'une publicité pour cet appareil. Mais, préférant brouiller les pistes, il s'empressa de préciser qu'il s'agissait d'une « plaisanterie⁶⁸ ».

⁶⁷ « D-Minima documentary style reflex-viewfinder digital camera » dans S.A., « Jean-Pierre Beauviala Outlines The Future For Aaton », sur *Cinescopophilia.com*, [<http://cinescopophilia.com/jean-pierre-beauviala-outlines-the-future-for-aaton/>] (consulté le 28 mars 2017).

⁶⁸ « Table ronde Rennes 2 », *op. cit.*

Partie 4 - Entre utopie et industrie

Lors du passage au numérique, Jean-Pierre Beauviala a voulu créer une continuité esthétique dans les images cinématographiques en tentant de simuler, avec la Pénélope-Delta, l'aléatoire de la disposition des grains d'argent sur la pellicule. Il s'est alors placé dans un rôle de préservation des richesses de l'argentique, plutôt que dans l'exploration des nouvelles possibilités offertes par le changement de paradigme de prise de vues. Pourtant, le modèle de développement qu'il a tenté de bâtir, ainsi que la pensée du cinéma et de la technique qu'il avait développée jusque-là, le positionnaient plutôt comme un iconoclaste. Exemplairement, des caméras comme la Paluche ou l'A-minima incarnent une volonté de faire bouger les lignes des techniques de prise de vues.

Dès ses origines et l'Aaton 7, l'entreprise a voulu proposer des outils qui permettraient aux techniciens de s'affranchir des traditions, de prendre des risques, de renouveler les formes cinématographiques. L'entreprise, depuis sa fondation, reposait sur un modèle industriel atypique qui lui permettait de s'intégrer au marché mondial des appareils de prise de vues tout en se réservant la possibilité de développer des caméras qui répondaient aux exigences de Beauviala. La pensée à l'œuvre au sein des appareils Aaton découle en effet majoritairement de la manière dont il appréhende à la fois la pratique et l'esthétique cinématographiques. Le statut particulier d'Aaton correspondait alors à articuler constamment les nécessités industrielles et commerciales avec une conception théorique utopique du cinéma. Cette articulation a dû alors s'incarner dans des appareils haut de gamme, seuls à même d'offrir à Beauviala l'opportunité d'imposer ses choix.

XI. Un modèle industriel atypique

XI.a) Historiographie du modèle aatonien

Il n'existe pas encore à ce jour de sources scientifiques qui dresseraient un portrait, historicisé ou non, de la société Aaton. Les documents relatifs à l'entreprise disponibles pour le chercheur n'ont que très rarement été élaborés dans un lien d'indépendance à la personne de Jean-Pierre Beauviala ou aux faits qu'il rapporte personnellement. Ils sont pourtant de natures diverses : brefs portraits du dirigeant ou de la société dans la presse généraliste ; entrevues, publicités, compte-rendus techniques d'appareils dans la presse spécialisée. Les commentateurs sont le plus souvent des proches du dirigeant – notamment dans le cas des portraits – ou des partenaires commerciaux, donc liés par des intérêts financiers – dans le cas des compte-rendus. Il nous faut donc aborder ces sources avec le recul nécessaire à une étude scientifique.

L'entreprise s'est constituée, nous l'avons vu précédemment, autour de la figure de Jean-Pierre Beauviala durant l'année 1971. Il s'agit à l'origine d'un projet « à trois, puis quatre, puis huit¹ ». Aaton a été fondée par un groupe de proches, à l'initiative d'une personnalité désireuse de réaliser quelque chose de différent de ce qui pouvait exister industriellement à l'époque. Son directeur historique décrit les débuts de la société comme une expérience communautaire et utilise d'ailleurs un champ lexical correspondant à ce sentiment. Selon lui, il n'y avait « pas besoin de réunions formelles² ». Ses associés et lui formaient une « bande de fanatiques³ » et les locaux étaient « un lieu d'étude et de vie⁴ ». Jean-Pierre Beauviala, au-delà du moment de la fondation, parle toujours de son entreprise comme une expérience à part dans le paysage de la fabrication d'appareils audiovisuels. Nous pouvons en tout cas aisément constater que le statut d'Aaton au sein de la presse, spécialisée

¹ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « La Sortie des Usines Aäton (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 2) », *Cahiers du cinéma*, n° 286, mars 1978, p. 5.

² *Id.*

³ *Id.*

⁴ *Id.*

ou non, relève bien de l'exception. On retrouve dans les textes consacrés à la société grenobloise deux constantes. Tout d'abord, Aaton est présentée comme une entreprise pas comme les autres, comme une structure à taille humaine offrant une véritable alternative aux habitudes de l'industrie : un modèle utopique de gestion de l'entreprise et un paradigme différent de conception des appareils. Ensuite, Jean-Pierre Beauviala est lui-même introduit comme une personnalité hors norme et comme l'incarnation d'un modèle industriel utopique. Il existe ainsi toute une littérature – que l'on peut qualifier d'hagiographique – autour du « modèle Aaton », qui présente l'entreprise à *travers* la personnalité de Beauviala comme un phénomène résolument à part de ce qui a pu exister par ailleurs.

Les *Cahiers du cinéma* ont accordé une place très importante à l'ingénieur grenoblois, si l'on prend comme point de comparaison les autres fabricants de caméra, ingénieurs dans l'audiovisuel, industriels, etc. De longs entretiens avec lui ont été publiés au fil des années : en 1978, en 1981, en 1983 et en 1988 notamment. La revue le décrit d'ailleurs d'une manière originale : comme un « PDG mal rasé » et comme un « Père d'entreprise »⁵. Il est par ailleurs devenu, de février 1978 à février 1979⁶, membre de son comité de direction, puis son « conseiller scientifique » de mars 1979 à février 1985⁷. Il n'y était donc pas un simple invité et avait, en collaboration avec le reste de l'équipe, pour projet de développer une véritable pensée critique de la vidéo au sein des *Cahiers du cinéma* qui permettrait, en retour, d'améliorer concrètement la technique⁸. Cette ambition restera toutefois utopique, puisque les rédacteurs reprocheront – amicalement – à Jean-Pierre Beauviala, en juin 1988, de n'avoir « strictement rien fait⁹ ». Cette tentative, même avortée, fait toutefois figure d'exception dans la presse cinématographique cinéphile.

⁵ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala - 1 - », *Cahiers du cinéma*, n° 285, février 1978, p. 8-15.

⁶ *Cahiers du cinéma*, n° 285-297, février 1978 – février 1979.

⁷ *Cahiers du cinéma*, n° 298-368, mars 1979 – février 1985.

⁸ L. MARCORELLES, « Les nouveaux “Cahiers” », *Le Monde*, 5 août 1978, [http://www.lemonde.fr/archives/article/1978/05/08/les-nouveaux-cahiers_2979246_1819218.html], (consulté le 24 mars 2017).

⁹ A. BERGALA, J.-J. HENRY et F. NINEY, « Stratégie / temps : entretien avec Jean-Pierre Beauviala », *Cahiers du cinéma*, n° 409, juin 1988, p. 74.

Jean-Michel Frodon, ancien rédacteur en chef des *Cahiers du cinéma*, dans son article intitulé « Aaton, grandeur et résilience d'un petit commerce de cinéma¹⁰ », présente l'entreprise et son fondateur principal comme des cas fondamentalement différents de ce que l'on pourrait trouver ailleurs parmi les fabricants de caméras. Le titre est en lui-même révélateur : Aaton est assimilée à un « petit commerce ». Selon le critique de cinéma :

« Beauviala incarne comme personne l'idée qu'une réflexion inspirée par les enjeux – artistiques, politiques, économiques, affectifs – est capable de nourrir des inventions techniques en nombre quasi-infini. Cette idée concernerait aussi bien la conception d'ordinateurs, de tracteurs ou de chaussures, elle vaut autant pour la fabrication d'objets matériels que comme manière de considérer l'existence¹¹. »

L'inventeur grenoblois est présenté de manière particulièrement élogieuse, comme une personnalité qui incarne une pensée de l'existence. La société Aaton, dans le même article, est également décrite comme un « modèle de PME exemplaire » qui a développé des « innovations [...] loin des sentiers battus de la grande industrie¹² ». L'auteur oppose clairement l'entreprise à une majorité indistincte de fabricants qui serait coupable de se conformer à ses habitudes. Une dimension patriotique sous-tend également l'article : cette société représente pour Frodon une exception notable, puisqu'il s'agit de la seule entreprise française de fabrication de caméra.

Alain Fleischer affirme quant à lui – dans un ouvrage de vulgarisation consacré à la question des caméras – qu'« Aaton est résolument une petite entreprise, qui allie invention et fabrication¹³ ». Il décrit Beauviala comme un « génial inventeur¹⁴ » qui a travaillé avec ses « amis cinéastes ». L'auteur présente, comme Frodon, Aaton comme un lieu en marge des grands principes qui régissent la fabrication industrielle de caméras. Beauviala est la seule

¹⁰ J.-M. FRODON, « Aaton, grandeur et résilience d'un petit commerce de cinéma », sur *Slate.fr*, [<http://www.slate.fr/story/74115/aaton-beauviala-reprise>], mise en ligne : 19 juin 2013 (consulté le 16 décembre 2016).

¹¹ *Id.*

¹² *Id.*

¹³ A. FLEISCHER, *Caméras*, Arles [Paris], Actes Sud junior / la Cinémathèque française, 2008, p. 43.

¹⁴ *Ibid.*, p. 35.

personnalité à bénéficier d'une double-page, qui se situe d'ailleurs en plein cœur du livre. Il y a dans ces textes, qui nous servent ici d'exemples, une volonté assumée de défendre l'entreprise, de la mettre en valeur comme exception française. Nous retrouvons ce mécanisme à l'œuvre chez Didier Péron pour *Libération*¹⁵, dans le journal *Le Monde*¹⁶, sur des blogs à destination des professionnels de l'image¹⁷, etc. Trois long-métrages ont également pour sujet principal l'entreprise Aaton et accordent une place de choix à Jean-Pierre Beauviala : *La Rouge et la Noire* (film de fiction d'Isabelle Prim¹⁸, 2012), *Un chat sur l'épaule* (documentaire télévisé de Julie Conte, 2014) et *Mille chemins du temps* (documentaire de Philippe Vandendriessche, 2014). On trouve dans toutes ces sources une mise en valeur de l'entreprise et de son fondateur qui est liée à l'investissement émotionnel de leurs auteurs, à leur subjectivité dans le traitement du cas Aaton.

XI.b) Entre industrie et artisanat

Le modèle grenoblois est présenté, dans l'historiographie que nous avons citée précédemment, comme reposant sur le principe de l'artisanat. Cette notion recouvre en réalité deux aspects complémentaires – au-delà d'une éventuelle acception juridique du mot, qui ne nous concerne pas ici

¹⁵ D. PÉRON, « Beauviala, le son d'invention. », sur *Libération.fr*, [http://next.liberation.fr/culture/2002/01/30/beauviala-le-son-d-invention_392142], mise en ligne : 30 janvier 2002 (consulté le 16 décembre 2016).

¹⁶ C. FABRE, « Jean-Pierre Beauviala : « La caméra, comme un chat sur l'épaule » », *Le Monde.fr*, 11 octobre 2016, [http://www.lemonde.fr/cinema/article/2016/10/11/et-beauviala-reinvent-la-camera_5011573_3476.html], (consulté le 24 mars 2017) ; S.A., « Objectifs d'avant-garde La société Aaton reste le leader mondial de la fabrication des caméras professionnelles 16 mm », *Le Monde*, 1^{er} juin 1987, [http://www.lemonde.fr/archives/article/1987/01/06/objectifs-d-avant-garde-la-societe-aaton-reste-le-leader-mondial-de-la-fabrication-des-cameras-professionnelles-16-mm_4020129_1819218.html], (consulté le 24 mars 2017).

¹⁷ « Jean-Pierre Beauviala [sic] is a bit of a hero of mine. » dans J. BRAWLEY, « Aaton Delta Penelope », sur *johnbrawley : ramblings of a cinematographer*, [https://johnbrawley.wordpress.com/2012/09/17/aaton-delta-penelope/], mise en ligne : 17 septembre 2012 (consulté le 18 décembre 2016) ; « La France recèle encore de petits bijoux » dans S.A., « Aaton, petit acteur majeur du grand écran », sur *La Fabrique hexagonale*, [http://www.lafabriquehexagonale.com/2011/01/aaton-petit-acteur-majeur-du-grand-ecran/], mise en ligne : 19 janvier 2011 (consulté le 12 janvier 2017).

¹⁸ Je remercie Isabelle Prim de m'avoir permis d'accéder à son film, non édité à ce jour.

directement. Premièrement, le travail effectué doit relever d'« un art mécanique ou [d']un métier manuel¹⁹ » : l'artisan est celui qui fabrique de ses propres mains, grâce à son savoir-faire. Deuxièmement, ce travail doit être réalisé « pour son propre compte²⁰ » : l'artisanat est lié à l'idée de petite entreprise, d'indépendance. La question de l'échelle est fondamentale. Si nous souhaitons comprendre le lien qu'entretient Aaton à l'artisanat, il nous faudra donc nous interroger sur chacun de ces deux aspects.

Sur la question du travail manuel, du savoir-faire et du rapport de proximité, le grenoblois a choisi d'ancrer l'essence son entreprise dans un modèle résolument artisanal. Aaton a développé sa spécificité dans le paysage des fabricants d'appareils audiovisuels. Tout d'abord, Jean-Pierre Beauviala n'est pas uniquement le dirigeant de la société. Son rôle va bien au-delà de l'orientation de la politique commerciale ou de la direction administrative. Il prend pleinement part à la conception des appareils et reste avant tout inventeur. Il continue d'exercer son métier d'ingénieur tout en étant l'incarnation de la structure. Beauviala est le concepteur et le penseur de la plupart des machines qui ont été fabriquées par Aaton. La grande majorité des brevets déposés par la société le sont d'ailleurs à son nom. Mentionnons ensuite le rapport de proximité de l'entreprise avec la population de Grenoble qu'a souhaité conserver son fondateur. L'emplacement des locaux d'Aaton, en plein centre-ville et au même endroit depuis les débuts, n'est pas anecdotique. Pour Beauviala, il s'agit d'un acte politique : une façon de faire vivre Grenoble à la manière des villes anciennes, en maintenant une activité relevant du secteur secondaire²¹. Pour lui, conserver une activité industrielle en centre-ville correspond à la fois à une résistance aux schémas urbanistiques dominants qui l'ont *de facto* amené vers la conception d'appareil, comme nous l'avons vu dans notre première partie, et à une volonté d'offrir à ses employés – ainsi qu'à lui-même – un cadre de vie plus agréable. Il y a ici une

¹⁹ « Artisan », sur *Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales*, [http://www.cnrtl.fr/definition/artisan] (consulté le 23 avril 2017).

²⁰ *Id.*

²¹ « Rencontre avec Jean-Pierre Beauviala - 1ère journée », Fémis, 21 novembre 2012.

cohérence entre la revendication d'une inscription dans un modèle artisanal et le fait de maintenir son activité dans le centre-ville malgré les inconvénients commerciaux évidents – prix des loyers, difficultés d'accès en voiture, etc.

Mentionnons encore, dans la même perspective, l'organisation concrète et la topographie de la chaîne de production dans ces locaux. Le travail effectué par les employés d'Aaton peut être observé depuis la rue par les passants grâce à de grandes baies vitrées, qui permettent également aux travailleurs de profiter de la lumière naturelle²². Beauviala a souhaité conserver une porosité entre l'espace intérieur et l'espace public, sur le modèle traditionnel des artisans joailliers, boulangers ou bouchers²³. De même, il existe chez Aaton une perméabilité entre les différents stades de la fabrication : conception en bureau d'études, assemblage des composants, administration, vente, etc. Les salariés « ont tous été en contact direct avec les utilisateurs²⁴ » et ont une visibilité sur l'ensemble de la chaîne nettement supérieure à ce que l'on peut trouver dans de grandes entreprises comme Sony ou Panavision, pour ne citer qu'elles. En effet, l'ensemble du processus est centralisé au sein d'un même espace, rue de la Paix à Grenoble. Il n'y a pas de division géographique marquée entre les différents secteurs d'activités, alors que cela reste le mode de fonctionnement dominant de l'industrie. Au sein d'Aaton, « tous ceux qui travaillent ont constamment sous les yeux toute la chaîne, de la conception (le bureau d'étude est complètement incorporé à la fabrication tant en électronique qu'en mécanique) à l'assemblage final des machines et même à leur utilisation²⁵ ». Nous pouvons donc dire que, du point de vue de l'organisation concrète de la fabrication de ses appareils, Aaton s'ancre résolument dans une essence artisanale et marque en effet sa différence face à nombre de ses concurrents directs.

²² J. CONTE, *Un chat sur l'épaule*, 2014.

²³ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

²⁴ A. BERGALA, J.-J. HENRY et F. NINEY, « Fausse sortie des usines Aaton et entrée des artistes dans le montage virtuel : entretien avec Jean-Pierre Beauviala », *Cahiers du cinéma*, n° 410, juillet 1988, p. 54.

²⁵ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « La Sortie des Usines Aaton (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 2) », *op. cit.*, p. 12.

Sur la question de l'indépendance et de la taille de l'entreprise, nous apporterons ici un regard plus critique quant à l'historiographie et le rapport à l'artisanat. Comme le précise Beauviala, Aaton a été fondée sous le régime juridique de la société anonyme pour permettre l'apport de capitaux, important et nécessaire, venant de banques, d'investisseurs privés ou de crédits publics²⁶. L'économie globale de l'entreprise ne saurait raisonnablement être rapprochée de celle d'un petit artisan français qui financerait son activité par sa production et un unique apport initial d'une banque. Les coûts de développement des appareils audiovisuels nécessitent de forts apports extérieurs, parmi lesquels ceux de l'État et du CNC. De plus, les appareils Aaton ont été vendus dans le monde entier et ne se destinent pas uniquement à un marché local ou national. L'exportation à l'international représente la majeure partie du chiffre d'affaires de la société : 80 % dès 1984 selon Ades et Dambert²⁷. Ces ventes se réalisent le plus souvent auprès de structures imposantes, par exemple avec des établissements de production télévisuelle comme l'ORTF puis les organes issus de son démantèlement de 1974 (TF1, Société française de Production et de Création Audiovisuelle), la BBC (en Angleterre) ou Sveriges Television (en Suède)²⁸. Aaton a également collaboré étroitement avec de grandes multinationales : Dalsa pour le capteur de la Pénélope-Delta²⁹, Panavision dans la deuxième moitié des années 1980³⁰. Elle a par ailleurs employé un nombre de salariés trop élevé pour soutenir le qualificatif de « petite entreprise artisanale », même si elle correspond tout de même au profil juridique d'une entreprise de taille moyenne³¹. Le nombre

²⁶ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala – 1 - », *op. cit.*, p. 11.

²⁷ D. ADES et D. DAMBERT, « Festival Son et Image au CNIT », dans l'émission *Rue des entrepreneurs*, France Inter, 17 mars 1984.

²⁸ J. LABIB, « L'audiovisuel à Grenoble », dans l'émission *Ciné regards*, FR3, 19 avril 1978.

²⁹ C. GRIFFON, « La Delta Penelope, caméra numérique d'Aaton pas comme les autres », sur *Mediakwest.com*, [<http://www.mediakwest.com/tournage/cameras/item/la-delta-penelope-camera-numerique-d-aaton-pas-comme-les-autres.html>], mise en ligne : 16 avril 2013 (consulté le 19 décembre 2016).

³⁰ S.A., « What's New », *American Cinematographer*, vol. 67, n° 12, 1986, p. 14-22 ; A. BERGALA, J.-J. HENRY et F. NINEY, « Fausse sortie des usines Aaton et entrée des artistes dans le montage virtuel : entretien avec Jean-Pierre Beauviala », *op. cit.*, p. 58.

³¹ « Définition – Petite et moyenne entreprise / PME | Insee », sur *Insee.fr*, [<https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1962>] (consulté le 26 avril 2017).

d'employés chez Aaton varie selon les sources et les époques, mais reste toujours supérieur à celui que l'on trouverait chez un artisan-commerçant : « 35 personnes³² » en 1978, 55 en 1988³³ et jusqu'à 58³⁴ ou « 60 à la grande époque³⁵ » pour Beauviala – mais « plus de soixante-dix » en 2011³⁶ ou en 2009³⁷ selon d'autres sources. Ces chiffres correspondent plutôt à l'équivalent d'une des branches locales d'entreprises multinationales du secteur audiovisuel comme Zeiss, qui emploie par contre des milliers de salariés à l'échelle globale, 13 700 selon André Roy³⁸. Aaton se situe alors entre l'échelle locale, le petit commerce, et l'échelle transnationale, ses concurrents directs.

Au vu de ces divers éléments, il faut tempérer la tendance historiographique qui vise à décrire l'entreprise Aaton comme une petite entreprise locale, qui arriverait à concurrencer malgré tout les géants mondiaux du secteur, sans pour autant contredire complètement cette vision. Plus pragmatiquement, la société occupe un espace intermédiaire entre l'échelle industrielle, nécessaire à la fabrication de caméras de cinéma, et l'échelle artisanale qui permet malgré tout à l'entreprise de se proclamer authentiquement et sincèrement en marge du reste du paysage des fabricants de caméras. Cet entre-deux apparaît alors comme une spécificité d'Aaton, qui navigue constamment entre petite et grande échelle, entre proximité et nécessaire adaptation à un marché mondialisé. Ce positionnement sera d'ailleurs exploité commercialement par son dirigeant. Beauviala en parle comme d'un « aspect contradictoire qui avait attiré Jean-Luc [Godard] à Grenoble, le mélange de

³² J. LABIB, « L'audiovisuel à Grenoble », *op. cit.*

³³ F. BEDIN, « La société aaton », dans l'émission *JT FR3 Alpes*, France 3 Alpes, 12 octobre 1988.

³⁴ P. VANDENDRIESSCHE, *Mille chemins du temps*, 2014.

³⁵ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

³⁶ S.A., « Aaton, petit acteur majeur du grand écran », *op. cit.*

³⁷ J. FAUER, « AATON special report », *Film and Digital Times*, août 2009, p. 4, [<https://fdtimes.files.wordpress.com/2009/07/fdtimes-aaton-report-hirez21.pdf>], (consulté le 27 mai 2017).

³⁸ A. ROY, *Dictionnaire général du cinéma : du cinématographe à Internet : art, technique, industrie*, Montréal (Canada), Les Editions Fides, 2007, p. 437.

l'inventivité de Beauviala et du potentiel économique-collaboratif [...] d'Aaton³⁹ ». Mais c'est pourtant cette position d'entre-deux que lui reprochera le cinéaste, dix ans plus tard et au sein de la même revue :

« Tu ne peux pas tenir à la fois le discours du président d'Aaton en disant : “J'ai soixante ouvriers, je dois leur donner à manger, alors je ne peux pas faire n'importe quoi” et puis dire en même temps : “Cette caméra [l'Aaton 8-35] c'est pour faire du Bonnard⁴⁰”. »

Pour Godard, Jean-Pierre Beauviala doit faire un choix. Il doit se placer du côté des artistes, « ceux qui ont fait du cinéma leur vie » ou du côté des industriels, les « gens de cette profession sans foi ni loi⁴¹ ». Une des originalités d'Aaton et de son dirigeant est d'avoir toujours refusé de se soumettre au cadre d'analyse qui préside à la formulation de ce choix, au risque de brouiller les pistes de lecture de sa stratégie et de ne pouvoir exister que dans une tension constante entre désirs créatifs et réalités économiques.

XI.c) Des appareils haut de gamme

Cette spécificité de l'entreprise, qui se place finalement à l'intersection de deux paradigmes commerciaux, a naturellement une grande influence sur les caractéristiques des appareils qu'elle a développés et que nous avons présentés. Cette place entre artisanat et industrie irrigue donc la conception de toutes les machines de la société. Au moment de la création d'Aaton, l'objectif de Beauviala était pourtant de concevoir des machines en décalage avec l'offre du marché : sur le plan de la qualité mais aussi de l'accessibilité. Nous avons évoqué plus tôt les deux appareils en gestation lors de la fondation de la société : l'Aaton 7 et la « caméra-brousse » de Carson. Cette dernière devait être à l'origine une « caméra “eco” », « qui ne vaille pas cinq ou six briques⁴² » : il s'agissait véritablement de développer un appareil de prise de vues très abordable en plus d'être facile d'utilisation. Ce projet initial

³⁹ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « La Sortie des Usines Aaton (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 2) », *op. cit.*, p. 12.

⁴⁰ J.-P. BEAUVIALA et J.-L. GODARD, « Genèse d'une caméra (2^e épisode) », *Cahiers du cinéma*, n° 350, août 1983, p. 50.

⁴¹ Dans une note manuscrite adressée à Alain Bergala, publiée dans *Ibid.*, p. 61.

de la société est présenté par Jean-Jacques Henry, dans les *Cahiers du cinéma* en 1978, comme consistant tout d'abord à « construire une caméra 16 mm, simple [et] pas chère⁴³ ». Pourtant, l'entreprise naissante a dû finalement choisir entre la conception de cet appareil accessible et un appareil très performant mais qui laisse de côté la question du bas coût.

Comme nous l'avons vu, la « caméra-brousse » sera abandonnée par l'entreprise, qui se concentrera sur la conception de l'Aaton 7, plus chère. La société opte donc à ces débuts pour la conception d'un appareil haut de gamme au détriment d'un projet sans doute plus radical de caméra accessible à tous. Pour le Jean-Pierre Beauviala de 1978, ce choix est avant tout pragmatique et économique :

« [...] pour pouvoir subsister, on était progressivement obligés de se laisser entraîner vers le haut de la gamme [...] On y est conduit économiquement dans une petite entreprise qui commence comme ça avec très peu de capitaux propres. On est entraîné vers un créneau où la perfection technique tient lieu de raison d'être⁴⁴. »

Ici, l'ingénieur laisse entendre que le choix opéré par l'entreprise lui a été imposé par les circonstances, par la situation précaire de l'entreprise à ses débuts. Il est en effet difficile de concevoir intégralement un appareil à bas coût sans disposer préalablement d'un socle de potentiels clients suffisants pour faire jouer les nécessaires économies d'échelle. Aaton ayant trouvé une place, nous l'avons dit, entre industrie et artisanat, il n'était possible pour eux de « se faire connaître dans le monde que s'[ils étaient] les meilleurs en tout⁴⁵ ». Hors de question alors de tenter de se mettre au niveau des géants japonais des appareils vidéos abordables, comme Sony ou Panasonic⁴⁶.

⁴² Jean-Jacques Henry dans A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala – 1 - », *op. cit.*, p. 12.

⁴³ *Ibid.*, p. 8.

⁴⁴ *Ibid.*, p. 14.

⁴⁵ P. VANDENDRIESSCHE, *Mille chemins du temps*, *op. cit.*

⁴⁶ « Table ronde avec Jean-Pierre Beauviala », Université Rennes 2, 28 avril 2015, [<https://www.lairedu.fr/media/video/conference/table-ronde-avec-jean-pierre-beauviala-2/>], (consulté le 4 février 2017).

Une première caméra 16 mm a donc été conçue à l'intention directe des professionnels et sera majoritairement achetée par des chaînes de télévision, plus à même de se permettre cette dépense. À l'origine, toujours selon Beauviala, il était envisagé de se servir de cet appareil de pointe comme d'un « drapeau⁴⁷ » auprès des banques et des grandes compagnies potentiellement clientes afin d'apparaître comme un partenaire crédible sur le plan économique. Il s'agissait alors de développer une caméra accessible à tous dans un second temps, une fois qu'Aaton aurait fait ses preuves au sein de l'industrie audiovisuelle. Mais ce projet d'appareil bon marché a été abandonné avec la mort de Carson et ne sera jamais réinvesti en tant que tel par Aaton. L'A-minima, nous l'avons dit, ne correspond pas à l'essence du projet originel. Il s'agit avant tout d'un appareil professionnel haut de gamme. Comme Beauviala le rappelle :

« Au départ [l'A-minima] était une toute petite caméra sans *video assist*, sans rien du tout. Puis, à partir du moment où on a présenté cette caméra dans le milieu cinéma, les gens s'en sont emparés⁴⁸. »

L'A-minima a été rapidement agrémentée de fonctionnalités supplémentaires afin de répondre aux demandes du marché et des professionnels. Elle est ainsi également devenue une caméra haut de gamme, performante mais chère, rejoignant le reste des fabrications grenobloises. Aussi, à l'instar de ce dernier exemple, nous pouvons dire que plutôt que de développer des appareils dans cet esprit de « ciné-minimal » – entendu dans le sens de « bon marché », selon la conception de Carson – parallèlement à des produits de pointe qui serviraient d'étendards, Aaton va continuer à perfectionner ses machines, dans une filiation directe avec l'Aaton 7.

Dans la généalogie des appareils que nous avons dressée, nous avons également observé que la société va rapidement se tourner vers le 35 mm, d'abord avec le projet de la 8-35 – pour Jean-Luc Godard –, puis pour l'ensemble de l'industrie mondiale avec la gamme Aaton 35. L'ensemble de ces caméras, tout comme les 16 mm, se verront adjoindre de nouvelles fonc-

⁴⁷ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala – 1 - », *op. cit.*, p. 14.

⁴⁸ P. VANDENDRIESSCHE, *Mille chemins du temps*, *op. cit.*

tionnalités au fil des années. Jean-Pierre Beauviala agit alors plus comme un orfèvre qui désire « toujours modifier, perfectionner⁴⁹ » que comme quelqu'un qui souhaite permettre à tous de filmer. Aaton peaufine ses caméras, les conçoit comme des produits qui représenteraient le meilleur de ce qu'il y a sur le marché. Les accords avec Panavision dans les années 1980, puis son entrée au capital et au conseil d'administration⁵⁰, vont ouvrir les portes d'Hollywood au fabricant grenoblois. Ce succès commercial l'éloigne toutefois fortement du cinéma auquel il est attaché, proche du réel et des personnes filmées, au profit de grosses productions – des *blockbusters*. Jean-Pierre Beauviala parle le plus souvent de ses appareils comme conçus pour des cinéastes indépendants qui souhaitent aller contre les habitudes de l'industrie. Mais les faits le contredisent en partie sur ce point. Au moment où il commence à développer commercialement des appareils 35 mm, Beauviala parle de sa volonté de développer une « Aaton 35 [...] “gamine des rues” faite pour musarder sur l'épaule de ceux qui marchent le nez en l'air [...] et qui] n'est pas faite pour l'atmosphère confinée des studios ». Mais force est de constater qu'une caméra comme l'Aaton 35-III a, pour ne citer que quelques exemples, été utilisée pour les tournages de *Waterworld*⁵¹ (de Kevin Reynolds en 1995), *L'Effaceur*⁵² [*Eraser*] (de Chuck Russell en 1996) ou *Alien, la résurrection*⁵³ [*Alien : Resurrection*] de Jean-Pierre Jeunet en 1997). L'utilisation réelle de cette caméra est le plus souvent moins romantique que la manière dont peut la décrire son concepteur.

Les dernières nées de l'entreprise viennent confirmer cette tendance qui l'amène finalement à des produits qui se situent en haut de l'échelle sur le marché des caméras. La Pénélope 35 mm – équipée pour le 3 perforations – se vendait environ 96 000 euros en 2012 (l'équivalent de 120 000 dollars de

⁴⁹ A. BERGALA, J.-J. HENRY et F. NINEY, « Fausse sortie des usines Aaton et entrée des artistes dans le montage virtuel : entretien avec Jean-Pierre Beauviala », *op. cit.*, p. 61.

⁵⁰ *Ibid.*, p. 58.

⁵¹ D.E. WILLIAMS, « An Oceanic Odyssey », *American Cinematographer*, vol. 76, n° 8, 1995, p. 40-51.

⁵² E. RUDOLPH, « Run-and-Gun Style Propels Eraser », *American Cinematographer*, vol. 77, n° 7, juillet 1996, p. 69-76.

⁵³ « Alien : Resurrection (1997) », sur *ShotOnWhat.com*, [<https://shotonwhat.com/alien-resurrection-1997>] (consulté le 4 mai 2017).

l'époque⁵⁴). La Pénélope-Delta est annoncée entre 80 000 et 90 000 euros lors de sa présentation au Micro Salon 2012⁵⁵. À propos de ces dernières caméras, un des ingénieurs d'Aaton explique que la société s'est laissée entraîner vers un modèle qui n'est pas le sien et qui ne lui correspond pas : le haut de gamme⁵⁶.

Interrogé dès 1988 par les *Cahiers du cinéma* à propos de l'alliance avec Panavision, de son entrée au capital de la société grenobloise et du paradoxe entre ses désirs originels et l'utilisation concrète des appareils que son entreprise fabrique, l'ingénieur grenoblois répond :

« Veux-tu démontrer qu'en dix ans le rêveur s'est transformé en marchand du temple ? Réponse : j'ai en effet changé de stratégie pour [...] faire connaître à la profession et lui faire adopter, l'enfant de mes nuits [le marquage du temps]⁵⁷. »

Beauviala met ici en lumière un point fondamental, même s'il ne répond finalement pas à la question de la place de l'accessibilité de ses appareils. Il soumet en tout cas ici sa stratégie commerciale à son envie personnelle de développer le marquage du temps, « l'enfant de [ses] nuits ». Comme pour le modèle d'organisation concrète de la production – entre artisanat et industrie –, il ne peut développer ses projets comme il l'entend. Il doit s'adapter à un marché mondialisé et à la présence d'une concurrence forte, en accepter les contingences et en tirer des revenus suffisants pour financer les innovations qu'il souhaite développer avec son équipe. Beauviala a en effet un discours très affirmé sur ce que devrait être l'art cinématographique et sa pratique. Il a une vision exigeante du cinéma, qu'il défend et développe tout au long des entretiens qui lui ont été accordés et qui rentre parfois, nous le verrons, en contradiction avec ses appareils et leurs usages.

⁵⁴ S.A., « Aaton Penelope 35mm 3-Perf Camera Body », sur *Archives AbelCine.com*, [https://web-beta.archive.org/web/20100812061200/http://www.abelcine.com :80/store /Aaton-Penelope-35mm-3-Perf-Camera-Body/] (consulté le 27 avril 2017).

⁵⁵ E. PAMPURI, « Micro Salon 2012, AATON Pénélope Delta, a star is born », sur *Pampuri's Blog*, [http://www.pampuri.net/2012/02/12/micro-salon-2012-aaton-penelope-delta-a-star-is-born/] (consulté le 27 avril 2017).

⁵⁶ En voix off dans J. CONTE, *Un chat sur l'épaule*, *op. cit.*

⁵⁷ A. BERGALA, J.-J. HENRY et F. NINEY, « Stratégie / temps : entretien avec Jean-Pierre Beauviala », *op. cit.*, p. 72.

XII. De la conception d'appareils à la théorie : le marquage du temps

Jean-Pierre Beauviala, nous l'avons évoqué, occupe et souhaite occuper une place originale dans le milieu des fabricants d'appareils audiovisuels. Nous ne pouvons pas le considérer uniquement comme un ingénieur ou un dirigeant d'entreprise. Il développe également une réflexion personnelle, d'ordre théorique, sur l'essence de l'art cinématographique. Les rencontres avec les critiques des *Cahiers du cinéma*, et publiées dans la revue, sont à ce point de vue exemplaires. Elles lui offrent un espace de discours conséquent, dans lequel il développe des propositions d'ordre technique, certes, mais qui débordent dans le même temps amplement ce cadre.

Ces prises de position forment ensemble une approche théorique du cinéma, « une pensée du geste⁵⁸ » cinématographique comme le dit Caroline Champetier, qui repose sur trois principaux piliers complémentaires. Tout d'abord, nous pouvons remarquer qu'un dispositif technique particulier y occupe une place théorique à la fois matricielle et nodale : le marquage du temps. Ensuite, notons que cette conception de l'art cinématographique articulée autour de ce dispositif spécifique est également un plaidoyer pour une *praxis* – entendue, dans un sens proche de la philosophie marxiste, comme « ensemble de pratiques par lesquelles l'homme transforme la nature et le monde⁵⁹ » – nouvelle des appareils, que Beauviala a pu appeler un « cinéma-fiction travaillé à partir du réel⁶⁰ ». Cette *praxis* vise à produire une esthétique qui puise sa source dans le modèle pictural et qui met en jeu, en retour, une relation spécifique au monde : la « raréfaction ».

⁵⁸ C. GARSON, « La pente Beauviala », *Cahiers du cinéma*, n° 626, septembre 2007, p. 65.

⁵⁹ « Praxis », sur *Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales*, [<http://www.cnrtl.fr/definition/praxis>] (consulté le 28 avril 2017).

⁶⁰ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala – 1 - », *op. cit.*, p. 11.

XII.a) Penser le cinéma à partir d'un dispositif

Comme nous l'avons noté dans notre analyse des débuts de la société Aaton et du parcours personnel de son fondateur, la volonté de créer un système fiable de marquage du temps est fondatrice dans son geste d'invention. Ce dispositif technique est pour lui central et constitue en quelque sorte une matérialisation de toute sa pensée de son geste d'ingénieur. La grande majorité des appareils développés par l'entreprise grenobloise s'articule autour du marquage du temps. Ce système est le fer de lance du grenoblois : à la fois le projet auquel il tient le plus personnellement et celui qui lui permet, notamment, d'exporter sa société à Hollywood en le développant en collaboration avec Panavision. Ce dispositif apparaît dans les discours de Beauviala finalement autant comme une matrice théorique à une conception de ce que devrait être le cinéma que comme un ensemble d'appareils à proprement parler.

Dès la première partie des entretiens publiés en 1978 par les *Cahiers du cinéma*, Beauviala annonce d'une manière directe qu'il « n'aime pas le *single-system*⁶¹ ». Selon lui, « sur film ou sur bande vidéo, c'est une connerie qui tend à te faire centrer tes images sur le son et réciproquement⁶² ». Il rappelle dans le même entretien sa volonté, à l'origine de son premier bricolage, de « rendre libres les machines en les synchronisant par le temps universel⁶³ ». Dans la troisième partie publiée en avril 1978, il explique à nouveau que son « enfant chéri du jour, c'est le marquage du temps en clair⁶⁴ ». Mais c'est dans la quatrième et dernière partie qu'il développe plus longuement les possibilités techniques et théoriques entrevues grâce à une utilisation spécifique de ce dispositif. Beauviala, en se plaçant d'abord comme artiste, commence par définir une essence du cinéma, une « caractéristique du langage cinématographique ». Il s'agit du « pouvoir de jongler, de jouer, avec

⁶¹ *Ibid.*, p. 14.

⁶² *Id.*

⁶³ *Ibid.*, p. 9.

⁶⁴ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Aux deux bouts de la chaîne (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 3) », *Cahiers du cinéma*, n° 287, avril 1978, p. 16.

les images et les sons synchrones et non synchrones » qu'il identifie comme « l'attribut fondamental du montage et du mixage en cinéma »⁶⁵. Cette importance du geste de monter, de mixer, est pour lui plus qu'un acte technique lié au cinéma puisqu'il le considère comme propre à « l'esprit de l'[H]omme⁶⁶ ». Selon lui, il s'agit de lutter contre la correspondance hégémonique du point de vue et du point d'écoute, qui nuirait à une créativité identifiée comme proprement cinématographique, à une des libertés essentielles de l'artiste-cinéaste. Le marquage du temps en clair faciliterait grandement ce travail expressif pour les réalisateurs et les techniciens de l'audiovisuel, ce qui viendrait répondre à un besoin non seulement technique mais que l'on peut presque qualifier d'existential, au sens philosophique du terme. Utiliser ce dispositif permettrait ainsi de répondre à un besoin essentiel de l'Être : se libérer de l'assignation quotidienne et subie de l'ouïe à la vue, en les rendant totalement indépendantes.

À la suite de ces considérations, Beauviala liste ce qu'il identifie comme les six avantages proprement techniques de son dispositif, qui permettraient de réaliser cette libération :

« [...] plus de clap à faire pendant le tournage [...], plus besoin d'étiqueter les boîtes de films et de bandes magnétiques [...], réduction du gaspillage au repiquage du son synchrone [...], rendre physiquement indépendantes les prises de sons et d'images [...], lorsqu'on veut faire des essais de découpage image sur des scènes tournées en son synchrone, on n'est plus obligé, afin d'être sûr de retrouver la synchro après, de découper aussi la bande son à la même longueur [...] et] puisque tout morceau de film de plus d'une seconde porte sa référence temporelle, cela veut dire que les petits bobins son et image n'ont plus à être considérés comme paires insécables, mais comme des éléments autonomes⁶⁷ ».

⁶⁵ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Le maillon central (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 4) », *Cahiers du cinéma*, n° 288, mai 1978, p. 16.

⁶⁶ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Aux deux bouts de la chaîne (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 3) », *op. cit.*, p. 16.

⁶⁷ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Le maillon central (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 4) », *op. cit.*, p. 16.

Selon lui, ces différentes caractéristiques permettent de « donner au montage tout ce qu'il peut donner », de « rendre à la matière filmée le temps que les ciseaux lui ont enlevé [... et] mieux maîtriser l'écoulement du temps⁶⁸ ». Surtout, Beauviala conçoit ce système comme une manière de s'opposer au *single-system*. Il s'agirait donc, si on l'écoute en cette fin des années 1970, d'une révolution technique qui devrait convaincre rapidement l'ensemble de la profession puisqu'elle allierait renouveau au niveau des possibilités créatives, économie de moyens et simplification des procédures, au tournage comme en post-production.

XII.b) Une théorie à l'épreuve des usages

Le bilan est aujourd'hui nettement plus contrasté que pourrait le laisser entendre ces entretiens. Dès la seconde série d'échanges entre les *Cahiers du cinéma* et Jean-Pierre Beauviala publiée en 1988 – et qui se veut un « flash-back sur les dix dernières années d'Aaton » –, les critiques de la revue mentionnent un « accueil réservé⁶⁹ » de la profession vis-à-vis du dispositif. Le dirigeant grenoblois en vient même à dire : « On se tue à séparer Caméra et Nagra par l'AatonCode, et dès qu'on a le dos tourné [les techniciens] retombent dans les errements du support unique⁷⁰ ». Deux explications principales sont avancées : les difficultés techniques concrètes qui se sont présentées face à l'utopie aatonienne et qui ont rendu l'utilisation du système difficile et le refus du principe lui-même. Des noms de réalisateurs qui n'ont pas été intéressés par ce concept sont listés : Rohmer, Moullet et Rouch⁷¹. Malgré la proposition de Beauviala de leur confier gratuitement les appareils, ces artistes ont décliné son offre. Du point de vue des difficultés techniques, la

⁶⁸ *Ibid.*, p. 16-17.

⁶⁹ A. BERGALA, J.-J. HENRY et F. NINEY, « Stratégie / temps : entretien avec Jean-Pierre Beauviala », *op. cit.*, p. 73.

⁷⁰ A. BERGALA, J.-J. HENRY et F. NINEY, « Fausse sortie des usines Aaton et entrée des artistes dans le montage virtuel : entretien avec Jean-Pierre Beauviala », *op. cit.*, p. 60.

⁷¹ A. BERGALA, J.-J. HENRY et F. NINEY, « Stratégie / temps : entretien avec Jean-Pierre Beauviala », *op. cit.*, p. 73.

parole est donnée, en plus de celle de l'ingénieur, à quelques réalisateurs-techniciens qui ont utilisé le dispositif aatonien et en ont « essuyé les plâtres⁷² » : Raymond Depardon et Claudine Nougaret, dans un entretien avec Éliane de Latour⁷³. Précisons à nouveau ici que ces trois personnalités étaient à l'époque proches de Jean-Pierre Beauviala : leurs retours sur le système de Beauviala s'inscrivent dans un contexte où la subjectivité ne peut pas être écartée. Depardon, contrairement à son collègue Jean Rouch, est particulièrement enthousiaste vis-à-vis du principe à la source du système de marquage en clair du temps, qu'il qualifie de « révolution [...] qui] modifie la façon de tourner, les rapports entre les techniciens, l'approche du sujet⁷⁴ » même s'il vient pointer certains détails qui devraient, selon lui, être améliorés comme pour « le play-back ». Claudine Nougaret et Éliane de Latour sont également convaincues mais viennent tout de même identifier deux limites principales du dispositif. Premièrement, selon de Latour, son utilisation risque d'opérer une rupture trop marquée entre le son et l'image, mettant en péril le projet esthétique du film :

« [...] le gros défaut du marquage [...] est de laisser [...] trop d'autonomie entre le son et l'image, il arrive toujours un moment où [sic] l'image oublie le son. Avec le clap, le son précédait l'image, avec le marquage il la suit⁷⁵. »

Remarquons que ce qui est ici identifiée comme limite par la cinéaste est, paradoxalement, ce que souhaite précisément développer Beauviala avec ce dispositif. Les avantages indiqués par de Latour et Nougaret dans cet entretien sont, souvent, distincts de ceux que Beauviala place au cœur de sa réflexion. La deuxième limite qu'elles notent est la résistance de la part des professionnels du cinéma, en comparaison des utilisateurs de la vidéo notamment, et ses conséquences. Cela expliquerait, pour elles mais aussi pour Raymond Depardon, une grande partie des difficultés techniques rencontrées lors de son utilisation, qui ne pourraient alors se résoudre que si le principe

⁷² J.-J. HENRY, « Dix ans après », *Cahiers du cinéma*, n° 409, juin 1988, p. 71.

⁷³ É. DE LATOUR, « Le marquage du vent : entretien avec Raymond Depardon, Éliane de Latour et Claudine Nougaret », *Cahiers du cinéma*, juin 1988, p. 76-78.

⁷⁴ *Ibid.*, p. 77.

⁷⁵ *Ibid.*, p. 76.

même est accepté largement. Et de Latour d'ajouter qu'il y a « plus de dix ans qu'Aaton a mis au point ce système et que Beauviala prêche dans un quasi désert⁷⁶ ».

Parmi ces utilisateurs de la première heure, nous trouvons également le cinéaste, chef-opérateur et producteur Richard Copans. Il a utilisé le dispositif de marquage du temps AatonCode la première fois pour *Route One USA* (de Robert Kramer, 1989) sur lequel il était producteur, chef-opérateur et assistant à la mise en scène. Selon lui, il s'agit du premier projet de « véritable ampleur⁷⁷ » avec cette technologie. Une double-page de publicité pour Aaton, dans laquelle on peut voir une photographie du tournage et lire un texte qu'il a rédigé, en plus des mentions publicitaires, orne d'ailleurs les *Cahiers du cinéma* n°409 (juillet 1988). Ce texte de Copans est divisé en quatre parties. Chose étonnante pour une publicité, le premier point est une critique du concept du marquage du temps : « Le clap, c'était un moment de concentration commune [...] maintenant, plus besoin [...] Chacun pour soi / le timecode pour tous ». Une phrase, entre parenthèses et que l'on peut interpréter comme la parole de Beauviala, rappelle ensuite le rédacteur à l'ordre : « (Richard ! C'est une pub Aaton) ». La deuxième partie du texte est alors construite symétriquement à la première et vante les mérites du marquage du temps : « Il n'y a plus de clap, quel bonheur ! [...] jamais il n'y [a] besoin de rompre la magie de l'instant. Un vrai délice... » Au sein même du matériel publicitaire de la société, nous retrouvons un point de vue contrasté sur l'intérêt du dispositif aatonien qui vient expliciter les deux positions opposées de cinéastes comme Rouch et Depardon.

Presque trente ans plus tard, Copans reste partagé vis-à-vis des possibilités de ce dispositif. Il n'abonde pas dans le sens de Beauviala et du renouveau esthétique qui serait, ou aurait été, offert par la possibilité d'indépendance du son et de l'image offerte par le dispositif :

⁷⁶ *Ibid.*, p. 77.

⁷⁷ « Table ronde avec Richard Copans et Michel Zambelli, animée par Vanessa Nicolazic : “Super 16, Histoire d'une technique et de ses usages en France” », lors de la journée d'étude *Super 16 : Anatomie d'un format*, Université Rennes 2, 3 février 2017.

« Il n’y a pas quelque chose qui s’est créé cinématographiquement grâce à cette absence du câble et grâce au marquage du temps. À l’inverse de ce qu’on avait pu écrire ou penser à l’époque, l’idée selon laquelle ce système était comme “un pas vers la liberté” me paraît aujourd’hui complètement idiote⁷⁸. »

Selon lui, l’avantage principal du système était de permettre de supprimer le clap lorsque l’on tourne en son synchrone⁷⁹, c’est-à-dire de pouvoir lancer une prise à tout moment. Il note également la liberté de mouvement offerte par le système, puisqu’il fonctionne sans aucun fil. Il situe plutôt ce dispositif du côté du « confort⁸⁰ » que de l’esthétique. Il précise toutefois que même ces avantages sont à relativiser. Selon lui, le travail avec le timecode « empêche d’être ensemble, puisque le son et l’image peuvent travailler chacun de leur côté⁸¹ » et il précise qu’il a choisi pour sa part de toujours travailler avec clap, même en numérique où toutes les prises, sons et images, sont pourtant codées temporellement par défaut. Il rejoint ainsi la principale critique opérée par Éliane de Latour en 1988.

Ces quelques exemples permettent de dresser ici deux constats sur ce premier aspect théorique de la pensée de Jean-Pierre Beauviala lié au marquage du temps. Notons tout d’abord que si l’inventeur rattache, par le discours et de manière pour lui inextricable, ses appareils à une conception précise du cinéma, en proposant des usages qui leur seraient naturels, car ils président à leurs conceptions. Les techniciens s’approprient en réalité ces outils et leur offrent une vie technique bien souvent différente du souhait originel de leur ingénieur. Constatons ensuite que, malgré ce détournement dans les usages concrets, l’intuition de Beauviala quant au rôle fondamental à jouer du marquage du temps s’est révélée exacte puisque ce procédé s’est progressivement généralisé jusqu’à devenir une caractéristique indispensable de tous les appareils de captation numériques.

⁷⁸ Richard Copans dans « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

⁷⁹ « Table ronde avec Richard Copans et Michel Zambelli, animée par Vanessa Nicolazic : “Super 16, Histoire d’une technique et de ses usages en France” », *op. cit.*

⁸⁰ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

⁸¹ « Table ronde avec Richard Copans et Michel Zambelli, animée par Vanessa Nicolazic : “Super 16, Histoire d’une technique et de ses usages en France” », *op. cit.*

XIII. Une nouvelle *praxis* du cinéma : de la pratique à l'esthétique

XIII.a) Un « cinéma-fiction travaillé à partir du réel »

Jean-Pierre Beauviala n'a pas fait œuvre de théorie uniquement à propos du marquage du temps et de la question d'une nécessaire désynchronisation du son et de l'image. Ce questionnement fonctionne chez lui comme un socle à partir duquel il déploie une pensée plus ample qui englobe des considérations qui se rattachent non seulement à l'ensemble de ses appareils – et notamment de ses caméras, que nous avons présentées –, mais aussi à la pratique et à la technique cinématographiques en général. Cette théorie, plus vaste, correspond à un plaidoyer pour une *praxis* renouvelée du cinéma. Nous trouvons dans les entretiens publiés dans les *Cahiers du cinéma* des tentatives de définition ainsi que plusieurs appellations qui émanent soit directement de lui, soit des rédacteurs de la revue. Les appareils que Beauviala a conçus tout au long de sa carrière, ainsi que le discours qui les accompagne, sont alors à considérer comme des incitations adressées aux professionnels de l'audiovisuel à renouveler leur manière de penser leur art et leurs habitudes concrètes de praticiens. Il s'adresse donc à eux en les considérant comme artistes et comme techniciens, par l'intermédiaire d'une revue qui se veut à l'époque un canal nouveau de communication entre la pratique et l'esthétique.

Dans le premier entretien accordé à l'ingénieur par les *Cahiers du cinéma*, Beauviala rappelle que le projet initial de son entreprise était « l'étude d'une caméra adaptée à la ligne qu'[il avait] choisie [...], pour [un] cinéma-fiction travaillé à partir du réel⁸² ». Cette appellation est tout d'abord à entendre en lien avec son projet de film, que nous avons présenté dans notre première partie : filmer Grenoble, en direct et dans la rue pour transmettre des

⁸² A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala – 1 - », *op. cit.*, p. 11.

sensations, des émotions subjectives. Pour autant, parler de « cinéma-fiction travaillé à partir du réel » va plus loin que la question de l’articulation du son et de l’image. Avec ce film, il s’agissait pour lui de documenter la ville tout en faisant appel aux mécanismes du discours, de la narration. Le cinéma est à concevoir, pour Beauviala, comme un vecteur de fiction qui trouve son intérêt – politique notamment – lorsqu’il vient prélever sa matière *au cœur* du monde, et ainsi le transformer pour le rendre intelligible. Le cinéma a donc un pouvoir cognitif qui se détermine également dans sa pratique des appareils. Cette conception de la puissance agissante de la fiction puisée dans l’expérience du monde sensible rejoint l’interprétation moderne du concept de *catharsis*, énoncé par Aristote⁸³. L’anthropologue helléniste Jean-Pierre Vernant le décrit ainsi :

Parce que la tragédie met en scène une fiction, les événements douloureux, terrifiants qu’elle donne à voir sur la scène produisent un tout autre effet que s’ils étaient réels. Chez le public, désengagé par rapport à eux, ils “purifient” les sentiments de crainte et de pitié qu’ils produisent dans la vie courante. S’ils les purifient, c’est qu’au lieu de les faire simplement éprouver, ils leur apportent par l’organisation dramatique une intelligibilité que le vécu ne comporte pas. Arrachées à l’opacité du particulier et de l’accidentel par la logique d’un scénario qui épure en simplifiant, condensant, systématisant, les souffrances humaines, d’ordinaires déplorées ou subies, deviennent dans le miroir de la fiction tragique objets d’une compréhension⁸⁴.

La *catharsis* est un processus à l’œuvre chez le spectateur, dont les conditions d’exercice sont déterminées par le travail de l’artiste et les moyens de son art – ici les appareils cinématographiques et la mise en représentation du monde qu’ils permettent. Précisons donc qu’au moment de cette entrevue, Jean-Pierre Beauviala se voit autant comme un cinéaste-technicien – c’est-à-dire comme un artiste qui travaille la matière du réel – que comme un ingénieur. Il souhaite faire du cinéma un appareil pleinement cognitif :

⁸³ ARISTOTE, *Poétique*, Paris, Le Livre de Poche, 21 mars 1990.

⁸⁴ P. VIDAL-NAQUET et J.-P. VERNANT, *Mythe et tragédie en Grèce ancienne*, Paris, La Découverte, 6 janvier 2004, vol. 2/2 cité dans ; M. ESCOLA, « Catharsis d’Aristote à Freud », sur *Fabula, Atelier littéraire*, [http://www.fabula.org/atelier.php?Catharsis_d%27Aristote_%26agrave%3B_Freud] (consulté le 9 mai 2017).

« Mon projet, mon but presque, c'est d'arriver à m'exprimer par le cinéma de manière aussi convaincante, aussi violente presque, que si je prenais le spectateur par la main et lui montrais jour après jour tout ce qui vérifie mon propos⁸⁵. »

Dans la suite de l'entretien, Beauviala développe cette réflexion, en précisant encore sa conception idéale d'une *praxis* du cinéma. Il rappelle qu'il se place toujours « dans la perspective du *cinéma de terrain* », ce qui explique sa volonté de développer des appareils « qui provoqu[ent], qui dramatis[ent] l'espace autour de [s]oi [...] et] qui permett[ent] de pénétrer dans les situations et d'être *avec* ceux que l'on filme et non pas de les épingler sur fond de champ de maïs ». ⁸⁶ Pour lui, le cinéma transforme le monde en en produisant une représentation fictionnelle mais également par le simple fait de le filmer. Selon les rédacteurs des *Cahiers du cinéma* :

« [...] ce à quoi [il s'est] toujours intéressé [c'est] ce cinéma de proximité, de convivialité ou encore ce cinéma "lentement distillé" [...] ce cinéma pour filmer les "érosions et les allusions du temps qui passe sur les gens et les choses"⁸⁷. ».

Ses caméras en particulier, mais le cinéma en général, sont pour lui des vecteurs de fiction qui doivent opérer en situation documentaire certes, mais surtout dans une relation de proximité avec le monde, seule à même de permettre qu'opère ce processus cognitif de prise de conscience du quotidien qui nous entoure. La pratique du cinéma, pour Beauviala, est donc pleinement une *praxis* au sens où il appelle de ses vœux les artistes et techniciens à se saisir des outils – ceux qu'il conçoit ou bien d'autres – afin de prélever leur matière au cœur du monde et d'y opérer une transformation. Loin des discours sur une neutralité de la technique, il recommande au contraire une pratique spécifique et conscientisée, qui subsumerait alors une éthique – « être *avec* ceux que l'on filme » et une esthétique, dont nous parlerons dans notre partie

⁸⁵ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala – 1 - », *op. cit.*, p. 14.

⁸⁶ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Aux deux bouts de la chaîne (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 3) », *op. cit.*, p. 11 (les auteurs soulignent).

⁸⁷ J.-J. HENRY, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala », *Cahiers du cinéma*, n° 325, juin 1981, p. 91-94.

suiuante. Nous retrouvons là un point de convergence fort avec ses racines cinéphiliques et son admiration pour les cinéastes du « cinéma-vérité ». Pour Caroline Champetier, le film *Salesman* correspond exactement à ce type de cinéma, que Beauviala appelle de ses vœux⁸⁸. Il appelle d'ailleurs la revue, à la suite sa propre réflexion dans l'entretien de 1978, à donner la parole aux artistes-techniciens qui conçoivent leur art de cette manière, afin qu'ils puissent « faire la théorie du cinoche pensé avec les participants du tournage⁸⁹ ». Entre ce renouveau théorique auquel il appelle et son geste d'inventeur, Beauviala se voit finalement comme un facilitateur :

« De la place où je suis, j'ai des choses à dire, à démontrer même, et si cela nécessite une réflexion technique sur l'outil, c'est surtout pour me permettre, à moi et à un certain nombre de cinéastes rencontrés (ou à rencontrer), d'avoir l'esprit suffisamment dégagé des contraintes techniques pour pouvoir travailler⁹⁰. »

L'ingénieur grenoblois se fixe pour objectif de soumettre les appareils à leurs utilisateurs afin de faciliter leur travail c'est-à-dire de les rendre plus libres et d'augmenter ainsi leur pouvoir de création. Ce rôle de facilitateur et cet appel à une nouvelle *praxis* du cinéma sont inextricablement liés et induisent, de manière logique dans la pensée de Beauviala, une pensée des formes audiovisuelles qui prend la forme d'une incitation à repenser l'esthétique cinématographique.

XIII.b) Contre le « réalisme » mimétique

Le fondateur d'Aaton situe ses appareils et sa *praxis* dans un double mouvement de pensée plus spécifiquement esthétique : une opposition à ce qu'il identifie comme une tendance dominante et une incitation à la résistance par le développement d'une alternative concrète. Jean-Pierre Beauviala se

⁸⁸ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

⁸⁹ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Aux deux bouts de la chaîne (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 3) », *op. cit.*, p. 11.

⁹⁰ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala – 1 - », *op. cit.*, p. 14.

déclare en effet régulièrement ennemi du « réalisme cinématographique⁹¹ », au nom de la défense du cinéma comme art. Ce concept de « réalisme » est bien entendu éminemment polysémique et peut recouvrir des acceptions différentes, selon les auteurs et les époques. Pour le grenoblois, cette notion se confond en réalité avec celle de la *mimèsis*. Pour Beauviala, nous l'avons dit, le cinéma ne doit pas imiter le réel mais s'en servir pour en produire une interprétation artistique. Les appareils cinématographiques doivent alors opérer comme des filtres. Il s'agirait, comme le fait Robert Bresson en opérant une distinction entre « cinéma » et « cinématographe », de « se dépêtrer [...] du réalisme, sortir de l'*imitation vulgaire* de la nature⁹² ».

Dans son texte « Mythe du cinéma total⁹³ », André Bazin développe la fameuse hypothèse téléologique selon laquelle la technique cinématographique tendrait vers « une représentation totale et intégrale de la réalité ». Autrement dit, autant les « progrès techniques » que l'évolution du langage cinématographique emmèneraient le cinéma vers une représentation mimétique totale du monde physique qui se trouve devant l'objectif au moment de la prise de vues. Pour le fondateur d'Aaton, l'ensemble des fabricants d'appareils cinématographiques seraient à la recherche de ce « cinéma total », de cette *mimèsis* qui pourrait mener l'art cinématographique à sa perte, comme l'a été selon lui la tapisserie, devenue « une sorte de peinture réaliste, art pompier avant l'heure, qui finit par disparaître⁹⁴ ». Il oppose au destin de la tapisserie celui de la peinture, qui aurait su se détacher d'une tendance générale qui la menait vers une imitation toujours plus fidèle du monde : c'est l'impressionnisme, auquel Beauviala fait régulièrement référence. Opposer ainsi l'art au « réalisme » et à la *mimèsis* se retrouve donc dans la discipline de l'histoire de l'art et a également été une étape importante de la défense du cinéma en tant qu'art, comme nous le rappelle Àngel Quintana :

⁹¹ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.* ; « Table ronde Rennes 2 », *op. cit.*

⁹² R. BRESSON, *Notes sur le cinématographe*, Paris, Gallimard, 1995, p. 73 (je souligne).

⁹³ A. BAZIN, *Qu'est-ce que le cinéma ?*, Paris, Cerf, 1976, p. 22.

⁹⁴ A. FERENCZI, « Aaton, la caméra qui redonne du grain aux images », sur *Télérama.fr*, [<http://www.telerama.fr/cinema/aaton-la-camera-qui-redonne-du-grain-aux-images,91462.php>], mise en ligne : 1^{er} mai 2013 (consulté le 18 décembre 2016).

« Pour légitimer le cinéma comme art, la théorie des années vingt dut orienter sa réflexion sur la subjectivité de l'objectif photographique, sur la beauté photogénique que possèdent les choses du monde physique quand elles sont capturées par la caméra ou sur l'esthétique du montage comme forme de langage organisé capable de dépasser l'acte mécanique réalisé par la caméra. Dans l'univers de la photographie, le geste artistique se développa comme recherche de la beauté inédite du réel ou comme exploration de nouveaux points de vue expressifs⁹⁵. »

Beauviala, comme ces théoriciens, oppose le « réalisme » à l'art, c'est-à-dire à l'interprétation du monde par l'artiste cinématographique. Le cinéma doit transformer le monde et non le reproduire le plus fidèlement possible. Il souscrit donc à l'analyse téléologique de Bazin – selon laquelle le cinéma se dirige progressivement vers l'imitation totale du monde – tout en affirmant vouloir lutter contre le réalisme, qui est chez le théoricien français une propriété essentielle de l'art cinématographique. Selon l'ingénieur, les cinéastes et les fabricants devraient aller contre le réalisme au nom de l'art, alors que pour Bazin, le fondement théorique du cinéma comme art est son réalisme.

Cette lutte est inextricablement liée pour lui à la *praxis* que nous avons présentée plus haut. Plus concrètement, il s'agit de s'opposer à une manière de concevoir la « qualité » de l'image cinématographique :

« Avec l'Aaton [7], nous dit-il, on a conçu une caméra qui donnait l'image la plus nette possible mais à ne pas confondre avec le clonage. [...] À force d'apporter trop d'informations, on finit par saturer les capacités rêvantes du cerveau. On n'est plus devant un tableau, devant une représentation de quelque-chose. »

Lorsque Beauviala plaide pour une image de « qualité », c'est en opposant cette notion à celle de la quantité qui lui est souvent assimilée. Pour lui, une image de cinéma doit être nette pour être qualitativement « belle » mais ne doit pas contenir trop d'informations. Une approche physiologique de l'esthétique vient alors nourrir la théorie de Beauviala. Une « image de

⁹⁵ À. QUINTANA, *VIRTUEL ? À l'ère du numérique, le cinéma est toujours le plus réaliste des arts*, Paris, Cahiers du cinéma, 2008, p. 33-34.

qualité » doit « prendre en compte la capacité limitée de traitement de l'information du cerveau⁹⁶ ». Autrement dit, une bonne image est celle qui laisse au « cerveau plus de disponibilité pour traiter les valeurs, les images et les sons⁹⁷ ». Nous retrouvons ici le lien à notre définition de la *catharsis* aristotélicienne. Le spectateur, qui entretient un rapport d'ordre cognitif à l'œuvre cinématographique, ne doit pas être surchargé d'informations au risque de nuire à l'intelligibilité du propos.

Cette opposition défendue par Beauviala à une surcharge d'informations induite par la tendance réaliste du cinéma est liée dans son discours à une proposition esthétique qui constitue pour lui un acte de résistance et qui permettrait de s'écarter concrètement de la tentation mimétique.

XIII.c) Une esthétique de la « raréfaction »

Lutter concrètement contre une « esthétique réaliste » consiste pour Beauviala à faire également une proposition esthétique, diamétralement opposée à ce qu'il considère comme la « surcharge d'informations » qui serait dommageable aux images. Il se place alors toujours en théoricien de l'art cinématographique mais dépasse le stade de la critique des formes existantes. Il se veut défenseur d'une esthétique de la « raréfaction », de la « finesse » et du « détail »⁹⁸. Il s'agirait selon lui de « vider le photogramme des informations saturantes, au profit de l'audition des sons et de la perception du temps (les films de Jean-Marie Straub et Danièle Huillet)⁹⁹ ». Ce qu'il entend par « raréfaction » constituerait un rééquilibrage entre les catégories d'informations sensibles perçues par le spectateur lors d'une séance. Beauviala repart du constat physiologique que réalise Robert Bresson : « l'œil (en général) superficiel, l'oreille profonde et inventive ». « Raréfier » consiste alors à

⁹⁶ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Le maillon central (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 4) », *op. cit.*, p. 18.

⁹⁷ *Id.*

⁹⁸ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

⁹⁹ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Le maillon central (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 4) », *op. cit.*, p. 18.

réduire l'importance accordée à la vue lors de la projection. Cela devrait selon lui profiter au reste des éléments constitutifs de l'expérience cinématographique : en premier lieu la revalorisation de l'ouïe mais également l'accroissement de la perception du temps, des rapports entre les personnages, etc. La raréfaction rejoint alors un autre aphorisme bressonien : « Aplatir mes images (comme avec un fer à repasser), *sans les atténuer*¹⁰⁰. »

Concrètement, Beauviala incite les réalisateurs à ne plus subir passivement le réel qui s'offre à leur caméra. Son discours, comme lorsqu'il s'oppose au « réalisme », rejoint alors les théories de légitimation du cinéma comme art de la première moitié du XX^e siècle, celles que Jacques Rancière identifie avant tout comme des utopies¹⁰¹. Le rôle de l'artiste-cinéaste ne serait pas d'enregistrer le monde, mais de le sculpter, de faire de son appareil de prise de vues un outil pleinement expressif. Comme Bresson, pour qui « on ne crée pas en ajoutant, mais en retranchant¹⁰² », le grenoblois définit le geste idéal du cinéaste comme soustractif. Beauviala propose, afin de justifier sa défense de cette image dépouillée qui deviendrait alors une interprétation active du monde, de se baser sur le modèle de l'artiste-peintre. Le réalisateur doit avoir « l'œil du peintre. Le peintre crée en regardant¹⁰³ ». Il lie ensuite, dans un second temps, cet exemple pictural à un corpus d'œuvres cinématographiques qui fonctionne comme ensemble d'exemples formels concrets, de réussites.

Il puise ainsi dans l'histoire de la peinture ce qu'il considère comme des preuves de la justesse de cette théorie de la raréfaction. L'impressionnisme, et plus particulièrement le peintre Joseph Mallord William Turner considéré comme un de ses précurseurs¹⁰⁴, agit comme matrice explicite de sa proposition esthétique¹⁰⁵ aux côtés de Gauguin, Bonnard et Matisse. Selon Jean Cassou, l'impressionnisme est « un art éminemment matérialiste,

¹⁰⁰ R. BRESSON, *Notes sur le cinématographe*, *op. cit.*, p. 23 (l'auteur souligne).

¹⁰¹ J. RANCIÈRE, *Les écarts du cinéma*, Paris, La fabrique éditions, 2011, p. 16.

¹⁰² R. BRESSON, *Notes sur le cinématographe*, *op. cit.*, p. 96.

¹⁰³ *Ibid.*, p. 130.

¹⁰⁴ B. JOBERT, « TURNER JOSEPH MALLORD WILLIAM – (1775-1851) », sur *Universalis éducation [en ligne]. Encyclopædia Universalis*, [<http://www.universalis-edu.com.distant.bu.univ-rennes2.fr/encyclopedie/joseph-mallord-william-turner/>] (consulté le 13 mai 2017).

¹⁰⁵ « Rencontre Fémis – 1ère journée », *op. cit.*

conforme en cela à une époque de scientisme et d'évolutionnisme [qui] avait été préparée par le réalisme ». Ce courant correspond à un changement de paradigme dans la manière de dépeindre le monde. Profitant notamment de l'invention du tube de couleur, donc de l'allègement conséquent du matériel à transporter, ces peintres se sont particulièrement consacrés à la représentation de paysages. Alors, « à la lumière de l'atelier se substitue la lumière universelle ; les ombres, les lueurs blafardes, les contre-jours bitumeux, tous les éclairages d'école s'abolissent¹⁰⁶ ». Ici nous retrouvons un premier point de convergence avec les intérêts artistiques de Beauviala : filmer *au cœur* du monde. Mais ces artistes ne se contentent pas de peindre en extérieur : ils déambulent et peignent le monde non comme il est, ou censé être représenté selon la tradition classique, mais comme ils le voient et le ressentent en tant qu'individu sensible. Toujours selon Cassou :

« Corot est le type parfait de ces amants de la nature [les impressionnistes], un continuel promeneur, qui, dans toutes les villes, toutes les campagnes de la province, découvre un coin capable de produire une impression sur le spectateur, non seulement objective, mais subjective, puisque, déjà, sur l'artiste lui-même le paysage en a produit une¹⁰⁷ ».

Peindre un paysage ne consiste donc pas, pour les impressionnistes, à le représenter le plus fidèlement possible. Il s'agit pour eux de peindre leurs impressions sur ce panorama, c'est-à-dire de transmettre à leur spectateur un regard subjectif sur le monde objectif.

Pour Beauviala, le cinéma doit s'inspirer de cette conception du médium. Le cinéaste doit proposer sa vision subjective du monde en « raréfiant l'information apportée par les images, en jouant sur un ou plusieurs des paramètres constitutifs du photogramme¹⁰⁸ », comme un peintre qui accentuerait telle couleur ou modifierait sur sa toile la luminosité de la situation documentaire qu'il observe. Il cite ainsi certaines œuvres cinématographiques qui, par l'in-

¹⁰⁶ J. CASSOU, « IMPRESSIONNISME », sur *Universalis éducation [en ligne]*. *Encyclopædia Universalis*, [<http://www.universalis-edu.com.distant.bu.univ-rennes2.fr/encyclopedie/impressionnisme/>] (consulté le 13 mai 2017).

¹⁰⁷ *Id.*

¹⁰⁸ A. BERGALA, J.-J. HENRY et S. TOUBIANA, « Le maillon central (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 4) », *op. cit.*, p. 18.

tervention du cinéaste sur la matière filmée, gagneraient en subjectivité et, nous pouvons le déduire même s'il ne le dit pas explicitement, une plus grande artisticité :

« [...] diminuer l'échelle des valeurs, ce qui aplatit l'image et la rend très douce (Vie privée de Louis Malle), désaturer les couleurs (Une journée particulière d'Ettore Scola), supprimer quasiment la couleur (Le Miroir, de Tarkovsky), noyer les détails fins dans le grain (News From Home, de Chantal Akerman), ou même les supprimer (Numéro deux, de Jean-Luc Godard et Anne-Marie Miéville¹⁰⁹ ».

Suivant cette théorie d'incitation des artistes à reprendre le contrôle sur leurs images-machines pour en faire des images-impressions par le biais de la raréfaction, Beauviala en appelle en 1978 à l'invention d'une « table de montage raréfiant et distordante¹¹⁰ ». Cet appareil permettrait, par le traitement électronique des photogrammes, de modifier selon les volontés du cinéaste-démiurge tous les détails de l'image. Beauviala, à la fin des années 1970, comptait sur une augmentation de la définition de la vidéo analogique pour rendre cette raréfaction pleinement opérable. Force est de constater qu'avec l'essor des technologies numériques, ce désir est devenu réalité. La fragmentation des photogrammes en valeurs mathématiques, les pixels, permet en effet une manipulation aisée. La vidéo numérique vient ainsi offrir aux artistes contemporains ce pouvoir d'intervention quasi-total sur le contenu de leurs images. L'utopie esthétique de Beauviala est donc devenue réalité concrète.

Si ce changement de paradigme de prise de vues cinématographiques, de la pellicule à la vidéo numérique en passant par l'analogique, vient réaliser un désir profond du créateur Aaton, alors force est de constater que la généalogie des appareils que nous avons dressée révèle un paradoxe. Nous avons en effet identifié une volonté de continuité présente tout au long de l'histoire des caméras de la société. De la Pénélope 35 mm à la Delta-Pénélope, Beauviala et son équipe n'ont pas rompu avec le paradigme argentique alors même que le numérique venait réaliser l'utopie technique de l'ingénieur. Cette théorie

¹⁰⁹ *Id.*

¹¹⁰ *Id.*

« anti-réaliste » et son pendant positif, la « raréfaction », qui auraient pu correspondre à un plaidoyer pour le numérique, se sont pourtant paradoxalement transformés en un repli idéaliste sur le paradigme argentique.

Conclusion

Dans un article pour la revue *Trafic*, intitulé « Les caméras numériques sont-elles révolutionnaires ? », Jean-Baptiste Massuet dresse le constat suivant :

« L’expression “révolution numérique” paraît désormais fermement ancrée dans l’inconscient collectif. Sur toutes les lèvres, sous toutes les plumes, la notion de “révolution” fait constamment retour dans les discours entourant la technologie numérique¹ ».

En effet, nombreux sont les auteurs ou commentateurs, comme Jean-Pierre Beauviala il fût un temps, à penser le passage d’une technologie à l’autre avant tout en fonction du support. Leurs réflexions portent alors sur des questions qui délaissent les usages des techniciens pour se consacrer à élaborer une théorie des « rapports de l’image à la réalité dont elle résulte² ». La préoccupation de ces théoriciens n’est alors plus de savoir s’il y a « révolution numérique du *cinéma* », mais d’étudier la rupture entre image argentique et image numérique, c’est-à-dire de se demander finalement s’il y a « révolution numérique de l’*image* ». Or, le cinéma ne se résume pas à l’image et une image n’est pas nécessairement cinématographique. L’ensemble du processus complexe et multipolaire du changement de paradigme technologique est donc réduit *de facto* à une seule de ses composantes, qui en devient concrètement le symptôme central.

La question du rapport de l’image au réel n’est pas, loin de là, la seule à permettre d’interroger ce changement technologique. Étudier la Pénélope-Delta revient, d’une manière ou d’une autre, à questionner les enjeux de la transition numérique. Analyser les techniques de prise de vues numériques, ou une proposition originale comme chez Aaton, amène nécessairement le chercheur à s’intéresser à l’histoire plus générale de l’objet caméra.

¹ J.-B. MASSUET, « Les caméras numériques sont-elles révolutionnaires ? », *Trafic*, n° 102, été 2017, p. 87.

² *Ibid.*, p. 89.

À travers l'exemple de la transition numérique, il apparaît clairement que nous ne devons pas mettre de côté la question des pratiques et des appareils, si l'on veut saisir pleinement les enjeux esthétiques des images cinématographiques. Il nous faut procéder de manière inclusive, en croisant les approches afin d'étendre notre champ de réflexion.

Ce travail de recherche consacré à la société Aaton participe de cette volonté d'étudier le cinéma de manière élargie et transversale. Nous avons pour cela choisi d'opérer par le biais de l'étude des appareils et des techniques, qui sont la condition même de son existence. Le cinéma est en effet à la fois un art, une industrie et un ensemble de techniques et d'appareils. Tout au long de cette recherche, nous nous sommes attachés à articuler ces trois pôles. Partant d'objets techniques concrets pour nous diriger vers des propositions théoriques, nous avons voulu déployer une réflexion qui prend en compte les appareils, les caractéristiques économiques de l'industrie et les discours théoriques. Nous avons alors eu l'occasion de remarquer que c'est en créant du lien entre ces différents domaines, et « en procédant du concret à l'abstrait, et non pas inversement³ », que l'on peut analyser les enjeux techniques et esthétiques des appareils cinématographiques.

Nous avons choisi d'étudier l'entreprise Aaton, car elle occupe une place au sein de l'industrie que nous pouvons qualifier de singulière. Elle s'est constituée en tant que référence professionnelle, en cherchant à développer son propre modèle commercial, qui repose majoritairement sur la forte personnalité de son dirigeant. La quasi-intégralité des brevets exploités par l'entreprise ont pour origine une invention de Beauviala. Il a été le président de la société, son principal représentant durant les événements commerciaux, ainsi que son porte-parole auprès de la presse. Il est l'incarnation du désir qui se trouve derrière le projet global de la société : penser autrement la technique cinématographique. Force est de constater que c'est à partir de sa conception du dispositif cinématographique, notamment de la synchronisation de l'image et du son, qu'Aaton s'est imposée comme un acteur majeur de la conception d'appareils pour le cinéma. En cherchant à se créer une place entre l'artisanat

³ M. MAUSS, « Les techniques du corps », dans *Sociologie et anthropologie*, 11^e éd., Paris, Presses Universitaires de France, octobre 2004, p. 365.

et l'industrie, l'entreprise a souhaité proposer des outils qui permettraient de faire bouger les frontières de l'art cinématographique, tout en correspondant aux critères des opérateurs professionnels et en leur offrant la possibilité d'exercer leur métier dans les meilleures conditions, quelles que soient la situation.

Cette société, tout comme ses appareils, a donc cherché à exister entre le centre du système industriel de la production cinématographique et ses marges, sans jamais appartenir totalement ni à l'un ni à l'autre. Mais la vision exigeante et utopique du cinéma et de ses techniques présente dans les discours, notamment l'appel à renouveler profondément les pratiques et à se détourner du « réalisme mimétique », s'est constamment confrontée aux nécessités économiques qu'induit le statut d'entreprise qui doit se positionner au sein d'un marché mondialisé. Il existe un écart entre la pensée théorique, volontariste et radicale de Beauviala, et les usages des techniciens en situation de tournage, qui doivent le plus souvent respecter des normes de production. Plutôt qu'au sein des caractéristiques techniques des appareils ou des discours de Beauviala, c'est finalement dans cette tension constante entre artisanat et industrie, intégration au système et marges mais aussi idéalisme et pragmatisme, que résidait la spécificité de l'entreprise grenobloise. Les bouleversements économiques et l'avènement d'un nouveau modèle de production qui ont marqué le début du XXI^e siècle ont fini par avoir raison de cet équilibre.

Notons également qu'au-delà de la mise en évidence de cette tension, étudier les appareils de prise de vues à partir de l'entreprise Aaton a été l'occasion de couvrir plus de quarante années d'inventions, et de parcourir l'histoire technique du cinéma des années 1970 à la transition numérique. Nous avons ainsi pu aborder les trois principales technologies de capture des images : argentique, vidéo analogique et vidéo numérique. Plutôt que de mettre en évidence des ruptures nettes entre ces différents procédés, ce travail fait apparaître les liens profonds qu'ils entretiennent. La Paluche permet par exemple d'interroger les caméras Red qui, à leur tour, nous ont offert l'opportunité de questionner la Pénélope et la Pénélope-Delta. Ainsi, les appareils les plus récents renouvellent notre regard sur de plus anciens qui, en

retour, nous permettent d'envisager de nouvelles pistes de recherche à propos de techniques contemporaines. Les différentes technologies et les appareils qui y correspondent ne peuvent pas être trop arbitrairement désignés comme relevant de pratiques distinctes mais méritent, au contraire, d'être appréhendés comme complémentaires afin de saisir les enjeux qui parcourent l'ensemble de l'histoire des techniques de prise de vues.

Cette recherche, en se basant sur le travail d'un inventeur et les appareils de sa société, nous a également permis d'étudier la manière dont les techniques de prise de vues et l'esthétique des formes cinématographiques sont inextricablement liées. Chaque décision prise au moment de la conception des appareils a une incidence sur les conditions de tournage et les formes produites : type de viseur, poids et forme de la caméra, qualité du dépoli, mécanisme d'entraînement de la pellicule, etc. Réciproquement, les usages et les formes cinématographiques orientent directement la conception des caméras. Dans le cas d'Aaton, nous avons notamment observé l'influence déterminante des cinéastes du « direct », du port de la caméra sur l'épaule et plus généralement des œuvres qui cherchent à altérer les frontières traditionnelles entre films de fiction et formes documentaires.

Pour conclure, nous dirons que l'étude des enjeux esthétiques et techniques des appareils de prise de vues de l'entreprise Aaton nous a permis de mettre en évidence l'intérêt d'aborder le cinéma comme un lieu de rencontre de différents champs disciplinaires : histoire, économie, esthétique et technique. Partir des appareils et opérer ces différents croisements lors de leur étude, en envisageant la complémentarité des approches comme une richesse plutôt que comme un obstacle, permet au chercheur de renouveler le regard qu'il porte sur l'art cinématographique.

Bibliographie

Aaton

Autour de l'entreprise : histoire, économie, politique

- ABOUDARHAM Norbert, « Silence !... Elle tourne », France Culture, 26 avril 1992.
- ADES Didier et Dominique DAMBERT, « Festival Son et Image au CNIT », dans l'émission *Rue des entrepreneurs*, France Inter, 17 mars 1984.
- BEDIN Françoise, « La société Aaton », dans l'émission *JT FR3 Alpes*, France 3 Alpes, 12 octobre 1988.
- CHABALIER Christian, « La société Aaton et les accords Panavision », dans l'émission *JT FR3 Alpes*, France 3 Alpes, 12 mars 1985.
- ESNAULT Philippe, *Beauviala : interview de caméra*, coll. « Les archives sonores du cinéma français », Phonothèque de l'ORTF, 17 novembre 1973.
- FABRE Clarisse, « Jean-Pierre Beauviala : « La caméra, comme un chat sur l'épaule », *LeMonde.fr*, 11 octobre 2016, [http://www.lemonde.fr/cinema/article/2016/10/11/et-beauviala-reinvent-la-camera_5011573_3476.html], consulté le 24 mars 2017).
- FAUER John, « AATON special report », *Film and Digital Times*, août 2009, [<https://fdtimes.files.wordpress.com/2009/07/fdtimes-aaton-report-hirez21.pdf>], (consulté le 27 mai 2017).
- FRODON Jean-Michel, « Aaton, grandeur et résilience d'un petit commerce de cinéma », sur *Slate.fr*, [<http://www.slate.fr/story/74115/aaton-beauviala-reprise>], mise en ligne : 19 juin 2013, (consulté le 16 décembre 2016).
- GARSON Charlotte, « La pente Beauviala », *Cahiers du cinéma*, n° 626, septembre 2007, p. 64-65.
- GHALIM Aurélie, « La technique comme outil politique : l'exemple Beauviala », *Causes Toujours*, n° 33, « Revue trimestrielle du GSARA », février 2014, p. 6-7.
- GODARD Jean-Luc, « Lettre adressée à Jean-Pierre Beauviala », *Cahiers du cinéma*, n° 300, mai 1979, p. 29.
- HENRY Jean-Jacques, « Dix ans après », *Cahiers du cinéma*, n° 409, juin 1988, p. 71.
- LABIB Jean, « L'audiovisuel à Grenoble », dans l'émission *Ciné regards*, FR3, 19 avril 1978.
- LUTAUD Laurent, Christian GAUME et Christophe BERTOUX, « L'oeil mécanique », France 3 Rhône, 26 décembre 1995.
- MARCORELLES Louis, « Les nouveaux "Cahiers" », *Le Monde*, 5 août 1978 (en ligne : http://www.lemonde.fr/archives/article/1978/05/08/les-nouveaux-cahiers_2979246_1819218.html, consulté le 24 mars 2017).

- PELLERIN Sophie et Jean-Christophe SOLARI, « Reprise judiciaire Aaton », dans l'émission *19 20. Edition Haute Normandie*, France 3 Haute Normandie, 7 février 2013.
- PÉRON Didier, « Beauviala, le son d'invention. », sur *Libération.fr*, [http://next.liberation.fr/culture/2002/01/30/beauviala-le-son-d-invention_392142], mise en ligne : 30 janvier 2002, (consulté le 16 décembre 2016).
- PINOL Jean-Luc, « La Villeneuve à Grenoble », sur *Lumières sur Rhône-Alpes*, [<http://fresques.ina.fr/rhone-alpes/fiche-media/Rhonal00161/la-villeneuve-a-grenoble.html>], (consulté le 16 mars 2017).
- PRIM Isabelle, « Moins De Films Et Plus Souvent », *Bref*, n° 107, mai 2013, p. 43-46.
- THIERRY Francis, « Aaton : l'électronique dans la caméra », *Le film français*, supplément technique, n° 1830, 31 octobre 1980.
- S.A., « Aaton, petit acteur majeur du grand écran », sur *La Fabrique hexagonale*, [<http://www.lafabriquehexagonale.com/2011/01/aaton-petit-acteur-majeur-du-grand-ecran/>], mise en ligne : 19 janvier 2011, (consulté le 12 janvier 2017).
- S.A., « Aaton », *Lettre de l'AFC*, n° 147, octobre 2005, p. 21.
- S.A., « Objectifs d'avant-garde La société Aaton reste le leader mondial de la fabrication des caméras professionnelles 16 mm », *Le Monde*, 1^{er} juin 1987 (en ligne : http://www.lemonde.fr/archives/article/1987/01/06/objectifs-d-avant-garde-la-societe-aaton-reste-le-leader-mondial-de-la-fabrication-des-cameras-professionnelles-16-mm_4020129_1819218.html, consulté le 24 mars 2017).
- S.A., « Jean-Pierre Beauviala Outlines The Future For Aaton », sur *Cinescopophilia.com*, [<http://cinescopophilia.com/jean-pierre-beauviala-outlines-the-future-for-aaton/>], s.d., (consulté le 28 mars 2017).
- S.A., « PRESS RELEASE : Teledyne and DALSA Complete Plan of Arrangement », sur *TeledyneDALSA.com*, [<https://www.teledynedalsa.com/corp/news/285/>], s.d., (consulté le 19 avril 2017).

Appareils : manuels d'utilisation

- ABEL Peter, « AATON XTRprod User Guide », [<http://www.my16mm.com/assets/pdfs/manuals/aatonxtrman.pdf>], (consulté le 30 mai 2017).
- S.A., « A-minima : manuel d'utilisation », [<http://panavision.fr/documents/2016/03/manuel-camera-aaton-a-minima.pdf>], (consulté le 4 août 2017).
- S.A., « AATON – XTR : Users' manual », [http://www.afcinema.com/IMG/pdf/aaton_xtr_usermanual.pdf], (consulté le 4 juillet 2017).
- S.A., « LTR 16 mm camera instruction Manuel », [<http://celluloiddreaming.com/documents/ltrmanual.pdf>].
- S.A., « Manuel utilisateur pour l'Aaton 35 II ». Conservatoire des techniques de la Cinémathèque française, Fonds Aaton.

S.A., « Xterà : Mode d'emploi », [http://www.afcinema.com/IMG/pdf/xtera_usermanual_fr-2.pdf], (consulté le 4 août 2017).

Appareils : compte-rendus, descriptifs techniques, annonces commerciales

BEAUVIALA Jean-Pierre, « Aaton Pénélope Delta, trouvailles & nouveautés », *Sonovision*, n° 570, février 2012, p. 24-25 du supplément.

BEAUVIALA Jean-Pierre, « La Delta Penelope », *Lettre de la CST*, dossier : caméras numériques, n° 143, janvier 2013, p. 11-12.

BEAUVIALA Jean-Pierre, « Réponse aux réactions sur Penelope 3Perf qui exclut le 4Perf, donc le Scope », sur *Afcinema.com*, [<http://www.afcinema.com/Reponse-aux-reactions-sur-Penelope-3Perf-qui-exclut-le-4Perf-donc-le-Scope.html>], mise en ligne : 1^{er} novembre 2005, (consulté le 16 décembre 2016).

BRAWLEY John, « Aaton Delta Penelope », sur *johnbrawley : ramblings of a cinematographer*, [<https://johnbrawley.wordpress.com/2012/09/17/aaton-delta-penelope/>], mise en ligne : 17 septembre 2012, (consulté le 18 décembre 2016).

CHATELET Thomas et Thomas FAVEL, « Aäton Penelope : présentation à l'IBC 2008 », sur *cinematographie.info*, [<http://cinematographie.info/index.php?/topic/1116-aaeton-penelope-presentation%20-%20a%20-libc-2008/>], mise en ligne : 6 janvier 2009, (consulté le 18 décembre 2016).

CHATELET Thomas, *4 K digital magazine for Aäton Penelope described by Jean-Pierre Beauviala ! [with english subs]*, 18 mars 2010, 8 min., [<https://www.youtube.com/watch?v=XOsU-2NvQdo>], (consulté le 11 avril 2017).

FERENCZI Aurélien, « Aaton, la caméra qui redonne du grain aux images », sur *Télérama.fr*, [<http://www.telerama.fr/cinema/aaton-la-camera-qui-redonne-du-grain-aux-images,91462.php>], mise en ligne : 1^{er} mai 2013, (consulté le 18 décembre 2016).

GRIFFON Claire, « La Delta Penelope, caméra numérique d'Aaton pas comme les autres », sur *Mediakwest.com*, [<http://www.mediakwest.com/tournage/cameras/item/la-delta-penelope-camera-numerique-d-aaton-pas-comme-les-autres.html>], mise en ligne : 16 avril 2013, (consulté le 19 décembre 2016).

GRUCA-ROZBICKA Irena, Filip KOVCIN et Tomasz WOLSKI, *IBC 2012 – kamera Penelope Delta firmy Aaton.*, 3 octobre 2012, 4 min., [<https://vimeo.com/50673111>], (consulté le 9 janvier 2017).

GUILLAUMOT JULIE, « François Pain : expérimentations vidéo à la Paluche », sur *Vidéo des premiers temps*, [<https://earlyvideo.hypotheses.org/284>], (consulté le 9 avril 2017).

HERBOURG Pierre et Timothée HILST, *Making Of Lucy From Paris EP3 – Aaton Penelope Delta*, 28 juillet 2013, 19 min., [<https://vimeo.com/71203241>], (consulté le 18 décembre 2016).

PAMPURI Emmanuel, « Micro Salon 2012, AATON Pénélope Delta, a star is born », sur *Pampuri's Blog*, [<http://www.pampuri.net/2012/02/12/micro-salon-2012-aaton-penelope-delta-a-star-is-born/>], (consulté le 27 avril 2017).

PIZZELLO Stephen, « What's New », *American Cinematographer*, vol. 73, n° 6, juin 1992, p. 12-20.

- RÉAL Aurélien, *Extraits de Plans et Tests d'étalonnage avec la Delta Penelope de AATON*, 4 juillet 2013, 9 min., [https://vimeo.com/69717913], (consulté le 9 janvier 2017).
- RUDOLPH Eric, « Run-and-Gun Style Propels Eraser », *American Cinematographer*, vol. 77, n° 7, juillet 1996, p. 69-76.
- THOMPSON Andrew O, « A Cosmopolitan Celebration of Cinema », *American Cinematographer*, vol. 78, n° 12, décembre 1997, p. 113-114, 116-118.
- THOMPSON Andrew O, « Production Slate », *American Cinematographer*, vol. 77, n° 11, novembre 1996, p. 16,18,20,22,24,26.
- WILLIAMS David E, « An Oceanic Odyssey », *American Cinematographer*, vol. 76, n° 8, 1995, p. 40-51.
- WOLSKI Tomasz, *IBC 2012 – Aaton*, 17 septembre 2012, 4 min., [https://vimeo.com/49606560], (consulté le 9 janvier 2017).
- S.A., « En bref : Report de la conférence “Présentation de l’Aaton Delta” à une date ultérieure », sur *Afcinema.com*, [http://www.afcinema.com/spip.php?page=recherche&recherche=aaton&debut_articles=150#pagination_articles], mise en ligne : 20 mars 2013, (consulté le 11 avril 2017).
- S.A., « Présentation de la caméra Aaton Delta Penelope », sur *Afcinema.com*, [http://www.afcinema.com/Presentation-de-la-camera-Aaton-Delta-Penelope-8280.html], mise en ligne : 3 mars 2013, (consulté le 16 décembre 2016).
- S.A., « Aaton : RealTime Bible », sur *Aaton.com [Archives]*, [https://web.archive.org/web/20130410062620/http://www.aaton.com/products/accessories/origin/realtimebible.php], mise en ligne : 10 avril 2013, (consulté le 2 avril 2017).
- S.A., « Aaton dévoile la caméra Delta Penelope », sur *Afcinema.com*, [http://www.afcinema.com/Aaton-devoile-la-camera-Delta-Penelope.html], mise en ligne : 19 octobre 2012, (consulté le 13 avril 2017).
- S.A., « La Paluche (Aaton) : entre Technique et Éthique (Politique) », sur *ouvrirlecinema.org*, [http://www.ouvrirlecinema.org/pages/plumes/paluche/paluche.html], mise en ligne : avril 2011, (consulté le 19 décembre 2016).
- S.A., « Aaton : XTR technical specs. », sur *Aaton.com*, [https://web-beta.archive.org/web/20071213102426/http://www.aaton.com/products/film/xtera/xtrspecs.php], mise en ligne : 13 janvier 2007, (consulté le 7 avril 2017).
- S.A., « Aaton Xterà », sur *Afcinema.com*, [http://www.afcinema.com/Aaton-Xtera.html], mise en ligne : 10 janvier 2006, (consulté le 8 avril 2017).
- S.A., *CinéMinimal*, n° 5, octobre 2000.
- S.A., « What’s New », *American Cinematographer*, vol. 67, n° 12, 1986, p. 14-22.
- S.A., « ORTF Marché P OO 32 S Aaton 7 n° 1 », *Cahiers de la production télévisée*, n° 5, mars 1975, p. 9.
- S.A., « Brochure Aaton Xterà », Aaton, Grenoble, s.d. Conservatoire des techniques de la Cinémathèque française, Fonds Aaton.

Technique

Images numériques

- CHAUVIGNAT Olivier, « Le rendu de la photo numérique », sur *Olivier Chauvignat Workshops*, [<http://www.olivier-chauvignat-workshops.com/tutoriels/le-rendu-de-la-photo-numerique>], (consulté le 17 mai 2017).
- FERENCZI Aurélien, « Fini les pellicules, la caméra numérique s'impose », sur *Télérama.fr*, [<http://www.telerama.fr/cinema/fini-les-pellicules-la-camera-numerique-s-impose,70167.php>], mise en ligne : 18 juin 2011, (consulté le 22 mai 2017).
- FOUCHÉ Jean-Charles, *Comprendre la vidéo numérique, deuxième édition*, Nice, Baie des anges, 2010.
- PARK Sung Cheol, Min Kyu PARK et Moon Gi KANG, « Super-resolution image reconstruction : a technical overview », *IEEE Signal Processing Magazine*, vol. 20, n° 3, mai 2003, p. 21-36.
- SWINSON Peter, « The Film Look », *Cinemabusiness*, supplément, 2004 (en ligne : http://www.landor.co.uk/cinemabusiness/Resources/the_film_look.pdf, consulté le 17 mai 2017).
- S.A., « Différence entre définition et résolution », sur *PixelValley.com*, [<http://www.pixelvalley.com/appareil-numerique/definition-resolution.php>], s.d., (consulté le 30 mai 2017).

Caméras

- BELAY Boris, « Company History », sur *Cameras éclair – all about the éclair caméras*, [<https://eclaircameras.wordpress.com/company-history/>], mise en ligne : 3 août 2016, (consulté le 31 mars 2017).
- BRARD Pierre, *Technologie des caméras – Manuel de l'assistant-opérateur*, Éditions techniques européennes, Paris, 1976.
- FLEISCHER Alain, *Caméras*, Arles [Paris], Actes Sud junior / la Cinémathèque française, coll. « Atelier cinéma », 2008.
- MANNONI Laurent, *De Méliès à la 3D : la machine cinéma*, Paris, LienArt éditions : la Cinémathèque française, 2016.
- SCHAEFER Roberto, « Format Choices », sur *Kodak.com*, [http://www.kodak.com/KodakGCG/uploadedfiles/motion/Kodak/motion/Éducation/Webinars/Roberto_Schaefer_Format_Choices_Webinar.pdf], (consulté le 16 mai 2017).

Notices et compte-rendus techniques d'autres appareils

- ANDRIEUX Laurent, « RED et rolling shutter », sur *cinematographie.info*, [<http://cinematographie.info/index.php?/topic/2066-red-et-rolling-shutter/>], (consulté le 13 avril 2017).
- COUTANT André, « La nouvelle caméra française Éclair 16 mm », *AFITEC*, 1963, p. 7-11.
- FAUER John, « Détails pratiques de la F65 », *Film and Digital Times*, Édition spéciale Sony F65, 2012, p. 26-27.

- S.A., « ARRI Rental : ALEXA 65 », sur *arrirentalgroup.com*,
[<http://www.arrirentalgroup.com/alex65/>], s.d., (consulté le 13 avril 2017).
- S.A., « F65 : Spécifications techniques », sur *Sony.fr*,
[<http://www.sony.fr/pro/product/broadcast-products-camcorders-digital-motion-picture-camera/f65/specifications/>], s.d., (consulté le 13 avril 2017).

Entretiens, rencontres et tables rondes

Avec Jean-Pierre Beauviala

- BEAUVIALA Jean-Pierre et Jean-Luc GODARD, « Genèse d'une caméra (2^e épisode) », *Cahiers du cinéma*, n° 350, août 1983, p. 45-61.
- BEAUVIALA Jean-Pierre et Jean-Luc GODARD, « Genèse d'une caméra (1^{er} épisode) », *Cahiers du cinéma*, n° 348-349, juin 1983, p. 94-111.
- BERGALA Alain, Jean-Jacques HENRY et François NINEY, « Fausse sortie des usines Aäton et entrée des artistes dans le montage virtuel : entretien avec Jean-Pierre Beauviala », *Cahiers du cinéma*, n° 410, juillet 1988, p. 51-62.
- BERGALA Alain, Jean-Jacques HENRY et François NINEY, « Stratégie / temps : entretien avec Jean-Pierre Beauviala », *Cahiers du cinéma*, n° 409, juin 1988, p. 70-75.
- BERGALA Alain, Jean-Jacques HENRY et Serge TOUBIANA, « Le maillon central (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 4) », *Cahiers du cinéma*, n° 288, mai 1978, p. 16-21.
- BERGALA Alain, Jean-Jacques HENRY et Serge TOUBIANA, « Aux deux bouts de la chaîne (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 3) », *Cahiers du cinéma*, n° 287, avril 1978, p. 5-17.
- BERGALA Alain, Jean-Jacques HENRY et Serge TOUBIANA, « La Sortie des Usines Aäton (entretien avec Jean-Pierre Beauviala. 2) », *Cahiers du cinéma*, n° 286, mars 1978, p. 5-14.
- BERGALA Alain, Jean-Jacques HENRY et Serge TOUBIANA, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala – 1 - », *Cahiers du cinéma*, n° 285, février 1978, p. 8-15.
- CHAUVIN Jean-Sébastien, « Changer de paradigme. Entretien avec Jean-Pierre Beauviala », *Cahiers du cinéma*, n° 719, février 2016, p. 26-29.
- HENRY Jean-Jacques, « Entretien avec Jean-Pierre Beauviala », *Cahiers du cinéma*, n° 325, juin 1981, p. 91-94.
- REY Nicolas et Martine DERAÏN, *Digital(e) : l'argentique à l'heure du numérique*, Marseille, Éditions Commune, coll. « cinéma hors capital(e) », n° 5, 2015.
- « Rencontre avec Jean-Pierre Beauviala, ingénieur, inventeur de caméras et d'enregistreurs sonores, fondateur de la société Aäton. », lors du colloque *Métiers et techniques du cinéma et de l'audiovisuel : approches plurielles (objets, méthodes, limites)*, Paris, Institut National de l'Histoire de l'Art, 13 février 2016.
- « Table ronde avec Jean-Pierre Beauviala », Université Rennes 2, 28 avril 2015, [<https://www.lairedu.fr/media/video/conference/table-ronde-avec-jean-pierre-beauviala-2/>] (consulté le 4 février 2017).
- « Rencontre avec Jean-Pierre Beauviala », Salle Jean Renoir, Fémis, Paris, 21 et 22 novembre 2012.

Avec d'autres personnalités

- BÉGHIN Cyril, « À la recherche du soleil numérique : entretien avec Darius Khondji », *Cahiers du cinéma*, n° 719, février 2016, p. 10-13.
- DE LATOUR Éliane, « Le marquage du vent : entretien avec Raymond Depardon, Éliane de Latour et Claudine Nougaret », *Cahiers du cinéma*, juin 1988, p. 76-78.
- TESSÉ Jean-Philippe, « Faire corps avec la machine : entretien avec Peter Suschitzky », *Cahiers du cinéma*, n° 719, février 2016, p. 14-16.
- « Table ronde avec Richard Copans et Michel Zambelli, animée par Vanessa Nicolazic : “Super 16, Histoire d’une technique et de ses usages en France” », lors de la journée d’étude *Super 16 : Anatomie d’un format*, Université Rennes 2, 3 février 2017.

Champ disciplinaire cinématographique

- BAZIN André, *Qu’est-ce que le cinéma ?*, Paris, Cerf, coll. « 7^e Art », 1976.
- BOUCHARD Vincent, *Pour un cinéma léger et synchrone ! : Invention d’un dispositif à l’Office national du film à Montréal*, Villeneuve-d’Ascq, France, Presses Universitaires du Septentrion, coll. « Arts du spectacle – Images et sons », 2012.
- BRESSON Robert, *Notes sur le cinématographe*, Paris, Gallimard, coll. « Folio », 1995.
- CANETTI Nicole, Jean-Pierre GUERRIERI, Sophie JARDILLIER et Jessica VEYRET, « Études – la production cinématographique en 2011 », sur *CNC.fr*, [<http://www.cnc.fr/web/fr/etudes/-/ressources/1567924>], (consulté le 23 mai 2017).
- COMOLLI Jean-Louis et Vincent SORREL, *Cinéma, mode d’emploi : de l’argentique au numérique*, Lagrasse, Verdier, 2015.
- COMOLLI Jean-Louis, *Cinéma contre spectacle ; suivi de Technique et idéologie, 1971-1972*, Lagrasse, Verdier, 2009.
- FRODON Jean-Michel, *Le cinéma français de la Nouvelle Vague à nos jours*, Paris, Cahiers du cinéma, 2010.
- GRAFF Séverine, *Le cinéma-vérité : films et controverses*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, coll. « Le Spectaculaire », 2014.
- MASSUET Jean-Baptiste, « Les caméras numériques sont-elles révolutionnaires ? », *Trafic*, n° 102, été 2017, p. 87-98.
- QUINTANA Àngel, *VIRTUEL ? À l’ère du numérique, le cinéma est toujours le plus réaliste des arts*, Paris, Cahiers du cinéma, coll. « 21^e siècle », 2008.
- RANCIÈRE Jacques, *Les écarts du cinéma*, Paris, La fabrique éditions, 2011.
- ROUX Martin, *Persistance : ou l’influence de l’esthétique argentique sur les technologies numériques*, Mémoire de fin d’études et de recherche, Paris, ENS Louis Lumière, 2012, [<http://www.ens-louis-lumiere.fr/fileadmin/recherche/2012-Roux-cine.pdf>].
- ROY André, *Dictionnaire général du cinéma : du cinématographe à Internet : art, technique, industrie*, Montréal (Canada), Les Éditions Fides, 2007.
- TURQUETY Benoît, *Inventer le cinéma : épistémologie : problèmes, machines*, Lausanne / Paris, l’Âge d’homme, 2014.

Autres disciplines

ARISTOTE, *Poétique*, Paris, Le Livre de Poche, coll. « Classiques », 21 mars 1990.

ESCOLA Marc, « Catharsis d’Aristote à Freud », sur *Fabula, Atelier littéraire*, [[http://www.fabula.org/atelier.php? Catharsis_d%27Aristote_%26agrave%3B_Freud](http://www.fabula.org/atelier.php?Catharsis_d%27Aristote_%26agrave%3B_Freud)], (consulté le 9 mai 2017).

MAUSS Marcel, « Les techniques du corps », dans *Sociologie et anthropologie*, 11^e éd., Paris, Presses Universitaires de France, coll. « Quadrige », octobre 2004, p. 365-386.

SIMONDON Gilbert, *L’invention dans les techniques : cours et conférences*, Jean-Yves Chateau (éd.), Paris, Éd. du Seuil, coll. « Traces écrites », 2005. III. 26 cm.

VALÉRY Paul, « Discours d’ouverture du II^e congrès international d’esthétique et de science de l’art », [https://www.musicologie.org/theses/valery_02.htm], (consulté le 17 mai 2017).

VIDAL-NAQUET Pierre et Jean-Pierre VERNANT, *Mythe et tragédie en Grèce ancienne*, Paris, La Découverte, 6 janvier 2004, vol. 2/2.

Bases de données web

MANNONI Laurent, *Catalogue des appareils cinématographiques de la cinémathèque française et du CNC*, [<http://www.cinematheque.fr/fr/catalogues/appareils/>].

Base de données de l’Institut National de la Propriété Intellectuelle, [<http://bases-brevets.inpi.fr>].

Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales, [<http://www.cnrtl.fr>].

Espacenet, base de données de l’Office européen des brevets, [<https://worldwide.espacenet.com/>].

Infogreffe – Registre du commerce et des sociétés en ligne, [<https://www.infogreffe.fr/>].

Site de l’Institut national de la statistique et des études économiques, [<https://www.insee.fr>].

Universalis éducation [en ligne]. *Encyclopædia Universalis*, [<http://www.universalis-edu.com.distant.bu.univ-rennes2.fr/encyclopedie/>].

ShotOnWhat – Base de données anglophone d’informations techniques sur les films, [<https://www.shotonwhat.com/>].

Glossaire

Compression (de données) : Processus informatique visant à modifier les informations contenues dans un fichier dans le but de réduire sa taille. Le processus peut être avec (« *lossy* ») ou sans perte (« *lossless* »). Dans le cas de la compression *lossless*, les redondances exactes de l'information sont réduites de manière statistique. Dans le cas de la compression *lossy*, le processus identifie et retire l'information jugée inutile : des informations n'étant pas strictement identiques sont donc ôtées du code. Les images numériques contenant beaucoup d'informations, la compression *lossy* est celle le plus souvent appliquée afin d'optimiser les gains dans la taille des fichiers et de faciliter leur traitement. Les informations supprimées sont celles considérées comme imperceptibles par l'œil humain. Le taux d'échantillonnage (c'est-à-dire les limites de ce qui est conservé ou non) est donc aligné sur une norme pré-établie qui correspond à une donnée subjective : la limite entre visible, invisible, perceptible et imperceptible.

Définition (d'une image numérique matricielle) : La définition est caractérisée par le nombre total de pixels dans l'image. Elle est définie par le nombre de pixels sur la hauteur de l'image multiplié par le nombre de pixels sur la largeur de l'image. Cette valeur est donc absolue¹. La définition d'une image reste fixe, quelle que soit sa taille d'affichage. Une image dite « 4 K » correspond habituellement à une définition supérieure ou égale à 4 096 pixels de base et à plus de 7 millions de pixels au total. Toutefois, le « 4 K » n'est pas un standard normalisé et peut renvoyer à des dimensions différentes. « Définition » se traduit en anglais par « *resolution* » et l'on parle souvent de « résolution » d'une image à la place de sa définition alors que les deux termes renvoient à des réalités différentes.

Mouvement brownien : du nom du naturaliste écossais Robert Brown, également appelé « processus de Wiener ». Description mathématique du mouvement aléatoire d'une « grosse » particule immergée dans un fluide et qui n'est soumise à aucune autre

¹ S.A., « Différence entre définition et résolution », sur *PixelValley.com*, [http://www.pixelvalley.com/appareil-numerique/definition-resolution.php] (consulté le 30 mai 2017).

interaction que des chocs avec les « petites » molécules du fluide environnant. Utilisé ici et par Jean-Pierre Beauviala pour aborder la question du placement aléatoire des grains d'argent sur la surface sensible de chaque photogramme.

Photosites : Cellules photoélectriques qui sont les plus petits éléments qui composent un capteur numérique. Chaque photosite produit un courant électrique dont la puissance est proportionnelle à l'intensité lumineuse à laquelle il est exposé. C'est l'interprétation de ce signal par le système informatique qui permet d'enregistrer une image numérique. Il faut au minimum quatre photosites afin de produire un pixel disposant d'informations comprenant la couleur : un pour l'intensité lumineuse et trois pour le rouge, le vert et le bleu.

Pixel : Plus petite unité d'une image numérique. Son nom est issu de la contraction de « *picture element* », qui signifie « élément d'image ». Une image composée de plusieurs pixels est dite « matricielle ». Le nombre de nuances de couleurs dans une image dépend du nombre de bits par pixel utilisés pour stocker l'information numériquement. Le minimum, un bit, correspond au noir ou au blanc. Le standard maximal actuel, 24 bits, permet à chaque pixel d'être doté d'une valeur choisie parmi plus de 16,7 millions de nuances de couleurs.

Résolution (spatiale d'une image numérique matricielle) : La résolution se caractérise par le nombre de pixels par unité de longueur. Elle correspond à la « densité de pixels de l'image ». La résolution s'exprime en dpi (« *dot per inch* », c'est-à-dire « point d'encre par pouce ») pour une imprimante, ou en ppp (pixel par pouce) pour un fichier image². Les sources vidéo émettent un flux d'images sans résolution spatiale prédéfinie, qui varie selon le support d'affichage et sa configuration. La « résolution » se traduit « *pixel density* » en anglais et ne doit pas être confondue avec la « définition » (« *resolution* » en anglais).

Stochastique : synonyme d'« aléatoire » utilisé dans le domaine des sciences dites « dures ».

² *Id.*

Index des brevets cités

- BAER Richard L. et Damien J. THIVENT, « Super-resolution based on optical image stabilization », brevet n° 9288395, publié le 15 mars 2016, [<http://patft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect1=PTO1&Sect2=HITOFF&d=PALL&p=1&u=%2Fnethtml%2FPTO%2Fsrchnum.htm&r=1&f=G&l=50&s1=9288395.PN.&OS=PN/9288395>], (consulté le 18 mai 2017).
- BEAUVIALA Jean-Pierre, « Procédé d'acquisition et d'affichage d'images vidéo numériques », brevet n° FR2986930, publié le 16 août 2013, [<http://bases-brevets.inpi.fr/en/document-en/FR2986930.html>], (consulté le 16 décembre 2016).
- BEAUVIALA Jean-Pierre, « Obturateur pour caméra numérique », brevet n° FR2977946, publié le 18 janvier 2013, [<http://bases-brevets.inpi.fr/en/document-en/FR2977946.html>], (consulté le 16 décembre 2016).
- BEAUVIALA Jean-Pierre, « Caméra de prise de vues à viseur intégré », brevet n° FR2739464, publié le 4 avril 1997, [<http://bases-brevets.inpi.fr/fr/document/FR2739464.html>].
- BEAUVIALA Jean-Pierre, « Caméra cinématographique utilisant des magasins de film interchangeables a déplacement des axes des bobines de film débitrice et réceptrice », brevet n° FR2614704, publié le 4 novembre 1988, [<http://bases-brevets.inpi.fr/fr/document/FR2614704.html>], (consulté le 15 janvier 2017).
- BEAUVIALA Jean-Pierre, « Obturateur mobile pour caméra cinématographique a visée reflex », brevet n° FR2452123, publié le 17 octobre 1980, [<http://bases-brevets.inpi.fr/fr/document/FR2452123.html>], (consulté le 15 janvier 2017).
- BEAUVIALA Jean-Pierre, « Dispositif d'entraînement de l'arbre de griffe d'une caméra cinématographique », brevet n° FR2417125, publié le 7 septembre 1979, [<http://bases-brevets.inpi.fr/fr/document/FR2417125.html>], (consulté le 15 janvier 2017).
- BEAUVIALA Jean-Pierre, « Perfectionnements apportés aux cameras cinématographiques a magasin de film interchangeable », brevet n° FR2413682, publié le 27 juillet 1979, [<http://bases-brevets.inpi.fr/fr/document/FR2413682.html>], (consulté le 15 janvier 2017).
- BEAUVIALA Jean-Pierre, « Dispositif de mesure photométrique incorpore dans une caméra », brevet n° FR2406221, publié le 11 mai 1979, [<http://bases-brevets.inpi.fr/fr/document/FR2406221.html>], (consulté le 4 juillet 2017).
- BEAUVIALA Jean-Pierre, « Dispositif d'affichage de chiffres par combinaison de segments de caractère », brevet n° FR2393384, publié le 29 décembre 1978, [<http://bases-brevets.inpi.fr/fr/document/FR2393384.html>], (consulté le 23 mars 2017).
- BEAUVIALA Jean-Pierre, « Mécanisme pour imprimer un mouvement intermittent à un film perforé. », brevet n° FR2159802, publié le 22 juin 1973, [<http://bases-brevets.inpi.fr/fr/document/FR2159802.html>], (consulté le 1 septembre 2017).

- BEAUVIALA Jean-Pierre, « Perfectionnement aux appareils de prise de vue et de projection de films cinématographiques. », brevet n° FR2051977, publié le 9 avril 1971, [<http://bases-brevets.inpi.fr/fr/document/FR2051977.html>], (consulté le 25 mars 2017).
- BEAUVIALA Jean-Pierre, « Dispositif d'enregistrement et de lecture évoluant dans le temps. », brevet n° FR2045141, publié le 26 février 1971, [<http://bases-brevets.inpi.fr/fr/document/FR2045141.html>], (consulté le 19 décembre 2016).
- BEAUVIALA Jean-Pierre, « Registre à décalage », brevet n° FR2044562, publié le 19 février 1971, [<http://bases-brevets.inpi.fr/fr/document/FR2044562.html>], (consulté le 25 mars 2017).
- IMADE Shinichi, « Image Processing Device, Imaging Device, Information Storage Medium, and Image Processing Method », brevet n° US2012320228 (A1), publié le 20 décembre 2012, [<https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?FT=D&date=20121220&DB=EPODOC&locale=&CC=US&NR=2012320228A1&KC=A1&ND=4>], (consulté le 19 avril 2017).
- KINO Yoshiki et Naoya KANEDA, « Image pickup apparatus capable of high resolution imaging », brevet n° US5889553 (A), publié le 30 mars 1999, [https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?FT=D&date=19990330&DB=&locale=en_EP&CC=US&NR=5889553A&KC=A&ND=4], (consulté le 19 avril 2017).
- ONUKEI Ichiro, « Image sensing apparatus and method capable of merging function for obtaining high-precision image by synthesizing images and image stabilization function », brevet n° US 20020097324 A1, publié le 25 juillet 2002, [https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20020725&CC=US&NR=2002097324A1&KC=A1], (consulté le 16 décembre 2017).
- S.A., « Installation portative de prises de vues de télévision », brevet n° FR2344194, publié le 7 octobre 1977, [<http://bases-brevets.inpi.fr/fr/document/FR2344194.html>], (consulté le 25 mars 2017).
- YAMADA Eiji et Tetsuo IWAKI, « Image Pickup Device », brevet n° JPH08172568 (A), publié le 2 juillet 1996, [https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?FT=D&date=19960702&DB=&locale=en_EP&CC=JP&NR=H08172568A&KC=A&ND=8], (consulté le 19 avril 2017).

Index des films cités

- BEAUVIALA Jean-Pierre et Suzanne ROSENBERG, *Opération fermes ouvertes*, 1972, 27 min.
- BRAULT Michel et Gilles GROULX, *Les raquetteurs*, 1958, 15 min.
- CONTE Julie, *Un chat sur l'épaule*, 2014, 52 min.
- DARDENNE Jean-Pierre et Luc DARDENNE, *Le Fils*, 2002, 99 min.
- DEPARDON Raymond, *10^e chambre – Instants d'audience*, 2004, 105 min.
- DEPARDON Raymond, *Faits divers*, 1983, 108 min.
- FIESCHI Jean-André, *Les nouveaux mystères de New York*, 3 épisodes, 1976-1981, environ 170 min.
- FINCHER David, *Se7en*, 1995, 127 min.
- GODARD Jean-Luc, *Passion*, 1982, 88 min.
- GODARD Jean-Luc, *Prénom Carmen*, 1984, 85 min.
- GODARD Jean-Luc, *Sauve qui peut (la vie)*, 1980, 87 min.
- JEUNET Jean-Pierre, *Alien : Resurrection*, 1997, 109 min.
- KRAMER Robert, *Route One USA*, 1989, 255 min.
- MAYSLES Albert et David MAYSLES, *Salesman*, 1969, 85 min.
- MORIN Edgar et Jean ROUCH, *Chronique d'un été*, 1961, 85 min.
- PAIN François, *Métro Couronnes*, 1980, 12 min., [<https://www.youtube.com/watch?v=heSRTgaIMXw>], (consulté le 9 avril 2017).
- POYET Marie-Ange et Bénédicte DELESALLE, *Urban Sax à Venise*, 1981, 11 min., [<https://www.youtube.com/watch?v=WxH3F6WGLjk>], (consulté le 9 avril 2017).
- PRIM Isabelle, *La Rouge et la Noire*, 2012, 74 min.
- RÉAL Aurélien, *L'Autre Côté du Miroir*, 2017, 147 min.
- REYNOLDS Kevin, *Waterworld*, 1995, 135 min.
- RUSSELL Chuck, *Eraser*, 1996, 115 min.
- SCOTT Ridley, *Gladiator*, 2000, 155 min.
- SPIELBERG Steven, *Saving Private Ryan*, 1998, 169 min.
- VANDENDRIESSCHE Philippe, *Mille chemins du temps*, 2014, 69 min.
- VARELA Stéphanie, *Lucy From Paris – Episode 3*, 2013, 5 min., [<https://vimeo.com/68177637>], (consulté le 18 décembre 2016).