



HAL
open science

Les films sous la mer et leur temps

Rahmy Elkays

► **To cite this version:**

| Rahmy Elkays. Les films sous la mer et leur temps. 2018. hal-01946517

HAL Id: hal-01946517

<https://hal.science/hal-01946517>

Preprint submitted on 6 Dec 2018

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.

Les films sous la mer et leur temps

Par Rahmy Elkays, doctorant en Histoire,
sous la direction de M. Alain P. Michel,
HDR, Directeur du Département d'Histoire

RESUME : La constitution d'une science de la mer a lieu alors que se développent de nouvelles techniques d'exploration du monde sous-marin, techniques qui ne parviendront à maturité que vers le milieu du 20^{ème} siècle. Il conviendra d'en montrer le développement et d'explicitier leur relation avec les sciences de la mer et les représentations du milieu marin.

Le cinéma, art du 20^{ème} siècle mais dont la conception et la mise au point a lieu au siècle précédent, devient alors le véhicule d'un « imaginaire des profondeurs » qui se délivre progressivement du lien avec la recherche scientifique pour constituer un genre populaire dans lequel se mêlent tout autant vulgarisation et fiction. Les films de Jean Painlevé, dans les années 1930, annoncent déjà ce cinéma à travers la place que prennent les animaux marins dans ses films, préfigurant ainsi un genre de film animalier devenu depuis prépondérant.

L'invention du scaphandre autonome, dans les années 1930, clôt cette période et annonce l'émergence d'un nouveau genre, ayant pour sujet l'exploration du monde sous-marin et arrivant progressivement à maturité en même temps que le perfectionnement des conditions techniques qui en permettent la réalisation.

INTRODUCTION

Ce texte se propose d'étudier, sous l'angle d'une histoire des techniques, les conditions ayant permis l'apparition du cinéma subaquatique et sa maturation, jusqu'à devenir un véritable genre du film environnemental et du documentaire animalier, depuis les expériences de chronophotographies d'animaux marins réalisées par Etienne-Jules Marey, vers la fin du 19^{ème} siècle, et jusqu'aux premières réalisations permises par l'invention du scaphandre autonome et sa mise en pratique au tournant des années 1940.

En quoi cependant une telle histoire a-t-elle un intérêt pour l'historien ? Il faut tout d'abord considérer que, jusqu'au début du 20^{ème} siècle ce monde des profondeurs était largement inconnu des populations du monde occidental et demeurerait, en fait, un élément susceptible d'inspirer la terreur et, en tous cas impossible à approcher pour la plupart des habitants du rivage. Selon Helen Rozwadowski, « les historiens avaient cependant identifié les environnements 'extrêmes' comme une catégorie à part qui faisait des lieux les plus lointains et les moins accessibles, tels que l'Antarctique, l'espace intersidéral et les profondeurs océaniques, des éléments pouvant faire l'objet d'une analyse historique. Les environnements

extrêmes ne peuvent être approchés qu'avec l'aide de technologies adéquates mais leur histoire fait partie des traditions culturelles et scientifiques qu'on retrouve dans tous les voyages d'exploration partis depuis le monde occidental... Technologie et culture sont en effet des catégories essentielles pour une histoire du monde sous-marin. »¹

D'autre part, si pour Alain Corbin les historiens de la mer sont avant tout des historiens de la navigation et de ses techniques, il est possible aussi d'adopter une autre perspective et de « considérer la mer comme un élément en soi et tenter d'en repérer les représentations élaborées au cours des siècles »². Ceci nous invite, pour la période étudiée dans ce texte, à nous pencher plus précisément sur cette seconde moitié du 19^{ème} siècle, qui est aussi le temps à partir duquel on assiste à une accélération du rythme des découvertes. C'est la croisière du Challenger (1872-1876) qui inaugure réellement cette « révélation des profondeurs » comme l'écrit encore Alain Corbin, et « dans le même temps, celles-ci fascinent plus que jamais les écrivains et les artistes, intensément stimulés par le progrès scientifique. »³

Il est évident, cependant, que le rapport à la mer et à la troisième dimension de l'océan acquiert un autre statut à partir du moment où existent des moyens d'explorer les profondeurs et d'en faire les premières représentations réalistes. C'est ce passage de la mythologie à la science, permis pour l'essentiel par le développement de nouvelles techniques d'exploration des fonds marins et par la « photographie animée »⁴, qui change le rapport des sociétés humaines à la mer. Ce qui n'était que fiction devient rapidement réalité, et les premiers films tournés réellement sous la mer apparaissent au moment où le cinéma devient un art à part entière. Il n'est d'ailleurs pas indifférent que ce soit une version de *Vingt Mille Lieues sous les Mers* (1916), que l'on doit aux américains Stuart Paton et John Ernest Williamson, qui inaugure pratiquement cette période, plaçant ainsi d'emblée ce genre cinématographique dans le monde du spectacle. Le cinéma subaquatique jouera ainsi, tout au long du siècle, une partition thématique qui le placera à l'intersection du film d'exploration, du film de vulgarisation scientifique et de la fiction.

I. Questions de méthodologie : les origines d'une aventure humaine et ses prolongements dans l'histoire technique et scientifique de son temps

Il me semble donc qu'il faut étudier l'apparition et le développement de cette forme particulière de cinéma sous des angles différents, tous ayant un lien avec l'histoire des idées et l'historiographie du cinéma :

- Une histoire des représentations du monde sous-marin (à travers l'émergence de la nouvelle science de la mer au 19^{ème} siècle et les publications de vulgarisation scientifique de l'époque)

¹ Helen M. Rozwadowski, « From Danger Zone to World of Wonder: The 1950s Transformation of the Ocean's Depths », *Interdisciplinary Journal of Maritime Studies* 4, n° 1 (24 septembre 2013).

² Thierry Claerr et al., *La mer, terreur et fascination* ; éd. par Alain Corbin et Hélène Richard (Paris, France: Bibliothèque nationale de France : Seuil, 2004), p.12

³ A. Corbin, op. cit. p.13

⁴ Le terme est utilisé par Eugène Trutat, *La photographie animée* (Paris, France: Gauthier-Villars, imprimeur-libraire, éditeur de la Bibliothèque photographique, 1899).

- Une histoire du cinéma (considérée sous l'angle des origines de la cinématographie scientifique)
- L'histoire des techniques (celles ayant permis l'exploration sous-marine, au premier rang desquelles on placera l'invention du scaphandre autonome)
- L'histoire des relations de ce cinéma avec les différentes formes d'expériences du voyage et de l'aventure de leur temps

Par ces différentes entrées, on pose la question du moment au cours duquel se produisent les transformations (techniques, scientifiques, politiques...) qui seront à l'origine de l'émergence de ce cinéma subaquatique. On pourra, pour simplifier, distinguer deux périodes caractéristiques de l'évolution des représentations photographiques et filmiques du monde sous-marin : celle qui précède l'adoption universelle du scaphandre autonome et celle qui, au milieu des années 1940, marque le début véritable de l'aventure du cinéma sous-marin et sa constitution comme genre *hybride* du cinéma scientifique et animalier⁵ et en tant que réceptacle contemporain de l'imaginaire des profondeurs des siècles précédents.

Ce travail utilise pour cela différentes sources, incluant tout d'abord et surtout les films et les photographies réalisés par les pionniers de l'exploration sous-marine, mais aussi la littérature technique concernant la plongée sous-marine, son histoire et ses développements. Il étudie d'abord les travaux des scientifiques qui ont utilisé l'image photographique et cinématographique dans leurs recherches. Ici émergent les figures d'Etienne-Jules Marey et de Jean Painlevé, car tous deux, à leur manière, ont travaillé à la représentation du monde animal et, pour ce qui concerne ce texte, des animaux marins. Par la suite, ce sont les plongées profondes en bathyscaphe, puis les évolutions en liberté permises par le scaphandre autonome, qui vont marquer une seconde période au cours de laquelle la perception du monde sous-marin, ainsi que sa représentation, changeront pour toujours.

Cependant, il ne faut pas s'y tromper : le cinéma sous-marin doit autant aux expériences et aux travaux menés par des scientifiques au 19^{ème} siècle qu'aux explorations permises par la plongée en scaphandre autonome et les progrès des équipements de prise de vues.

Cette histoire commence donc, en réalité, dès les premières images réalisées par des hommes de science, engagés dans des recherches situées parfois en marge des préoccupations de leur discipline. La personnalité d'Etienne-Jules Marey émerge durant cette première période, pré-cinématographique : alors qu'il est encore impossible de représenter les habitants du monde sous-marin dans leur environnement, pour Marey il ne s'agit que d'étudier plus précisément le mouvement des animaux marins, en utilisant la chronophotographie qu'il a inventé quelques années auparavant.

Le travail de Marey est cependant en marge d'une étude concernant les rapports du cinéma avec les sciences de la mer, mais il reste un élément parmi d'autres pour permettre de répondre à la question principale : comment l'exploration des profondeurs océaniques et la représentation des animaux marins sont-ils devenus des sujets à part entière pour le cinéma en général, le film d'aventures et d'exploration et le film scientifique ?

⁵ Pour reprendre le terme utilisé par Frédérique Calcagno-Tristant, *Le film animalier: rhétoriques d'un genre du film scientifique, 1950-2000* (L'Harmattan Paris, 2005).

L'océanographie, jusqu'à une époque récente que l'on peut situer vers la fin des années 1920, n'avait jamais connu de développements importants en relation avec l'image cinématographique. Cependant, la mise au point du scaphandre autonome et l'invention de nouveaux équipements de prise de vues, et plus récemment encore l'arrivée de la vidéo et de l'image calculée, ont apporté de nouveaux moyens à la connaissance des environnements sous-marins.

L'observation et la recherche scientifique dans les profondeurs sous-marines connaîtront par conséquent, à partir des années 1950, un véritable développement grâce au perfectionnement des moyens mis en œuvre par les plongeurs et la mise au point de divers équipements de propulsion. Pourtant, une question demeure : pourquoi voit-on s'écouler une aussi longue période entre la première invention du scaphandre autonome (1865) et sa mise en pratique réelle qui marque aussi les débuts véritables du cinéma sous-marin (1943) ? Ce décalage dans le temps de la diffusion d'une invention peut être vu comme la conséquence du contexte économique et politique de l'époque. D'autre part, au lendemain du conflit de 1914-1918, le monde occidental connaît une transformation rapide des conditions sociales et des modes de vie qui favorisent l'apparition d'une nouvelle sorte d'aventuriers-explorateurs. A la suite des découvertes réalisées par l'océanographie et l'utilisation à grande échelle des submersibles, la mer et les profondeurs océaniques n'apparaissent plus comme un monde dangereux et inaccessible, mais comme une partie de la nature sauvage à laquelle il devient possible d'accéder. Progressivement, la mer en vient à représenter « une des réalités quotidiennes les plus intensément vécues du milieu du 20^{ème} siècle. Une telle émotion est occasionnée par l'expansion d'une forme de vie – l'aventure – dans un espace qui lui offre tant de possibilités de se déployer. »⁶

Considérer cette aventure du point de vue de l'histoire des techniques nous conduit à y voir en premier lieu une histoire des inventions qui ont conduit à l'émergence, puis au développement de l'exploration sous-marine et, par la suite, du cinéma sous-marin. Il y a cependant un danger, comme le souligne Jean-Yves Château, à rendre compte du développement des techniques à partir de l'invention, car alors « on peut craindre de s'y trouver enfermé et de ne pouvoir rendre compte de l'ensemble des aspects humains qu'une véritable histoire prend en charge, c'est-à-dire des aspects humains collectifs, politiques, sociaux, économiques. »⁷ Château cite, pour appuyer son raisonnement, Lucien Febvre qui, appelant à fonder une « histoire technique de la technique », affirme que « l'activité technique ne saurait s'isoler des autres activités humaines » et que, en suivant ce raisonnement, « chaque époque a sa technique, et cette technique a le style d'une époque. »⁸

On peut alors estimer que les aspects humains de l'entreprise, avec leurs prolongements économiques, et même politiques lorsqu'on se rapproche de la fin du 20^{ème} siècle, doivent trouver leur place dans cette histoire de l'exploration et de la représentation du monde sous-marin, dont les origines remontent aux plus anciennes mythologies avant de devenir un réservoir d'inspiration pour la littérature des temps modernes.

⁶ Jean Griffet, *Aventures marines: images et pratiques* (Paris, France: L'Harmattan, 1995). p.8.

⁷ Gilbert Simondon, *L'invention dans les techniques: cours et conférences*, éd. par Jean-Yves Chateau (Paris, France: Éditions du Seuil, 2005). p.31.

⁸ Lucien Febvre, « Annales d'histoire économique et sociale : revue trimestrielle / directeurs : Marc Bloch, Lucien Febvre », n°36, Gallica, 1935. p.531-532.

L'invention demeure cependant le moteur de l'histoire des techniques, et la dichotomie établie par Gilbert Simondon entre invention et innovation permet sans doute de mieux comprendre les débats autour de l'invention du cinéma et ceux, sans doute mineurs, concernant la primauté de la mise en œuvre véritable du scaphandre autonome. Un débat peut-être pas si anodin ici, puisqu'il est admis que le cinéma sous la mer, tel que nous le connaissons, a été permis par la possibilité pour des plongeurs de se déplacer librement sous l'eau et d'y rester assez longtemps pour impressionner des centaines de mètres de pellicule.

Si on cherche à caractériser la dynamique de l'évolution du système technique constitué par le cinéma sous-marin, on parvient assez rapidement à distinguer trois facteurs essentiels parmi tous les éléments qui ont contribué à son essor : tout d'abord la science océanographique, dont l'émergence au 19^{ème} siècle entraîna le développement de plusieurs technologies et méthodes d'investigation des profondeurs, telles que : sondage, dragage, microscopie, mesure des températures, analyse chimique et expériences de laboratoire.

Toutes ces techniques ont contribué au développement d'une meilleure connaissance des profondeurs marines. Jusqu'à cette époque, en effet, l'essentiel des connaissances de la mer provenait des navigateurs, des pêcheurs et des baleiniers qui sillonnaient les océans. En réalité, ces mêmes baleiniers demeuraient à l'avant-garde de la recherche océanique en raison de leur propension à poursuivre leurs proies en dehors des voies de navigation suivies par la plupart des marins⁹. Les baleiniers avaient observé, au cours de leurs navigations, que les baleines évitaient certaines zones de l'Atlantique Nord et remarqué, dans le même temps, que ces eaux avaient une couleur et une température différente. Comme ils conservaient des relevés détaillés indiquant l'emplacement de leurs zones de pêche, cette connaissance permit par la suite de reconnaître l'existence du Gulf Stream et d'établir des cartes de navigation le prenant en compte¹⁰.

L'exploration des fonds marins a constitué le deuxième élément, dont les développements doivent autant à une meilleure connaissance de la physiologie humaine et aux moyens de faire face aux problèmes posés par les variations de la pression barométrique en plongée, qu'à des innovations ayant conduit à l'invention de dispositifs mécaniques permettant de respirer sous l'eau. Les recherches de Paul Bert sur la physiologie humaine dans des conditions de forte variation de la pression atmosphérique et les tables de décompression calculées par John Scott Haldane seront des éléments essentiels dans la compréhension, puis dans la résolution des problèmes posés par la plongée en scaphandre.

Le troisième élément est constitué par l'apparition des « photographies animées » qui, selon Marey, « ont fixé pour toujours des mouvements essentiellement fugitifs [et qui] permettent de voir et de revoir indéfiniment des phénomènes parfois difficiles à reproduire. »¹¹. A l'époque où il écrit ces lignes (1899), Marey est cependant convaincu que la « chronophotographie » doit renoncer à la représentation réaliste des phénomènes pour pouvoir en permettre l'analyse scientifique et qu'elle doit aussi se détourner du spectacle du

⁹ Helen M. Rozwadowski, « Fathoming the Ocean — Helen M. Rozwadowski | Harvard University Press », (2005) p.40.

¹⁰ Rozwadowski, p.41.

¹¹ Eugène Trutat, *La photographie animée*, préface par Etienne-Jules Marey (Paris, France: Gauthier-Villars, imprimeur-libraire, éditeur de la Bibliothèque photographique, 1899) p.VII.

monde et revenir à ce qui lui semble être sa véritable vocation, à savoir la recherche scientifique.

II. Le cinéma sous la mer entre imagination et invention

Les prémisses du cinéma subaquatique apparaissent au cours du dernier tiers du 19^{ème} siècle. L'invention des premiers dispositifs de prise de vues photographiques conçus à cet effet témoigne de l'intérêt des scientifiques pour l'exploration sous-marine et la connaissance du milieu marin. Il faudra cependant attendre le siècle suivant et les années 1930-1940 pour que les conditions techniques et le contexte socio-économique permettent l'émergence véritable d'un genre cinématographique, dont les premières réalisations seront surtout consacrées à la promotion des aventures de ses pionniers.

Au cours des deux dernières décennies du 19^{ème} siècle et au début du siècle suivant, des expériences menées par des savants utilisent la photographie pour représenter des animaux marins. On les doit en particulier à Francis Ward, un naturaliste anglais qui, en 1911, fait aménager dans sa propriété d'Ipswich, un atelier de photographie subaquatique qui sera décrit par Ernest Coustet, dans un article publié dans *La Nature* : « C'est une chambre souterraine, creusée au bord de l'eau, dont elle est séparée par un mur, au milieu duquel s'ouvre une baie vitrée. L'opérateur se voit ainsi transporté au fond de la mer ; il en distingue les moindres détails, tandis que les sujets en expérience ne sauraient l'apercevoir, dans son *studio* où règne l'obscurité. Il a donc toute facilité pour les observer à loisir, sans éveiller leur attention, et déclencher son obturateur au moment le plus favorable. Le docteur Ward a ainsi photographié, non seulement des poissons, des crustacées et autres créatures exclusivement aquatiques, mais aussi des amphibiens (phoques, loutres, etc.) et des oiseaux plongeurs (mouettes, pingouins et cormorans), dont il a étudié les curieux procédés de pêche. »¹² *La Nature* nous apprend, en outre, que le docteur Ward « a utilisé aussi le cinématographe, et ses films lui ont permis de faire de très intéressantes constatations sur diverses particularités de la locomotion dans l'eau. »

Etienne-Jules Marey l'a précédé de quelques années, cependant, avec les vues « chrono-photographiées » des habitants d'un aquarium mis en place à la Villa Maria, à Posillipo, près de Naples.

Toutefois, ces expériences sont menées en dehors du milieu marin proprement dit. Au même moment, le naturaliste Louis Boutan met au point au Laboratoire Arago de Banyuls, avec l'aide de son frère Auguste et de son assistant Joseph David, des dispositifs qui lui permettent de réaliser les premières photographies sous-marines prises par un scaphandrier¹³.

Cependant, c'est seulement lorsque le cinématographe arrive à maturité et prend son essor comme industrie de divertissement que sont tournés les premiers films sous-marins. Il s'agit alors de séquences tournées à travers les hublots de cloches de plongée et des premiers bathyscaphes, et il faudra attendre l'invention et le perfectionnement du scaphandre autonome

¹² *La Nature* - 1921 : Quarante-neuvième année, deuxième semestre : n. 2492-2516 (1921)
La photographie sous-marine (E. COUSTET)

¹³ Louis Boutan, *La photographie sous-marine et les progrès de la photographie* (Paris, France: Hachette Livre BNF, 2013).

pour que soient réunies les conditions techniques qui permettront aux plongeurs de se libérer de tout lien avec la surface et de se mouvoir sous l'eau en toute liberté et avec leurs équipements de prise de vues.

Si, en effet, le développement du cinéma sous-marin est permis par l'arrivée à maturité de la technologie du scaphandre autonome, il l'est tout autant par la disponibilité d'équipements de prise de vues plus légers, susceptibles d'être mis en œuvre par un seul opérateur en plongée et par l'arrivée sur le marché d'émulsions photographiques très sensibles, en tous cas bien plus que celles existant jusqu'au début des années 1930, ce qui sera un progrès déterminant, pour la photographie en général et le cinéma en couleurs. Ce manque de sensibilité des émulsions aura conduit, cependant, photographes et cinéastes à développer très tôt des systèmes d'éclairage susceptibles de fonctionner aux profondeurs dans lesquelles ont lieu les prises de vues. Ces éclairages permettront par ailleurs d'équilibrer les couleurs sur les films, dans un environnement au sein duquel la lumière perçue devient très rapidement monochrome et tend vers le bleu, à l'exclusion de toute autre teinte.

1. Le contexte historique : la nouvelle science des profondeurs et les débuts de l'exploration sous-marine

Sans refaire l'histoire de l'océanographie et de la découverte des abysses, il est important d'indiquer des repères historiques qui seront utiles pour comprendre comment certaines techniques, ayant pour objet l'exploration sous-marine, sont apparues, ont été inventées ou ont évoluées au cours d'une époque. Cette période, qui se situe dans la deuxième moitié du 19^{ème} siècle, voit apparaître des innovations technologiques dont la conception repose, pour la plupart, sur les avancées scientifiques de leur temps.

- La pose de câbles sous-marins constitue à elle seule une étape importante dans cette série d'innovations. Cette aventure illustre, en effet, la prise de conscience de l'importance économique et politique des perspectives de communications transocéaniques permises par le succès de cette entreprise. Elle est technologique, car elle utilise pour la première fois des assemblages complexes de métaux. Elle repose également sur les connaissances scientifiques de l'époque, en particulier celles concernant la géographie des fonds marins, après les travaux de Matthew Fontaine Maury.
- La question de la pression barométrique sera l'autre grand problème à résoudre pour permettre les plongées profondes et, surtout, les remontées sans danger : les travaux de Paul Bert et de John Scott Haldane préfigurent l'utilisation du scaphandre autonome et les plongées dans des profondeurs plus importantes que celles permises jusque-là par l'utilisation de scaphandres reliés à la surface par leur arrivée d'air.

a. Une nouvelle science des profondeurs

Le 19^{ème} siècle voit apparaître un véritable imaginaire des profondeurs porté par la littérature et le développement de la vulgarisation scientifique. C'est aussi l'époque de l'expansion des puissances occidentales : les expéditions scientifiques de circumnavigation et l'établissement

des premières lignes de communication télégraphique transatlantiques sont les principales manifestations de l'intérêt à la fois économique et géostratégique représenté par les océans. L'importance de l'exploration sous-marine apparaît lorsque les premiers engins submersibles sont mis au point, dans un contexte de militarisation technologique des espaces marins, et alors que des travaux scientifiques permettent de mieux comprendre les effets de la pression de l'eau sur l'organisme. Ces travaux on les devra à Paul Bert et à John Scott Haldane. Paul Bert, en particulier, a élucidé le problème des accidents qui surviennent lors de la remontée rapide des scaphandriers. Dans ce cas, en effet, l'azote de l'air dissous dans l'organisme se libère sous forme de bulles dans le sang et peut provoquer des embolies parfois mortelles. Le physiologiste recommande donc de remonter lentement et graduellement, et dans le cas où un accident surviendrait, il préconise d'enfermer immédiatement le plongeur dans un caisson et de recommencer le processus de décompression¹⁴. De son côté, John-Scott Haldane mettra au point la première table de décompression par paliers et, à partir de 1907, la plupart des marines militaires adopteront ces tables qui marquent, en quelque sorte, les débuts de la plongée moderne¹⁵.

La science de la mer, qui doit son développement autant aux conditions économiques et politiques de son époque qu'à l'intérêt des savants et à l'imagination des contemporains pour ce monde des abysses dont on commence à soupçonner la richesse, n'aurait pu cependant transformer aussi profondément la connaissance des mondes sous-marins sans l'aide de nouvelles techniques permettant leur exploration, comme le souligne Helen Rozwadowski : « C'est ainsi que le plancher océanique fut conceptualisé vers le milieu du 19^{ème} siècle par les pionniers britanniques et américains de l'hydrographie qui créèrent des méthodes et des machines pour effectuer des mesures de profondeur et prélever des échantillons... En raison de l'impossibilité d'accéder physiquement à de telles profondeurs, les hydrographes durent s'appuyer sur ces dispositifs techniques pour parfaire leur connaissance du fond de l'océan. »¹⁶ Ces éléments produisirent un changement radical dans leur connaissance de la topographie des fonds marins, en montrant notamment que cet environnement pouvait permettre d'y poser des câbles sous-marins.

Les connaissances des profondeurs océaniques acquièrent alors une nouvelle dimension, sous l'impulsion de personnages, qui ne sont pas toujours des savants ou reconnus comme tels : c'est ainsi que le lieutenant de vaisseau Matthew Fontaine Maury (1806-1873) dresse la première carte des grands fonds en 1855¹⁷. Des sondages effectués par l'USS *Dolphin* entre 1851 et 1853 révèlent la présence, entre Terre Neuve et Irlande, d'un plateau pouvant servir de réservoir au futur câble télégraphique.

Si la pose des câbles sous-marins pour le télégraphe illustre cette prise de conscience de l'importance des profondeurs océaniques, tant d'un point de vue commercial que géostratégique, on ne saurait oublier que le siècle est aussi celui de la vulgarisation

¹⁴ On assiste à un tel événement (rejoué pour la caméra) dans *Le Monde du silence*, réalisé par Louis Malle et Jacques-Yves Cousteau (1956).

¹⁵ Pour de plus amples développements on pourra se reporter à : Claude Riffaud, *La grande aventure des hommes sous la mer: du temps d'Aristote à l'âge nucléaire* (Paris, France: A. Michel, 1988).

¹⁶ Helen M. Rozwadowski, « Technology and ocean-scape: Defining the deep sea in mid-nineteenth century », *History and Technology* 17, n° 3 (1 janvier 2001); p. 219.

¹⁷ Matthew Fontaine Maury, *The physical geography of the sea*. (New York,: Harper & Brothers, 1855).

scientifique, celle que Guillaume Carnino appelle la « science populaire »¹⁸, et que Louis Figuier se charge de diffuser avec son encyclopédie en six volumes intitulée « Les Merveilles de la Science » (1867-1891). Celle aussi qu'Armand Landrin et Arthur Mangin représentent dans leurs ouvrages consacrés aux monstres marins – pour le premier – ou aux mystères de l'océan – pour le second. Il n'est toutefois pas certain que l'un et l'autre se soient tout à fait détachés des diverses mythologies maritimes qui ont encore cours à l'époque, et qui mettront à s'effacer le temps pour la photographie et le cinéma d'investir ces nouveaux champs du savoir.

L'œuvre de Jules Verne participe elle aussi, dans le cadre de la littérature cette fois, à cette réécriture de l'imaginaire marin. L'image y est convoquée, là aussi, tout comme dans les ouvrages de vulgarisation scientifique de ses contemporains. Et, en effet, que serait *Vingt Mille Lieues sous les Mers* pour ses lecteurs si ce roman avait été privé des illustrations d'Edouard Riou et d'Alphonse de Neuville? Comment donner à voir les structures du *Nautilus*, autrement qu'à travers des dessins qui restent cependant étrangement conformes aux représentations architecturales et mécaniques de l'époque? Il n'y a de même rien de bien nouveau dans le scaphandre porté par Nemo et ses compagnons, à une époque où celui mis au point par Benoit Rouqueyrol et Auguste Denayrouse jouit déjà d'une grande notoriété. Mais Jules Verne n'avait sans doute aucunement l'intention d'écrire un roman d'anticipation à la manière des auteurs du siècle suivant... Le roman chez Verne apparaît cependant comme une mise en récit de la technique. Comme a pu l'écrire Anne-Françoise Garçon, ce genre de roman populaire est à la fois document technographique et une source pour l'histoire des techniques¹⁹.

Remplacement de l'oralité technique par un imaginaire romancé [Garçon, p.19]

En effet, les romans de Jules Verne sont représentatifs tout à la fois de l'imaginaire technicien de son époque et de la vogue de la vulgarisation scientifique qui avait cours parmi les classes les plus aisées, qui allaient conduire au succès des premières expositions universelles.

Verne lui-même a utilisé les travaux des scientifiques de l'époque pour écrire son livre [Rozwadowski, p.26-27]

b. Les débuts de l'exploration sous-marine : des machines, des hommes et la question de la pression barométrique

L'exploration sous-marine est relancée par les progrès de l'océanographie. L'intérêt des hommes de science pour les fonds marins reste cependant tributaire des progrès dans le domaine de la plongée sous-marine.

Durant presque tout le 19^{ème} siècle, et malgré l'existence de la photographie, technologie déjà arrivée à maturité au cours du dernier tiers du siècle, il n'est pas possible de se représenter le fond des mers autrement qu'à travers les dessins et les lithographies des artistes et des savants. Les œuvres réalisées par Ernst Haeckel²⁰ et

¹⁸ Guillaume Carnino, *L'invention de la science. La nouvelle religion de l'âge industriel*, Coll. L'Univers Historique (Seuil, 2015).

¹⁹ Anne-Françoise Garçon, *L'Imaginaire et la pensée technique - Une approche historique, XVIe-XXe siècle*, Histoire des Techniques 3 (Paris: Classiques Garnier, 2012), p.239.

²⁰ Ernst Haeckel et Olaf Breidbach, *Art forms from the ocean: the radiolarian atlas of 1862* (Munich, Allemagne, 2005).

Philip Henry Gosse²¹ s'inscrivent dans cette tradition de représentation artistique de la vie dans les fonds marins.

D'autre part, la plongée elle-même est un procédé long et compliqué, réalisé par des équipes entières comprenant, en plus du plongeur, des hommes qui manœuvrent une pompe sur le pont d'un navire pour lui fournir de l'air en continu. Le plongeur est donc relié à la surface par un câble d'arrivée d'air et, en outre, son équipement personnel est lourd et encombrant, ne permettant de se déplacer que très lentement, dans un périmètre circonscrit. Le scaphandrier lui-même est maintenu au fond grâce à des chaussures lestées de plomb, d'où l'appellation de « scaphandre pieds lourds ».

Tout au long du 19^{ème} siècle, les seuls progrès significatifs en matière de plongée individuelle seront le fait des français Benoît Rouqueyrol, ingénieur des mines, et Auguste Denayrouse, lieutenant de vaisseau. Ils avaient ouvert la voie en brevetant un dispositif qui préfigurait déjà le scaphandre autonome du siècle suivant. Dans un contexte différent de celui des technologies maritimes, Rouqueyrol avait mis au point un appareil respiratoire pour les mineurs qui se déplaçaient dans des galeries contenant des gaz dangereux. L'appareil contenait de l'air comprimé dans un réservoir métallique, et comportait deux tuyaux pour l'inspiration et l'expiration. Il fallait ensuite « détendre » l'air contenu dans le réservoir avant qu'il puisse être inspiré. Une membrane commandait alors l'ouverture et la fermeture du clapet permettant l'arrivée d'air, que le mineur réglait lui-même par sa respiration. C'était déjà le principe du « détendeur à la demande » qui équipe aujourd'hui les appareils de plongée autonome. Pour Benoit Rouqueyrol, l'adaptation de cet appareil à la plongée sous-marine consiste seulement à inventer un système de régulateur « qui fournisse de l'air à une pression variable avec les mouvements du plongeur, mais toujours égale à la pression ambiante. »²² Au final, la mise au point de l'appareil résout le problème posé, consistant à fournir la quantité d'air nécessaire à la respiration et toujours à la même pression que celle qui s'exerce sur le plongeur. Denayrouse indique toutefois que cet appareil « renferme en même temps une idée aussi nouvelle qu'importante dans la pratique : *l'utilisation d'une force vitale pour déterminer un mouvement alternatif.* »²³ Et il ajoute : « C'est, je crois, la première fois qu'on a eu l'idée d'employer un organe aussi délicat que le poumon à produire, sans aucun effet nuisible pour la respiration, un travail utile... Cet appareil constitue donc un *véritable tiroir* de distribution d'air mis en mouvement par le poumon, et fonctionnant par suite avec la régularité de l'organe qui préside à la vie de l'homme. »²⁴

Le dispositif mis au point par les deux inventeurs n'avait cependant pas supprimé le besoin de faire arriver l'air comprimé de la surface, pour le stocker dans un réservoir métallique de huit litres que le plongeur portait sur le dos.

Pourquoi cet appareil n'a pas connu le succès espéré par ses inventeurs à l'époque ?

²¹ Philip Henry Gosse, *The aquarium: an unveiling of the wonders of the deep sea.*, 2d ed., rev. and enl. (London, J. Van Voorst, 1856).

²² Auguste Denayrouse, Benoit Rouqueyrol, *Note sur l'appareil plongeur Rouquayrol à air comprimé, et sur son emploi dans la marine / par A. Denayrouse,...* (Paris: Arthus Bertrand, 1865). p.10

²³ Op. cit., p.16

²⁴ Ibid

On peut penser que le système technique en vigueur dans le monde européo-centré de la deuxième moitié du 19^{ème} siècle, et la configuration de ce que nous appellerions aujourd'hui le complexe militaro-industriel, étaient concentrés sur la possibilité d'une guerre avec les autres puissances impérialistes, et la préférence était donnée au développement de « grands systèmes techniques »²⁵, tels que les sous-marins, les cuirassés ou l'artillerie lourde, qui connaîtront leur apogée à l'orée de la Grande Guerre.

Si, à l'époque, l'invention du cinématographe s'inscrit dans la continuité du système sociotechnique constitué par la photographie et ses applications, il n'en va pas de même pour la plongée sous-marine, dont le système consiste en une hybridation de techniques encore mal maîtrisées. D'autre part, une descente dans les profondeurs de l'océan provoque chez l'individu des troubles dus à la pression, bien plus importants à mesure qu'on descend plus bas, et dont les conséquences sont souvent très graves pour l'organisme humain. C'est à la résolution de ce problème de la pression barométrique que va s'atteler Paul Bert, dont les conséquences pour l'organisme représentent, aujourd'hui encore, le principal danger auquel sont confrontés les plongeurs.

Il reste une question récurrente aujourd'hui, dans un débat qui, de temps à autre fait remonter à la surface des questions relatives à la primauté d'une invention : à qui revient en effet l'invention élémentaire celle qui, selon Gilbert Simondon, induit une transformation majeure et une discontinuité ? A Yves Le Prieur, à Georges Commines ou bien au duo Cousteau-Gagnan ? S'il revient à ces derniers d'avoir mis au point la version définitive qui allait équiper les plongeurs du monde entier, on ne saurait sous-estimer l'apport des deux premiers, celui de Commines en particulier, à qui on doit sans doute le premier équipement de plongée autonome avec régulateur à la demande, qui sera breveté sous l'appellation « G.C.42 ».

2. Le nouveau monde des profondeurs et les origines du cinéma : quelles images pour la science ?

L'analyse mécanique du mouvement, à l'aide de dispositifs mis au point par des savants pour leurs recherches, est une préfiguration de la synthèse qui sera réalisée presque simultanément par des inventeurs et des industriels.

Deux conceptions du spectacle cinématographique s'opposent dès les origines : il y a l'idée que le cinématographe apparaît d'abord comme une invention technique, que la reproduction mécanique du mouvement et son étude scientifique en constituent la principale utilisation.

Il y a d'autre part, la conception idéaliste du cinéma, selon laquelle « l'idée que les hommes s'en sont faites existait toute armée dans leur cerveau... »²⁶. Le cinéma représenterait alors une reconfiguration moderne de la perception et de l'esthétique, incarnées dans un système

²⁵ Thomas P. Hughes, « The Evolution of Large Technical Systems » in Wiebe E. Bijker, Thomas Parke Hughes, et Trevor J. Pinch, éd., *The social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology* (Cambridge, Mass., Etats-Unis d'Amérique: MIT Press, 2012).

²⁶ André Bazin, *Qu'est-ce que le cinéma ?*. 2, *Le cinéma et les autres arts* (Paris, France: Ed. du Cerf, 1969). « Le mythe du cinéma total », p.19.

technique surgi tout droit d'une histoire multiséculaire. Virgilio Tosi, pour sa part, soutient à l'inverse que le cinéma trouve son origine dans des travaux scientifiques et que, par ce fait, le cinéma est d'abord un instrument de science avant de devenir spectacle²⁷. Il faut sans doute, ici aussi, considérer par quels détours le cinématographe, invention et dispositif technique, devient cinéma, production culturelle et spectacle.

- a. Jules Janssen, l'analyse du mouvement et son utilisation scientifique : En décembre 1874, Jules Janssen, astronome de son état, part au Japon à la tête d'une mission scientifique afin d'observer une éclipse totale du soleil du fait de l'alignement de Vénus avec la Terre et l'astre solaire. Il emporte dans ses bagages le *revolver astronomique* qu'il vient d'inventer et qui doit lui permettre d'enregistrer automatiquement le passage de Vénus, le 8 décembre. Dans un contexte de compétition internationale, dont les enjeux dépassent la simple capture photographique d'une éclipse exceptionnelle, l'expédition dirigée par Janssen est supposée pouvoir redresser l'honneur de la France, durement affecté par la défaite de Sedan quelques années plus tôt. Le principal enjeu scientifique consiste en fait à essayer de réduire l'incertitude qui règne autour de la question de la distance de la Terre au Soleil. Il ne subsiste cependant qu'une seule plaque de cet événement, qui se trouve à l'Observatoire de Paris. En réalité, selon Monique Sicard, « les enjeux du revolver de Jules Janssen, bien au-delà de la réalisation d'une série photographique chronologique, sont à la fois scientifiques, internationaux mais aussi métaphysiques. »²⁸ Les savants de l'époque espéraient peut-être obtenir de la sorte un début de réponse à la question de la place des humains dans l'univers... Si les daguerréotypes de Janssen n'ont pas permis de répondre à cette question, « du moins ont-ils contribué à jeter les bases d'un nouveau regard, presque d'une nouvelle écriture : celle qui rendrait compte d'un univers mouvant, découpé en tranches de 72 secondes, celle qui, décomposant les phénomènes, ne les percevait que par intermittence, comme par effet stroboscopique, dans leur ordonnancement chronologique. »²⁹

Marey sait d'ailleurs reconnaître ce qu'il lui doit : « c'est donc à lui, écrit-il, que revient l'honneur d'avoir inauguré ce que l'on appelle aujourd'hui la *Chronophotographie sur plaque mobile*. »³⁰

- b. Etienne-Jules Marey, la chronophotographie et l'étude du mouvement animal. Dernière étape avant l'invention du cinéma ?

La rencontre avec Anton Dorhn, à la Station zoologique de Naples, représente, pour Marey, une nouvelle étape dans l'étude du mouvement animal. Naples était, au 19^{ème} siècle, un lieu

²⁷ Virgilio Tosi, *Cinema before cinema: the origins of scientific cinematography*, trad. par Sergio Angelini (London, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord: British Universities Film & Video Council, 2005).

²⁸ Monique Sicard, *La fabrique du regard: images de science et appareils de vision (XVe-XXe siècle)* (Paris, France: Éditions Odile Jacob, DL 1998, 1998). p.163

²⁹ Sicard, op. cit. p.164

³⁰ Trutat et Marey, *La photographie animée*. p.31

important où se croisaient et se rencontraient artistes et hommes de science. Anton Dorhn, le créateur de la Station zoologique installée sur la côte napolitaine, était convaincu que la biologie, et tout particulièrement l'étude des animaux marins, étaient des thèmes fondamentaux pour la science de son temps. Selon lui, la création d'une station biologique, à Naples, allait servir de point d'appui pour démontrer la validité des théories de Charles Darwin. La Station devient alors un lieu de rencontres pour des savants venus du monde entier et près d'un millier de scientifiques de différentes nationalités y ont travaillé au cours de la période au cours de laquelle Anton Dorhn a géré la Station. Il fait venir aussi des professeurs de l'Académie des Beaux-Arts et des artistes, lesquels vont reproduire en dessins les animaux marins que les scientifiques étudient. Cette collaboration instituée entre dessinateurs et savants a eu, selon Ricardo de Sanctis³¹, une influence sur Marey, qui comprend alors que l'on peut récupérer et traiter de nombreuses données à partir de ces images. Dorhn met à la disposition de Marey l'aquarium de la Station zoologique et l'aide à se procurer les animaux marins dont il va fixer les mouvements à l'aide du tout nouveau dispositif de chronophotographie sur bandes de pellicule souple photosensible. Le dispositif qu'il installe à Naples lui permettra de fixer les mouvements de divers animaux, mais aussi de sortir photographier le littoral.

Marey refuse cependant toute interprétation esthétique de son travail. Il considère plus tard l'invention des Lumières comme une simple application ingénieuse et populaire de sa méthode chronophotographique.

c. 1895 – 1914 : De l'analyse à la synthèse du mouvement : les débuts de la cinématographie scientifique

Selon Benoît Turquety, une question importante concerne la distinction entre l'invention du cinématographe et celle du cinéma. Or, la question de l'invention du cinéma demeure au centre de l'historiographie du cinéma et de son historiographie technologique, en particulier. Car le cinéma, construction culturelle avant tout, « s'est pensé d'abord comme forme technique, inventée, produit de la mécanique et de la chimie (voire de l'électricité) modernes. L'histoire de l'histoire du cinéma le montre lié à un imaginaire du technique, de la machine et de ses avatars, donc de l'inventé. »³² Ainsi, une compréhension des enjeux techniques et esthétiques du cinéma ne peut se passer d'une analyse technologique des origines de son invention.

Pour des auteurs de l'époque, tels Felix Regnault ou Eugène Trutat, l'invention, c'est-à-dire la machine fondamentale, était le chronophotographe à pellicule mobile, dont la mise au point date de 1888. Les frères Lumière se situeraient donc du côté de l'innovation, ayant modifié, perfectionné puis exploité commercialement des dispositifs déjà existants.

Marey lui-même reconnaît cependant l'importance de la contribution des Lumières dans la mise au point définitive du dispositif, comme appareil permettant la projection d'images animées. Dans une conférence donnée au Conservatoire des Arts et Métiers, le 29 janvier

³¹ Julia Blagny, Anne Bramard-Blagny, et Josette Ueberschlag, *Etienne-Jules Marey - La science au réveil des arts*, s. d., <http://www.universcience.tv/video-etienne-jules-marey-la-science-au-reveil-des-arts-7237.html?source=facebook>.

³² Benoît Turquety, *Inventer le cinéma: épistémologie : problèmes, machines* (Lausanne, Suisse, France, 2014). p.152.

1899, il établit ainsi la filiation d'Edison aux Lumières et reconnaît lui-même ne pas être arrivé à une solution permettant la projection fluide d'images animées :

« Cet appareil (le kinétoscope d'Edison) obtint, en 1894, en France, un succès mérité, quoiqu'il éclairât la pellicule pour un seul spectateur et ne la projetât pas sur un écran pour tout un public.

MM. Lumière trouvèrent, en 1895, la solution cherchée. En empruntant à Edison un de ses moyens, la perforation des pellicules, ils n'en ont pas moins découvert un procédé original pour prendre et projeter les images pelliculaires. [Suit la description du procédé]

... Cette admirable invention a presque réalisé la perfection du premier coup.

Elle obtint, dès qu'elle fut produite en public, au début de 1896, sous le nom de cinématographe, un succès considérable, et ce nom, qui n'est que celui d'un appareil particulier, restera longtemps associé dans les esprits à toutes les synthèses du mouvement. »³³

3. Les débuts du cinéma sous la mer : une aventure technologique

L'invention du cinématographe ouvre de nouvelles perspectives en permettant au public d'assister au spectacle du monde. La vision du réel tel qu'il apparaît aux spectateurs n'est plus la représentation imaginée des panoramas et des dioramas. Elle apporte en plus l'image du monde dans la salle de spectacle, « une image sur laquelle ne pèserait pas l'hypothèque de la liberté d'interprétation de l'artiste »³⁴, et elle efface les représentations fantasmagoriques qui avaient encore cours au début du siècle. L'effet de réel est la conséquence de la perception du mouvement induite par la projection de 18 ou 24 photogrammes à la seconde.

L'ouverture du dispositif cinématographique au public montre qu'il ne s'agit plus seulement d'une machine permettant l'étude de certains phénomènes par le monde scientifique. Cette nouvelle manière de montrer le monde tel qu'il est permet au cinéma de devenir très rapidement le rapporteur réaliste des péripéties et des explorations d'une nouvelle sorte d'aventuriers. Le cinéma sous la mer apparaît, dès ses origines, comme une nouvelle manière de documenter les fonds marins et aussi comme le cadre où se racontent des histoires d'un autre temps, hors du monde civilisé, de ses contraintes et de sa réalité historique.

- a. Plongée sous-marine, cinéma et technologie : les équipements utilisés, inventés pour les prises de vues et la plongée en scaphandre autonome procèdent autant de la démarche d'inventeurs isolés ou travaillant en petits groupes, que des applications de la recherche institutionnelle. Cette dualité accompagne toute l'histoire moderne de la plongée et du cinéma subaquatique.

Les inventions ne sont, la plupart du temps, rien d'autre que des innovations, c'est-à-dire des perfectionnements, parfois importants mais qui ne constituent pas une rupture par rapport à l'invention originale.

De John Ernest Williamson à Jacques-Yves Cousteau, la représentation filmique du monde sous-marin traverse plusieurs phases : elle passe de la 'cloche du

³³ Etienne-Jules Marey, *La Chronophotographie*, Extrait des Annales du Conservatoire des Arts et Métiers, 3^{ème} série, t.1 (1899), pp.304-305.

³⁴ Bazin, *Qu'est-ce que le cinéma ?* « Le mythe du cinéma total », p.23.

plongeur' revisitée par Williamson au scaphandre autonome et à la caméra mobile, encastrée dans un caisson de Cousteau – Hans Hass utilisera rapidement les mêmes équipements que Cousteau, et Dimitri Rebikoff leur apportera des perfectionnements et inventera, en particulier, des machines permettant de se déplacer au fond des mers³⁵.

Les séquences et les photographies prises sous la mer, à travers les hublots de bathyscaphes, comme le feront William Beebe et Otis Barton, lors de leurs plongées avec la *Bathysphère*, servaient plus de témoignages qu'à la construction de films documentaires ou de fiction. Les caméras utilisées étaient donc, de manière relative, à l'abri de l'eau, tout comme ce fut le cas d'ailleurs pour celles de John Ernest Williamson dans sa *Photosphère*.

Les caméras utilisées à l'époque nécessiteraient à elles seules des développements qui dépassent assez largement le cadre de cet exposé. Cependant, l'intérêt du public pour les récits mêlant l'exotisme à l'étrange, une constante au début du siècle, commandait la recherche de nouveaux sujets qui ne soient plus seulement des fictions tournées en studio. Il faut savoir qu'à partir des années 1920, les documentaires tournés en pleine nature étaient devenus un genre en vogue et les équipements utilisés dans les studios apparaissaient, de manière évidente, peu adaptés à un tel travail. Ici émerge la figure de Carl E. Akeley, conservateur de l'American Museum of Natural History, qui en plus d'être un naturaliste de renom était aussi un inventeur.

Akeley était parti en Afrique pour tourner des films montrant des animaux sauvages en pleine nature. Malgré le fait qu'il emmenait avec lui les meilleurs équipements disponibles sur le marché, le résultat ne fut pas à la hauteur de ses espérances. De retour aux Etats-Unis, il s'attelle à la conception d'une caméra aux caractéristiques révolutionnaires pour l'époque. Celle-ci, simplement dénommée 'Akeley', est entièrement métallique et recouverte d'émail cristallin noir. Elle emporte deux magasins de 65 mètres, avec un pignon dans chaque magasin, ce qui rend leur chargement très facile. Il est possible alors de changer de magasin en dix secondes, ce qui est impossible avec n'importe quelle autre caméra. Chaque viseur est généralement apparié avec son objectif et l'ensemble, magasin et trépied compris ne pèse que 20 kilos, un record pour l'époque³⁶.

La caméra d'Akeley devint très rapidement l'équipement standard pour tourner des films en pleine nature et, par la suite, on vit apparaître sur le marché d'autres caméras, plus légères et maniables, telle l'*Eyemo* de Bell & Howell. Cette caméra comportait une bobine fixe de 30 mètres, rechargeable en plein jour. Le ressort était remonté par un moteur électrique, son poids total n'excédait pas 3,5 kilogrammes (sans l'objectif) ce qui en faisait une des premières caméras portables à pellicule 35mm. Une variante de cette caméra pouvait filmer à 12, 16 ou 24 images par seconde. Compte tenu de sa maniabilité, elle sera adaptée et utilisée enfermée dans un caisson PVC pour le tournage du *Monde du Silence*.

³⁵ Dimitri Rebikoff, *L' Aviation sous-marine* (Paris, France: Flammarion, 1962).

³⁶ Ces développements proviennent principalement de l'ouvrage de Carl Louis Gregory, *MOTION PICTURE PHOTOGRAPHY*; Edited by Herbert C. McKay (Falk Publishing Co., 1927).

Dès les années 1940, en effet, avaient lieu des expériences pour adapter des équipements de prise de vues à la plongée sous-marine. Yves Le Prieur avait réussi à installer une caméra dans un caisson étanche, sans qu'il soit possible, cependant, de commander les principales opérations de mise au point ou de diaphragme. De son côté, la Marine américaine s'était attaquée au problème et leur Centre de cinématographie réussit, en 1949, à tourner des films jusqu'à une profondeur de dix-sept mètres environ au moyen d'une caméra enfermée dans un caisson blindé, reliée par des câbles à un navire en surface. Mais, là encore, aucune commande de réglage n'était accessible à l'opérateur, et tout était réalisé depuis la surface : « une fois sa visée opérée, le plongeur signalait, en tirant sur un cordage, qu'il y avait lieu de mettre le moteur en marche. Un autre signal commandait d'interrompre le déroulement du film. Une sorte de grue permettait, à la rigueur, des effets de travellings, d'ailleurs exclusivement verticaux. »³⁷

A la même époque, en France, André Coutant et Jacques Mathot mettaient au point une version submersible de leur Caméflex 16-35mm qu'ils baptisaient *Aquaflex*. Cette caméra était constituée par un caisson étanche comprenant deux parties : l'une, à l'avant, renfermant la caméra avec ses commandes et les accumulateurs ; l'autre, à l'arrière qui enveloppe le chargeur automatique. Elle comportait en outre un stabilisateur de 1,20 m d'envergure et une dérive, ce qui lui donnait le profil assez caractéristique d'un petit avion. La caméra était dotée d'une visée reflex, et les commandes de l'objectif étaient accessibles à l'opérateur grâce à des boutons et une manette de marche/arrêt se trouvant à proximité de la poignée de maintien de l'appareil. Reste la question de la pression barométrique. André Coutant décrit de la manière suivante la solution apportée : « Pour contrebalancer la pression de l'eau sans risques de fuites, une bouteille d'air comprimé, chargée à 150 kg/cm² et reliée à un détendeur, assure automatiquement une pression intérieure qui excède de 150 g environ la pression ambiante, quelle que soit la profondeur d'utilisation. L'équilibre des pressions, lors de la remontée, se rétablit automatiquement grâce à une soupape de décompression. »³⁸

Cette caméra fut utilisée pour la première fois pour réaliser les séquences sous-marines de *L'Epave* (1949), réalisé par Willy Rozier, l'un des tous premiers films de « fiction sous-marine ».

b. Jean Painlevé, de la science à la fiction cinématographique

De son côté Jean Painlevé, pionnier du cinéma scientifique et de la représentation des animaux marins, ne s'intéressait pas vraiment à la plongée, cela malgré l'équipement mis à sa disposition par Yves Le Prieur. Il reste que les films de Painlevé sont sans doute les premiers à prendre pour sujet des animaux marins, filmés dans leur environnement ou du moins dans cet environnement recrée en aquarium. Painlevé, qui filme en 35mm en ayant pour objectif la sortie en salles de ses réalisations, va tourner, à partir de 1928, une série de films ayant pour titre : *La*

³⁷ André Coutant : « Une vraie caméra, mais submersible », *Science et Vie*, n°393, Juin 1950 p.363.

³⁸ Coutant, op. cit., p.365.

Pieuvre, La Daphnie, Les Oursins, Le Bernard l'Ermite et Hyas et Sténorinques. C'est alors que, comme l'écrit Roxane Hamery, « des vedettes aquatiques envahissent les salles obscures »³⁹. Cette thématique majeure des films de Painlevé est en phase, semble-t-il, avec l'intérêt pour les animaux étranges, ou simplement curieux, que l'on trouve dans les films de l'avant-garde de l'époque, qu'il s'agisse des fourmis d'*Un chien andalou* ou des scorpions de *L'Age d'or*. « L'utilisation subversive de la figure animale est d'autant plus marquée chez Painlevé qu'il choisit d'emblée d'exclure les mammifères et toutes les espèces domestiquées. Il rassemble toute une faune d'êtres à l'aspect inquiétant, à la réputation douteuse et aux mœurs obscures : la pieuvre molle et gluante, la minuscule daphnie parthénogénétique ou les oursins dont l'apparence simple et primitive dissimule une structure extrêmement complexe. »⁴⁰ Ce n'est cependant qu'en 1935, après une interruption de quelques années, qu'un nouveau film, *L'Hippocampe*, sort sur les écrans et connaît un succès retentissant.

Le film, qui fait partie d'un contrat pour dix documentaires signé avec la société Pathé-Nathan, sera en fait le seul à être mené à son terme, en raison pour partie de l'effondrement du groupe, mis en faillite en 1936. Ce film, dont le tournage est effectué en partie dans la baie d'Arcachon en 1933 est aussi, sans doute, l'un des tous premiers films tournés réellement sous la mer, avec un équipement de plongée et une caméra enfermée dans un caisson étanche. Ces équipements sont ceux mis au point par le commandant Yves Le Prieur, qui est marin autant qu'inventeur. Il perfectionne un appareil respiratoire, mis au point quelques années plus tôt par l'industriel Maurice Fernez, en lui adjoignant une bouteille d'air comprimé qui va permettre au scaphandrier d'évoluer sous l'eau sans lien avec la surface. La caméra 35mm fournie par la production est fabriquée par DeBrie. Elle est appelée la 'Sept', car elle ne contient que 7 mètres de pellicule et il n'est guère possible d'enregistrer plus de vingt secondes à la fois. Elle est enfermée dans un petit cube, avec une glace devant l'objectif et sur le côté une petite main de caoutchouc permettant de déclencher le moteur. Dans un texte intitulé « Comment fut réalisé *L'Hippocampe* »⁴¹, le cinéaste explique les difficultés du tournage sous l'eau : la mise au point de la caméra en raison de l'indice de réfraction de l'eau, les problèmes de lumière qui raccourcissent la durée des tournages, le manque de visibilité... Il reste que les prises de vues sous-marines seront finalement peu nombreuses, les séquences les plus spectaculaires ayant été tournées en studio, devant un aquarium.

L'idée fait cependant son chemin, et le scaphandre Fernez-Le Prieur est désormais en passe d'inspirer d'autres innovations.

³⁹ Roxane Hamery, *Jean Painlevé: le cinéma au coeur de la vie* (Rennes, France: Presses Universitaires de Rennes, 2008), p.64.

⁴⁰ Hamery, op. cit. p.68.

⁴¹ Jean Painlevé, « Comment fut réalisé *L'Hippocampe* », tapuscrit non daté, cité par Roxane Hamery, p.85.

4. Le cinéma sous la mer et son temps : la recherche de la nouvelle frontière et l'aventure comme style de vie

a. Un genre cinématographique qui, dès ses débuts s'émancipe du cadre de la recherche scientifique.

Le cinéma sous la mer n'est pas un genre à part. Il s'inscrit en fait dans la vogue croissante, depuis le début du siècle, des films de nature et d'exploration, un genre hybride qui cherche à s'émanciper du cadre savant pour des raisons commerciales, esthétiques ou de style de vie ; un style qui s'apparente aussi à une certaine esthétique, qui est autant rejet des conventions de la vie bourgeoise qu'un désir de repousser les frontières d'un monde devenu trop étroit. Un cinéma de l'aventure qui trouve dans la nature un réservoir inépuisable d'histoires, mais qui est surtout une manière de se raconter soi-même, ce qui apparaît tant dans les premiers films de John Ernest Williamson que dans ceux, plus tard, de Hass et Cousteau.

b. L'utopie maritime du 20^{ème} siècle : aventuriers et savants en quête du nouveau monde des profondeurs

Il faut sans doute revenir ici à la manière dont s'est constitué le petit groupe de plongeurs, qui avec le concours de la figure tutélaire de Cousteau a pu produire cette histoire des « nouveaux explorateurs » du monde des abysses. Il est certain que Cousteau lui-même a bénéficié, ou à su s'emparer, d'une idée encore très présente à l'époque, qui voit selon George Basalla, cité par David Edgerton, émerger « l'inventeur comme héros, et particulièrement comme héros national. »⁴² Cet « inventeur héroïque », dont le personnage s'inscrit dans la conscience moderne depuis le milieu du siècle précédent, a joué un rôle non négligeable dans la diffusion des innovations liées à l'exploration puis à la représentation du monde sous-marin.

Ce n'est certainement pas le seul élément à prendre en compte dans le développement de l'extraordinaire popularité que vont connaître « Le Commandant » et ses compagnons de la première heure. Il y a aussi, tout autant, l'attrait de l'époque pour les récits d'aventure, les voyages et les débuts du tourisme de masse, avec en particulier la création des premiers clubs de plongée⁴³.

C'est aussi, en effet, l'histoire d'une époque : les représentations de l'indigène habitant les rivages marins, et de ses rapports avec la mer, sont tributaires de l'épopée coloniale des puissances occidentales. Au 19^{ème} siècle, les expéditions océanographiques ont popularisé auprès du public européen l'idée d'un monde sous-marin ressenti comme espace intemporel, vierge de tout contact avec les humains et la civilisation, ouvert à la colonisation sans que cela suscite une opposition. Cette vision prend place dans une conception plus générale des tropiques, définies comme une invention européenne ayant produit un système de significations englobant imaginaire et fantasmes coloniaux de l'époque. Selon Franziska

⁴² David Edgerton et Dominique Pestre, « De l'innovation aux usages: Dix thèses éclectiques sur l'histoire des techniques », *Annales. Histoire, Sciences Sociales* 53, n° 4/5 (1998): 815-37.

⁴³ Vianney Mascaret, « L'aventure sous-marine: Histoire de la plongée sous-marine de loisir en scaphandre autonome en France (1865-1985) » (Thèse de doctorat, Université Claude Bernard, 2010). Deuxième partie : La naissance des loisirs sous-marins, p.94.

Torma, c'est à travers le concept de « tropicalité » que l'on peut le mieux rendre compte de la manière dont les voyageurs et les scientifiques occidentaux ont pu assoir leur perception de ces nouvelles contrées à explorer : « soit ils conçoivent l'environnement comme paradis, lieu de l'innocence et de la simplicité que l'Occident a perdu, soit comme un espace fertile mais encore primitif qui n'attend que la civilisation et la modernisation portées par l'Occident. »⁴⁴ Hans Hass et Jacques-Yves Cousteau, agents parmi les plus en vue de l'océanographie au 20^{ème} siècle, sont aussi des personnages dont les expéditions, à partir des années 1940, peuvent être considérées comme une étape dans la transition de l'âge colonial à l'âge postcolonial.

De Williamson et Beebe à Hass et Cousteau : la quête des profondeurs s'apparente au spectacle d'un monde hors du temps, d'un espace au sein duquel sont absentes les notions de pouvoir et de hiérarchie constitutives de l'ordre social. Le récit de la science s'apparente alors à une quête personnelle et à sa représentation, d'où n'est pas absente la « gestion du sensationnel » selon Gary Kroll⁴⁵.

L'utilisation des médias audiovisuels pour diffuser leurs aventures est une constante dès lors que la radio (Beebe) puis la télévision (Cousteau) le permettent.

L'appétit du public pour ces récits est une constante tout au long du 20^{ème} siècle. En France on se passionnera pour les voyages en solitaire d'Alain Gerbault et bientôt aussi pour les explorations sous-marines de Bernard Gorsky et de ses compagnons du *Moana*.

On ne peut cependant séparer le besoin de publicité manifesté par ces nouveaux explorateurs de la nécessité de disposer d'importantes sources de financement. Le père de John Ernest Williamson, entrepreneur avisé est derrière l'aventure de son fils. Otis Barton, héritier d'une fortune considérable se tient aux côtés de William Beebe, auquel il apporte toutefois ses connaissances d'ingénieur qui permettent la conception de la 'Bathysphere'. Cousteau obtiendra l'aide d'un homme d'affaires, Thomas Loel Guinness, qui rachète un ancien dragueur de mines, la *Calypso*, qu'il met à sa disposition⁴⁶.

Cette époque est aussi celle au cours de laquelle les menaces qui pèsent sur l'environnement apparaissent dans les écrits d'intellectuels et de scientifiques. En 1951 Rachel Carson publie *The Sea around us*, qui préfigure sans doute son ouvrage le plus célèbre, *Silent Spring* (1962). L'écologie comme nouvelle frontière... c'est la nouvelle utopie, qui change les représentations des aventures maritimes des plongeurs et des cinéastes à travers une inflexion d'un discours qui, jusque-là était surtout consacré à la diffusion d'une version idéalisée de leurs expéditions.

⁴⁴ Franziska Torma, « Explorer les sept mers, Probing the seven seas. Towards an oceanic and postcolonial concept of 'tropicality' », *Revue d'anthropologie des connaissances* 6, n° 3, n° 3 (7 décembre 2012).

⁴⁵ Gary Kroll, *America's Ocean Wilderness. A cultural history of twentieth-century exploration*, University Press of Kansas, 2008.

⁴⁶ Franck Machu, *Un cinéaste nommé Cousteau: une œuvre dans le siècle* (Monaco, Monaco: Éd. du Rocher, 2011). p.59. La *Calypso* est un ancien dragueur de mines de 42 mètres, construit en 1942 et converti en navire océanographique en 1951. La coque du navire, à l'état de membrures, se trouve actuellement à Izmit, en Turquie, où est entrepris un travail de restauration. (source : <https://www.meretmarine.com/fr/content/que-devient-la-calypso>, 9/2/2018)

Le passage progressif, à partir des années 1960, du film d'aventures marines au film environnemental marque aussi le début de la pénétration du discours écologiste dans les récits des explorateurs et des cinéastes de la mer. Cette évolution de la représentation de la nature en général a donné lieu à de nombreux travaux de recherche dans le champ de l'histoire du cinéma documentaire en général et du film de science. On notera que les principales références proviennent du monde anglo-saxon, où la thématique des rapports entre cinéma et écologie est très présente. On peut citer, en particulier, les contributions de Janine Marchessault (*Ecstatic Worlds. Media, Utopia, Ecologies*, MIT Press, 2017); Gregg Mitman (*Reel Nature: America's romance with wildlife on film*, Harvard University Press, 1999); Stephen Rust, Salma Monani et Sean Cubitt (*Ecocinema Theory and Practice*, Routledge, NY, 2013).

EN GUISE DE CONCLUSION :

Cependant, d'une manière générale c'est l'historiographie du cinéma subaquatique qui reste à faire. L'un des apports importants de ce genre cinématographique, qui consiste pour l'essentiel à raconter l'exploration du monde sous-marin et à fournir une représentation de ses habitants, sera la modification progressive du rapport aux animaux marins dans la conscience des spectateurs des classes moyennes en Occident. D'une certaine manière, les aventures de Hass et Cousteau et de leurs épigones vont donner une représentation idéalisée de ce qui peut paraître comme l'émergence d'une conscience environnementale au 20^{ème} siècle. C'est ainsi que les personnages du chasseur sous-marin et de l'aventurier cèdent peu à peu la place à celui de l'explorateur, conscient de l'importance de la préservation de l'environnement et dont les films vont désormais traduire cette prise de conscience. C'est une inflexion majeure, qui relègue désormais à un rôle subsidiaire la question de l'aventure en solitaire dans un monde globalisé, où priment les enjeux de sauvegarde de la biodiversité et dont le cinéma devrait pouvoir rendre compte.

C'est aussi une époque au cours de laquelle la télévision jouera un rôle de plus en plus important, en aidant à créer des stéréotypes de poissons et de mammifères marins aptes à capter l'attention du public et à susciter son empathie. Ce sera le cas du dauphin puis plus tard de son proche cousin l'orque, vedette de la franchise 'Willy' au cours des années 1990⁴⁷.

Deux éléments importants dans cette évolution : le développement du cinéma comme outil pour l'enseignement et la recherche scientifique coïncide avec la montée du système hollywoodien du 'mass entertainment' d'une part, et une représentation « anthropomorphisée » du monde animal, d'autre part. Les documentaires animaliers produits par Disney, à partir de la fin des années 1940, vont présenter au public américain d'abord, une version sentimentale et expurgée des scènes les plus difficiles à montrer, à une époque, celle de l'immédiat après-guerre, au cours de laquelle le spectacle de la violence et de la mort paraissent insupportables⁴⁸.

⁴⁷ Gregg Mitman, *Reel nature: America's romance with wildlife on films* (Cambridge, Mass., Etats-Unis d'Amérique: Harvard University Press, 1999). p.158

⁴⁸ Mitman, op. cit. p.110