

Zeitschrift: Archives des sciences et compte rendu des séances de la Société
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 46 (1993)
Heft: 1: Archives des Sciences

Artikel: Le microscope achromatique de Selligue
Autor: Archinard, Margarida
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-740443>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 06.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

LE MICROSCOPE ACHROMATIQUE DE SELLIGUE

PAR

Margarida ARCHINARD*

ABSTRACT

In 1824, Selligue presented to the Académie des Sciences an achromatic microscope which had the merit of reviving research in this field. Few of these microscopes were made because of the quarrel that arose between Selligue and the instrument maker, Vincent Chevalier. Besides, the only example known at the moment is in possession of the Musée d'Histoire des Sciences in Geneva. Although the Selligue microscope has always been very familiar to specialists, nobody seems to know anything about Selligue himself. Our research has led us to discover that Selligue was in fact called Alexandre François Gilles and that he was born in Paris on 5 October 1784 and died there on 11 August 1845. In addition, we have learnt that he was also involved with printing presses and the production of gas for lighting.

RÉSUMÉ

En 1824, Selligue a présenté à l'Académie des Sciences un microscope achromatique qui a eu le mérite de relancer la recherche dans ce domaine. Peu de ces microscopes furent fabriqués à cause de la querelle survenue entre Selligue et le constructeur, Vincent Chevalier. D'ailleurs, le seul exemplaire connu actuellement se trouve au Musée d'Histoire des Sciences de Genève. Malgré son extrême rareté, le microscope de Selligue a toujours joui d'une étonnante renommée auprès des spécialistes qui, pourtant, semblaient tout ignorer sur Selligue lui-même. Nos recherches nous ont amenés à découvrir que Selligue s'appelait, en fait, Alexandre François Gilles et qu'il était né à Paris le 5 octobre 1784 et décédé, aussi à Paris, le 11 août 1845. En outre, nous avons appris qu'il s'était aussi occupé d'imprimerie et de la fabrication de gaz d'éclairage.

I - INTRODUCTION

Dans la collection de microscopes du Musée d'Histoire des Sciences de Genève, qui compte plusieurs instruments de qualité, une pièce a tout particulièrement retenu notre attention, à cause de son extrême rareté et de son rôle dans l'histoire de l'achromatisation des systèmes optiques.

Il s'agit d'un microscope composé, signé "Selon M^r Selligue par Vincent Chevalier aîné, Ing^r Opt^{en} Breveté, Quai de l'Horloge N° 69 à Paris" (N° inv. 655)¹.

A l'heure actuelle, un seul autre microscope de Selligue est connu et répertorié. Il appartient au Museum Henri Van Heurck d'Anvers, et est signé "Disposé par M. Seligue [sic]. Exécuté par Rochette jeune. Quai de l'Horloge à Paris"². Van Heurck était aussi convaincu d'avoir à faire à une pièce unique. Il dit textuellement: "Nous croyons qu'on n'en connaît actuellement aucun autre exemplaire que celui que nous venons de décrire."³

* Musée d'Histoire des Sciences, Villa Bartholoni, rue de Lausanne 128, CH-1202 Genève.

Pourtant, l'ancienneté de notre microscope sur le sien est garantie par le fait que le constructeur, choisi par Selligue en 1823 pour réaliser son microscope achromatique, fut précisément Vincent Chevalier, assisté déjà à ce moment-là par son fils Charles, et qu'ils se sont brouillés peu après.

En réalité, plus qu'une brouille, ce fut une vraie rupture, inéluctable, qui sonna le glas d'une collaboration, trop brève mais fructueuse, entre inventeur et fabricant.

Beaucoup plus tard, en 1839, Charles Chevalier résume les faits avec objectivité: "En 1823 je travaillais encore avec mon père M. Vincent Chevalier, lorsque M. Selligue mécanicien, vint nous proposer de faire des objectifs achromatiques pour les microscopes, il nous fournit un dessin que je possède et d'après lequel il était difficile de construire un instrument; néanmoins nous parvîmes à établir un microscope d'après ses indications; mais il n'en fut point satisfait et il fallut six mois d'essais consécutifs, dispendieux et de modifications apportées au projet primitif, pour terminer enfin le premier instrument. ... Nous livrâmes ce microscope à M. Selligue qui le présenta à l'Académie des sciences le 5 avril 1824, et le 30 août suivant, Fresnel fit un rapport très favorable en signalant néanmoins plusieurs défauts. Dans ce rapport, il n'était nullement question des travaux que j'avais exécutés avec mon père; Fresnel ignorait complètement notre collaboration avec M. Selligue. Nous abandonnâmes alors M. Selligue, tous nos frais et son microscope imparfait."⁴

Curieusement, il n'y a aucune référence ni au microscope de Selligue ni au rapport de Fresnel dans les Mémoires de l'Académie des Sciences. Il est seulement dit, très brièvement, dans l'Histoire de l'Académie pour l'année 1824 que: "... l'on a construit des microscopes catoptriques ou dioptriques, dont l'usage rendra beaucoup plus faciles et plus exactes des observations d'un grand intérêt."⁵

En revanche, beaucoup d'autres revues savantes ont reproduit ce rapport⁶, où Fresnel s'exprime aussi au nom des autres rapporteurs nommés par l'Académie, Mirbel et de Humbold, et il est vrai qu'il n'y est nulle part question des deux Chevalier, Vincent ou Charles.

Sur le moment, le père, Vincent Chevalier, réagit en publiant une petite plaquette de 15 pages, aujourd'hui introuvable ailleurs qu'à la Bibliothèque Nationale⁷, où il remet calmement les choses au point.

Il commence par dire que "En lisant le rapport fait à l'Académie royale des Sciences, le 30 août 1824, sur le Microscope présenté par M. Selligue, comme étant de son entière invention, instrument qui est sorti de nos ateliers, *et pour lequel nous avons fait seuls tous les frais d'essais et de construction*, nous aurions pu éprouver quelque regret de ne pas nous y voir dénommés."⁸

Cependant, Vincent Chevalier ne s'attarde pas trop sur Selligue et porte, dès lors, son intérêt sur "... l'ouvrage de Nicolas Fuss (St.-Pétersbourg, 1774), extrait de la théorie dioptrique d'Euler père, [à] qui les Artistes présens et à venir devront toujours les détails de perfectionnemens dont les grandes lunettes et les microscopes sont susceptibles, nous avons eu amplement de quoi nous consoler d'un oubli qui, en supposant qu'il ne soit pas conforme à nos intérêts, comme opticien du moins, ne

préjudicie en rien à la science.”⁹. Vincent Chevalier finit quand même sa phrase par une brève allusion à l'omission dont lui et son fils furent victimes mais, très fair-play, ce sera la dernière fois.

C'est Euler qui accapare désormais son attention. Il pousse sa conscience professionnelle jusqu'à transcrire, presque en entier, le chapitre¹⁰ consacré aux microscopes dudit ouvrage d'Euler¹¹, “... *l'illustre et véritable inventeur (Euler) des Microscopes achromatiques...*”¹², et précise à ce propos que “C'est après avoir bien médité son ouvrage, que nous [Vincent et Charles Chevalier] sommes enfin parvenus à faire des lentilles achromatiques de cinq lignes de foyer et au-dessous.”¹³

C'est aussi grâce à cet ouvrage que Vincent Chevalier se propose de réaliser “... le *Microscope d'Euler*, avec toutes les additions dont l'expérience a constaté les avantages ou la nécessité; ... ce microscope, qui n'a jamais été exécuté, du moins à notre connaissance, ni en France, ni en Angleterre, d'où l'on se vante de tirer les meilleurs instrumens de ce genre.”¹⁴

Tout à son nouveau microscope, il ne reparlera de Selligue que pour rappeler que, dans le but de mieux éclairer les corps opaques, “... nous [Vincent et Charles Chevalier] employons des prismes à surfaces curvilignes (que nous exécutons depuis plus de dix années et qui ont été vus aux expositions de 1819 et 1823), lesquels nous substituons, avec un très grand avantage, aux miroirs plans et à lentille des chambres obscures, *et dont l'application au microscope est d'un effet si supérieur et si incontestable, que M. Selligue lui doit la meilleure part des éloges de messieurs les rapporteurs.*”¹⁵

Peu après la publication de ce petit pamphlet, paraît une deuxième brochure¹⁶, à peine plus grosse mais toute aussi rare que la précédente, entièrement consacrée au microscope dit d'Euler que les deux Chevalier, Vincent et son fils Charles, entreprennent alors de fabriquer. Le nom de Charles Chevalier est ici régulièrement associé à celui de son père et figure, pour la première fois, déjà en page de titre.

La description, assez détaillée, de ce microscope est illustrée par une planche portant bizarrement le n° 284 et comprenant des figures numérotées de 1 à 7 sans que, toutefois, la figure 6 y paraisse.

Le rapport de Hachette sur ce même microscope¹⁷, daté du 3 août 1825, nous aide à mieux comprendre. La planche n° 284 est ici reproduite en entier et la figure 6, étonnamment absente dans la brochure des Chevalier, se révèle représenter, précisément, le tube optique du microscope de Selligue.

En outre, il y est spécifié que “La troisième pièce jointe au présent rapport est un dessin que M. *Chevalier* [Vincent ou Charles ?] nous a communiqué (voyez Pl. 284).”¹⁸

Plus loin, aussi, il est question “De publier le présent rapport dans le *Bulletin*, avec la description du microscope d'Euler et la gravure de ceux [les microscopes] de MM. *Selligue et Vincent Chevalier*.”¹⁹

Dans la Clay Collection, aujourd'hui au Museum of the History of Science, Oxford, il y a justement un microscope d'Euler, signé “Selon Euler perfectionné par Vinct. Chevalier aîné et fils ing. opticiens brevetés. Quai de l'Horloge, N° 69 à Paris”²⁰.

II – LE MICROSCOPE DE SELLIGUE DU MUSÉE D'HISTOIRE DES SCIENCES DE GENÈVE

Dans le rapport de Fresnel²¹ sur le microscope de Selligue, il est dit que l'objectif est composé de plusieurs lentilles achromatiques, dont le nombre peut aller jusqu'à quatre, vissées les unes dans les autres. Chacune de ces lentilles est formée d'un verre plan-concave de flint-glass et d'un verre biconvexe de crown-glass, avec le côté convexe tourné vers l'objet.

L'oculaire, de son côté, est composé d'une ou deux lentilles plan-convexes et est accompagné d'une lentille intermédiaire biconcave.

Comme originalité, il est aussi à remarquer le prisme, aux surfaces curvilignes, pour l'éclairage des objets opaques et le diaphragme, au centre de la platine, pour les objets transparents.

En outre, dans le tube central, qui est fixe, trois autres tubes, portant l'oculaire et la lentille intermédiaire, peuvent coulisser et faire varier ainsi la distance de l'image à l'oculaire.

Dans le microscope de Selligue du Musée d'Histoire des Sciences de Genève (N° inv. 655), l'oculaire est formé d'une seule lentille plan-convexe et d'une lentille intermédiaire biconcave tandis que l'objectif est composé de trois lentilles achromatiques mais, comme elles sont indépendantes, une quatrième a pu exister et être perdue par la suite.

Quant au prisme, qui faisait tant la fierté de Vincent Chevalier, nous ne discernons même pas la trace de son support mais il est possible que, l'un comme l'autre, aient été égarés au cours des années.

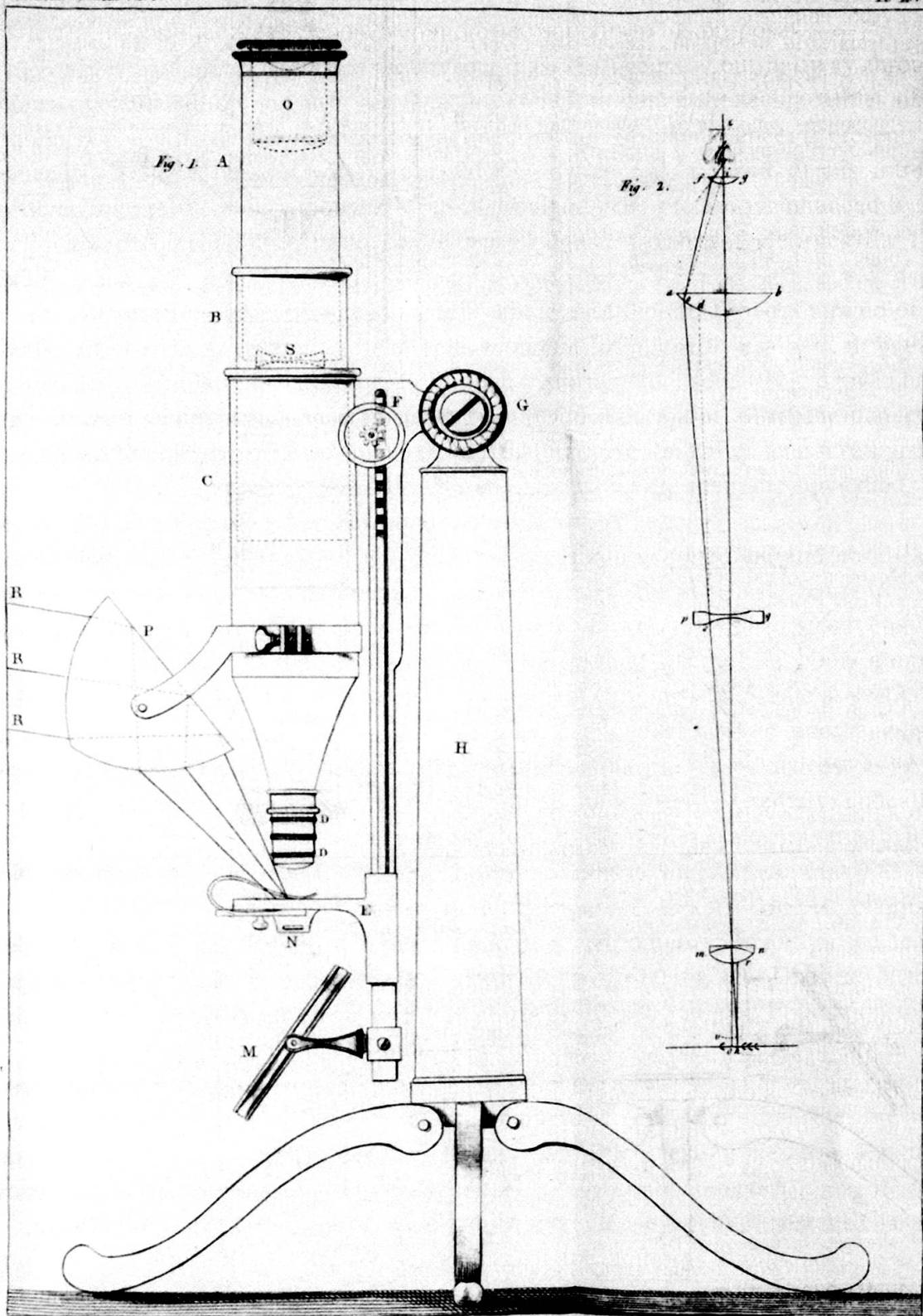
De même, le diaphragme a disparu mais son support est toujours en place.

En conclusion à son rapport, Fresnel a émis une opinion très favorable sur ce microscope. Il explique pourquoi: "Nous avons comparé le microscope de M. Selligue aux meilleurs microscopes ordinaires que nous ayons pu nous procurer. Il n'est pas nécessaire de dire que nous l'avons trouvé très-supérieur pour l'étude des corps opaques. Quant aux corps transparents qu'on éclaire en dessous, il nous en a donné aussi des images beaucoup plus nettes tant que le grossissement n'excédait pas 200 fois; mais nous devons dire que, lorsque nous avons porté les grossissements à 500 et 900 fois, comparé à un excellent microscope d'Adams, il a perdu cette supériorité si prononcée, et qu'alors, dans celui-ci, les contours des images ne paraissaient pas plus vagues que dans le microscope de M. Selligue."²²

Fresnel n'a pourtant pas été le seul à étudier les performances du microscope de Selligue. Nous apprenons par lui que "... M. Dumas, qui s'est longtemps servi du microscope d'Amici appartenant à la Société académique de Genève, ... trouve que celui de M. Selligue fait distinguer au moins aussi bien les petits détails des corps opaques."²³

FIG. 1.

Planche représentant le microscope de Selligue et son système optique. ("Observations des Rédacteurs sur l'emploi des Microscopes", in *Annales des Sciences Naturelles*, vol. 3, 1824, pp. 354-65, 1 pl.)

*Annal. des Sc. Natur., T. 3.**Pl. 1.*

MICROSCOPE DE SELLIGUE.

Les origines du microscope de Selligue du Musée d'Histoire des Sciences restant encore très mal connues, cette information pourra éventuellement expliquer la présence d'une pièce aussi rare dans les collections publiques genevoises.

En effet, tout ce que nous savons sur ce microscope c'est qu'il a fait partie d'un lot d'une dizaine d'autres microscopes, dont un Dellebarre, cédé par le Conservatoire de Botanique de Genève à notre Musée, en 1965, peu après l'ouverture de ce dernier au public.

Peu concerné par ce genre de vieux objets, acquis au hasard de diverses donations, le Conservatoire de Botanique n'a pas jugé utile, à l'époque, d'annoter leur provenance.

Nous sommes donc réduits, maintenant, à échafauder quelques hypothèses.

Le Dumas en question, Jean-Baptiste pour être plus exact, était un jeune Français venu alors à Genève pour étudier la chimie. Particulièrement brillant, il s'associa très vite à la vie scientifique de la cité (il fit partie du groupe de savants qui, en 1822, offrit un microscope catadioptrique d'Amici à l'Académie de Genève) mais déménagea à Paris, où l'attendait le plus prometteur des avenirs, à une date que nous aimerions pouvoir établir avec précision pour savoir où, exactement, il a pu examiner le microscope de Selligue.

Là encore, nous devons nous contenter d'hypothèses.

Dans les archives de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève, à la séance du 6 janvier 1825, il est prévu que Dumas serait nommé lecteur au mois de mars et président en avril de la même année, ce qui laisserait supposer qu'il se trouvait encore à Genève à cette époque et, à fortiori, d'avril à août 1824, quand il est censé avoir observé avec le microscope de Selligue.

Peu après, le 19 avril 1825, meurt soudainement, à Genève, le Professeur Marc-Auguste Pictet. Dumas doit se trouver déjà à Paris à ce moment-là car il écrivit une lettre de condoléances, vraisemblablement à Nicolas-Théodore de Saussure, où il se dit "... cruellement surpris par l'annonce de la mort si imprévue de M. Pictet, que j'avois laissé à Genève plein de force, de santé et d'avenir."²⁴

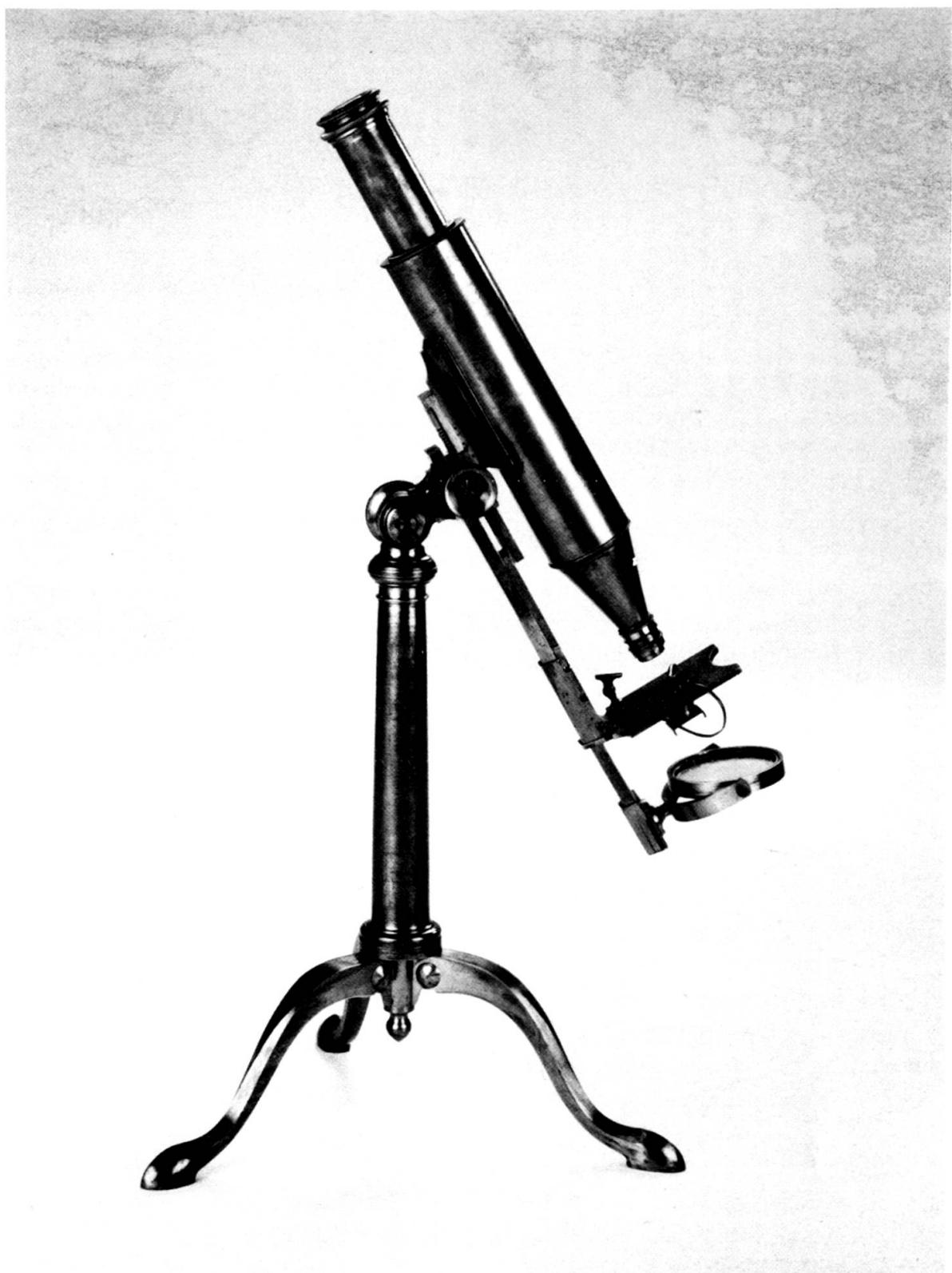
En outre, il communique la mort de Pictet à l'Académie des Sciences. Nous pouvons donc conclure que Dumas était à Paris en tout cas depuis avril 1825.

Il est amusant de remarquer que, à Genève, à la séance du 6 avril 1826 de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle, "On propose de faire demander par le Secrétaire à M^r Dumas, s'il a l'intention et le désir de rester Membre ordinaire de la Société".²⁵

Malgré ces documents et ces rapprochements, nous restons quand même sans la preuve formelle de la présence de Dumas à Genève en 1824, au moment où il a dû examiner le microscope de Selligue, et sans pouvoir affirmer, avec assurance, qu'il utilisa justement l'exemplaire aujourd'hui au Musée d'Histoire des Sciences de Genève, pour le comparer avec le microscope d'Amici, actuellement aussi dans notre Musée.

FIG. 2.

Le microscope de Selligue du Musée d'Histoire des Sciences de Genève, signé "Selon M^r Selligue par Vincent Chevalier aîné, Ing^r Opt^{en} Breveté, Quai de l'Horloge N° 69 à Paris" (N° inv. 655).



III – ACHROMATISATION DU MICROSCOPE

Le microscope de Selligue a marqué une étape, d'un intérêt non négligeable, dans la longue recherche de l'achromatisation du microscope composé, qui s'étendit depuis les travaux d'Euler, au XVIII^e siècle, et culmina vers 1850 avec Amici.

Il n'est pas notre propos d'en faire ici l'historique mais rappelons, néanmoins, quelques faits pour mieux comprendre le contexte qui a amené à l'invention du microscope de Selligue et ses incidences par la suite.

L'aberration chromatique, due à la réfraction de la lumière en traversant les lentilles, affectait aussi bien les microscopes que les lunettes et nuisait, évidemment, à la qualité de l'image.

Les astronomes, par exemple, avec leurs lunettes démesurément allongées pour mieux découvrir le ciel, avaient abouti à ce que, comme dit Euler, "... la représentation des objets tant de fois multipliés dévenoit de plus en plus confuse, & tellement troublée par l'apparence des couleurs d'Iris, qu'on n'en pouvoit presque rien distinguer."²⁶

Le phénomène fut expliqué dans le détail par Sir Isaac Newton. Il raconte que "... that in the beginning of the Year 1666... I procured me a Triangular glass-Prisme, to try therewith the celebrated *Phaenomena of Colours*."²⁷ et que «It was at first a very pleasing divertisement...»²⁸. Pour finir, il conclut que "... that Light is not similar, or homogeneal, but consists of *difforn* Rays, some of which are more refrangible than others: So that of those, which are alike incident on the same medium, some shall be more refracted than others, and that not by any virtue of the glass, or other external cause, but from a predisposition, which every particular Ray hath to suffer a particular degree of Refraction."²⁹ et en établit une théorie qui marqua son temps.

Pour lutter contre l'effet pernicieux de ces couleurs sur les instruments dioptriques, c'est-à-dire, à base de lentilles, Newton esquissa, vaguement, l'idée d'en modifier l'objectif: "Now were it not for this different Refrangibility of Rays, Telescopes might be brought to a greater perfection than we have yet describ'd, by composing the Object-Glass of two Glasses with Water between them."³⁰ mais il l'abandonna aussitôt.

Il prit même une position très négative à ce sujet et se tourna définitivement vers les miroirs: "Seeing therefore the Improvement of Telescopes of given lengths by Refractions is desperate; I contrived heretofore a Perspective by Reflexion, using instead of an Object-glass a concave Metal."³¹

Son télescope catadioptrique³², c'est-à-dire à miroirs, date des années 1668. Gregory³³ l'avait précédé avec son modèle, présenté déjà en 1663, tandis que vers 1672, en France, Cassegrain créait le sien, assez proche d'ailleurs de celui de Gregory.

Bien que le succès de ces télescopes³⁴ ait perduré jusqu'à nos jours, le problème de l'aberration chromatique demeurait entier pour les lentilles.

FIG. 3.

Signature du microscope de Selligue du Musée d'Histoire des Sciences de Genève (N° inv. 655).



La recherche d'une solution en avait longtemps été gelée par l'autorité même de Newton, comme le relève un observateur avisé en 1759: "... la décision d'un homme aussi célèbre que Newton, qui avoit regardé la dispersion des couleurs comme un mal sans remede, ... fit renoncer avec lui, à ce qui paroit, à l'idée de perfectionner les lunettes à réfraction."³⁵

Cependant, il semble qu'un obscur amateur anglais, Chester Moor Hall³⁶, passa outre et obtint, déjà avant 1730, une lentille achromatique en combinant deux verres d'indices de réfraction différents, le flint et le crown-glass.

Ses travaux, pourtant, passèrent inaperçus et quand Euler, en 1747, publia un mémoire sur des objectifs corrigés des deux aberrations, chromatique et de sphéricité, et composés de deux lentilles convexes, avec de l'eau entre-elles, il fit sensation. L'idée revenait, en quelque sorte, à Newton mais Euler a mis les choses au point dès le départ: "Mr. Newton a déjà soupçonné que des objectifs composés de deux verres, dont l'espace entre deux fut rempli d'eau, pourroient servir à perfectionner les lunettes par rapport à l'aberration des rayons, qu'ils souffrent à cause de la figure sphérique des verres. Mais il ne paroit pas, qu'il eût l'idée, que par ce même moyen il seroit possible de rétrécir l'espace par lequel les foyers des divers rayons se trouvent dispersés."³⁷

La preuve en est que John Dollond³⁸, "... qui soutient encore longtems, que la démonstration rapportée du grand Newton étoit très solidement fondée, & ne sauroit souffrir la moindre exception."³⁹, s'éleva violemment, "... avec beaucoup de chaleur..."⁴⁰, contre Euler.

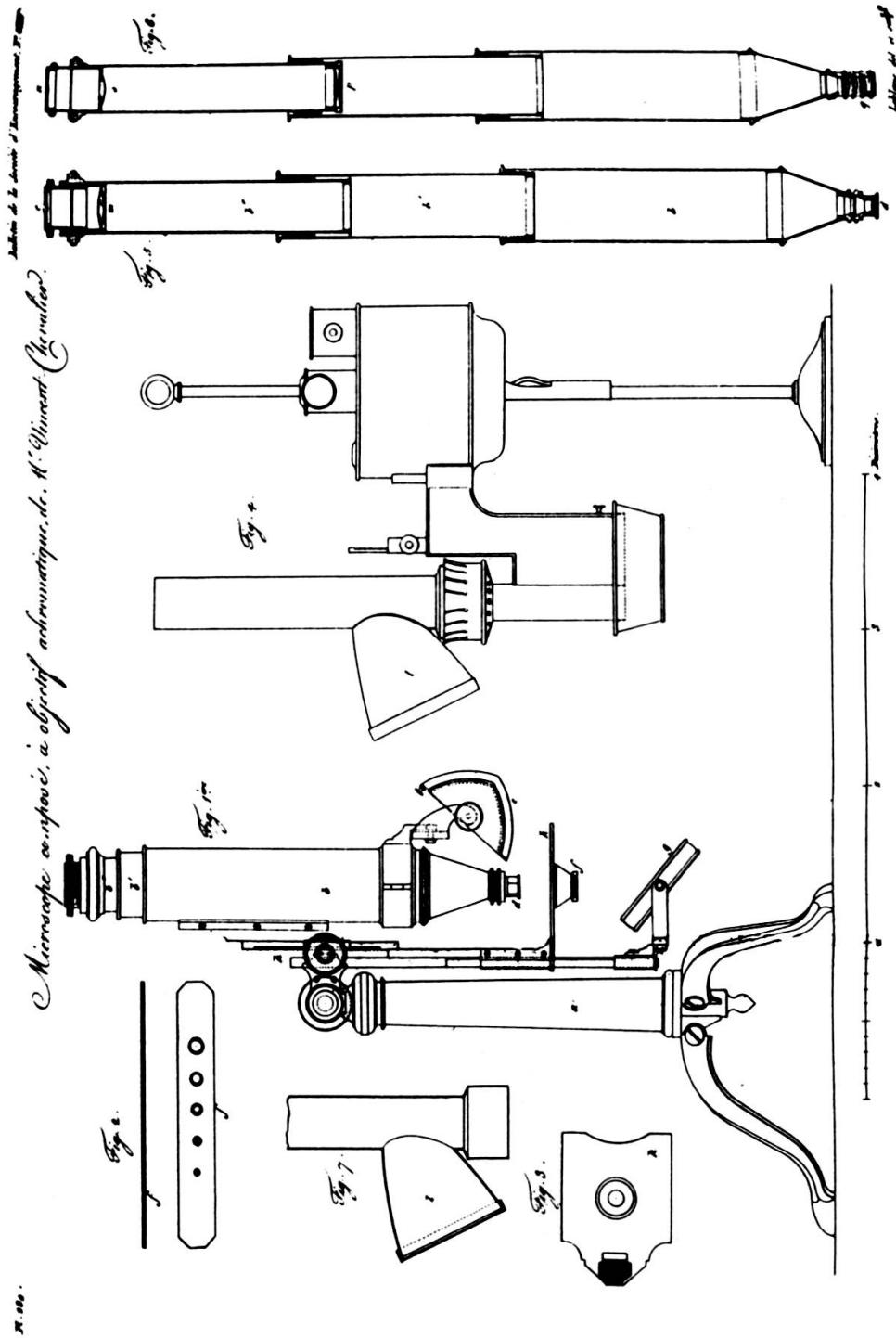
Tout d'abord, il trouva "... somewhat strange, that any body now-a-days should attempt to do that, which so long ago has been demonstrated impossible. But, as so great a mathematician as Mr. Euler has lately published a theorem* for making object-glasses, that should be free from the aberration arising from the different refrangibility of light, the subject deserves a particular consideration."⁴¹

Ensuite, après avoir "... carefully examined every step of his algebraic reasoning, which I have found strictly true in every part."⁴², Dollond estima que "But a certain hypothesis in page 285. appears to be destitute of support either from reason or experiment, though it be there laid down as the foundation of the whole fabrick."⁴³

Euler, évidemment, lui répond sans tarder et rabat ses objections, tout en le rassurant "... que les expériences d'ou le grand Newton a tiré son rapport, ne sauroient être contraires à ma theorie."⁴⁴ et en convenant que "... il faudroit renoncer à la figure sphérique qu'on donne ordinairement aux faces des verres, et tacher de leur donner une autre figure, et j'ai remarqué que la figure d'une parabole leur procureroit l'avantage, qu'ils admettroient une ouverture très considerable."⁴⁵.

FIG. 4.

La planche n° 284 montrant le microscope dit d'Euler, fabriqué par les Chevalier et éclairé par une lampe Argand. A côté, son tube optique comparé à celui du microscope de Selligue. (HACHETTE, "Rapport... sur un microscope composé, à objectif achromatique, présenté par M. Vincent Chevalier...", in *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*", vol. 24, 1825, pp. 239-49, 1 pl.)



En outre, Euler rappelle que c'est parce que "... l'oeil me paroît une telle machine dioptrique parfaite..."⁴⁶ qu'il a abouti à ces résultats. Plus loin, il s'explique mieux: "La structure merveilleux de l'oeil, et les diverses humeurs, dont il est composé, me confirme infiniment dans ce sentiment. ... Delà je conclu, qu'il est possible d'anéantir l'effet de la diverse refrangibilité des rayons par une juste arrangement de plusieurs milieux transparens..."⁴⁷

Bien que Dollond, fidèle partisan de Newton, ne se laissât pas convaincre par Euler, cet échange de vues lui a été très profitable. Euler raconte plus tard que, justement "Pour appuyer son opinion, il [Dollond] s'est avisé de faire plusieurs expériences, sur la réfraction de différentes matières transparentes, & principalement sur les différentes espèces de verre; or ces expériences ont si bien réussi que mon sentiment en a été entièrement confirmé, & que *Mr. Dollond* a été obligé de reconnoître son erreur. C'est sans doute une des plus importantes découvertes, vû qu'elle a déterminé cet habile Artiste, à travailler avec le plus grand empressement à la perfection des lunettes ordinaires; & il y a si bien réussi, qu'après un grand nombre d'éssais inutiles, il a produit des lunettes, qui ont mérité d'abord l'admiration de tout le monde; & par son application infatigable il les a enfin portées à un si haut degré de perfection, qu'on les a généralement préférées aux télescopes catoptriques."⁴⁸

C'est, paradoxalement, en cherchant à prouver que Newton avait raison et "... qu'il étoit absolument impossible, de garantir de l'inconvenient de la différente réfrangibilité des rayons tous les instrumens dioptriques."⁴⁹ que Dollond fut amené à découvrir, en 1758, la meilleure solution pour achromatiser les lentilles.

Il la présente dans un article publié par les *Philosophical Transactions*⁵⁰. Dollond n'y parle pas d'Euler mais reprend, au départ, la vieille idée de "... object-glasses... compounded of two spherical glasses with water between them. These glasses I had the satisfaction to find, as I had expected, free from the errors arising from the different refrangibility of light..."⁵¹ pour la rejeter ensuite. Il avoue: "... I gave up all hopes of succeeding in that way."⁵². Pour finir, il "... discovered a difference, far beyond my hopes, in the refractive qualities of different kinds of glass with respect to their divergency of colours."⁵³ et c'est la piste qu'il va suivre, en combinant le crown et le flint-glass ainsi que dès lentilles concaves et convexes, pour obtenir "... a perfect theory for making object-glasses..."⁵⁴

Les lunettes achromatiques de Dollond, "... representing objects with great distinctness and in their true colours."⁵⁵ furent très appréciées et très répandues mais qu'en était-il des microscopes?

Les travaux d'Euler en optique, spécifiques aux problèmes de l'achromatisation du microscope⁵⁶, sembleraient n'avoir pas fait d'émules si, en 1771, un Français émigré à La Haye, Dellebarre, ne ressortait son idée d'utiliser plusieurs lentilles pour lutter contre l'aberration chromatique⁵⁷.

Il est difficile de savoir jusqu'où est allée l'influence d'Euler dans la conception du microscope de Dellebarre puisque celui-ci, comme c'était souvent l'habitude, n'en fait aucune référence. Pour Montucla, il ne fait aucun doute "... que Euler a donné dans un

mémoire intitulé: *De novo microscopiorum genere, ... une excellente théorie de ces microscopes à six lentilles et de leurs avantages; mais Dellebare [sic] a véritablement exécuté un microscope pareil à celui d'Euler que lui-même a regardé comme difficile, puisqu'il dit dans le mémoire cité ci-dessus: Si haec constructio in praxi nulla obstacula ostendat; ...*⁵⁸

La version finale du microscope de Dellebarre, que "... depuis cette époque [1771], il l'a singulièrement augmenté & perfectionné."⁵⁹, fut présentée⁶⁰ en 1777. Les deux modèles consistaient, essentiellement, en un microscope où "... tout est mobile; les Tuyaux, les Miroirs & les différents Verres..."⁶¹ et où l'oculaire est formé de cinq lentilles interchangeables.

Cependant, pendant les décennies suivantes, rien ne se passe de bien remarquable dans ce domaine. Il en est de même au début du XIXe siècle, malgré les vagues essais d'achromatisation menés par Van Deijl aux Pays-Bas, Fraunhofer à Munich et Charles à Paris⁶².

Le premier fait marquant dans ce sens a lieu en 1820, quand Amici applique les miroirs au microscope⁶³, à l'instar des télescopes.

Alors professeur de mathématiques à Modena, Amici commença à s'intéresser à la construction des instruments scientifiques dès 1809 et son plus ancien microscope catadioptrique⁶⁴ porte la date de 1814.

Les Genevois, très intéressés par ce nouveau type de microscope dont "Le défaut qu'on pourroit reprocher à cet appareil est d'exiger une perfection de figure dans le miroir principal (elliptique) que les artistes formés et dirigés par l'auteur, ont pû seuls (à notre connaissance) atteindre jusqu'à présent, par des procédés dont son Mémoire ne contient pas le secret."⁶⁵, se sont vite dépêchés d'aller le voir, sur place, et en ont fait cadeau, déjà en 1822, d'un exemplaire à l'Académie de Genève, aujourd'hui dans les collections du Musée d'Histoire des Sciences (N° inv. 377).

Peu après, en 1824, apparaît le microscope de Selligue avec, comme nous l'avons déjà vu, l'objectif composé de plusieurs lentilles achromatiques.

Nous avons aussi longuement décrit les raisons de la rupture entre Selligue et les Chevalier, Vincent et Charles, qui a mis fin à leur collaboration et ralenti la production de son microscope.

A la suite de leurs déboires avec Selligue, les Chevalier, en opticiens avertis, retournèrent aux sources, si l'on peut dire, et entreprirent de construire le microscope conçu jadis par Euler dans sa *Dioptricae*⁶⁶ et décrit en français dans l'ouvrage publié à Saint-Pétersbourg en 1774⁶⁷ mais dont les difficultés techniques avaient, encore une fois, empêché jusqu'alors la réalisation.

L'objectif, de six lignes de foyer (13,5 mm), est ici composé de trois verres, le premier et le dernier biconvexes et en crown-glass tandis que celui du centre est biconcave et en flint-glass. Quant à l'oculaire, il est constitué de deux lentilles biconvexes en flint-glass.

D'après Vincent Chevalier, les indications d'Euler seraient si claires et si complètes qu'"Il ne faut que savoir choisir et travailler convenablement le crown-glass et le flint,

*en n'oubliant jamais de payer à Euler le tribut d'une juste reconnaissance.*⁶⁸ pour parvenir à exécuter son microscope.

Son fils Charles dira aussi, plus tard, que "... guidé par les travaux d'Euler, ... nous construisîmes des objectifs mieux achromatisés, d'un très petit diamètre et d'un foyer beaucoup plus court."⁶⁹

En fait, les Chevalier sont passés maîtres en la matière mais "... even after the announcement of Chevalier's progress with achromatic lenses in 1824, Amici continued to work at the reflecting microscope."⁷⁰

Pourtant, Amici n'a pas tardé à se convertir aux lentilles.

D'après Charles Chevalier, "... ce ne fut qu'en 1824, après le rapport de Fresnel, qu'il [Amici] reprit ses expériences et les poursuivit avec un tel succès, qu'en 1827, il apporta à Paris son microscope horizontal dont l'objectif était composé de trois lentilles superposées ayant chacune six lignes de foyer et une large ouverture. Son microscope avait en plus, des oculaires de rechange, condition précieuse pour varier les amplifications. Toutefois, ses lentilles *n'étaient point collées.*"⁷¹

A ce propos, Charles Chevalier indique clairement que "... le *collage des petites lentilles* au moyen de la térébenthine ou du baume de Canada, est une idée qui nous appartient. Non seulement ce moyen empêche l'introduction de l'humidité entre les deux verres, mais encore il évite la déperdition de lumière occasionnée par les réflexions multiples que produisent les faces juxtaposées."⁷²

A partir de là, les Chevalier se mirent à produire les deux types de microscopes d'Amici, dioptrique et catadioptrique, sans tarir d'éloges sur leurs qualités respectives: "... le microscope achromatique de M. Amici, avec sa vis micrométrique et la chambre claire, offre un instrument aussi parfait qu'on puisse le désirer pour l'observation des corps transparents; et que, si, sur le même pied ou support, on place l'excellent microscope catadioptrique pour l'observation des corps opaques, on aura le maximum de grossissement, de clarté et de netteté, que peuvent procurer les instrumens connus jusqu'ici."⁷³

D'autres modèles de microscopes d'Amici ont suivi⁷⁴ pendant que, de son côté, Charles Chevalier réalisait son fameux "microscope universel".

C'est à Amici⁷⁵, pourtant, que revient le mérite de résoudre le délicat problème de l'achromatisation du microscope, abordé un siècle auparavant par Euler.

Van Heurck explique comment: "Le microscope actuel, le vrai microscope dâte de l'époque où Amici introduisit dans la construction des objectifs des verres, spécialement des flints de nature différente et où chaque lentille ne fût plus achromatisée séparément."⁷⁶

Et il conclut: "L'introduction de l'immersion, par Amici, vers 1855, fut la deuxième transformation importante que subit l'objectif moderne, et qui ouvrit la voie aux splendides résultats obtenus par nos constructeurs contemporains."⁷⁷

IV – QUI ÉTAIT SELLIGUE ?

Conscients de posséder un microscope d'un type exceptionnellement rare, nous avons essayé d'en savoir un peu plus sur ce Selligue, dont le nom⁷⁸ est régulièrement

évoqué dans les ouvrages, fort nombreux, consacrés à l'histoire du microscope, tout particulièrement dans les chapitres traitant de l'aberration chromatique.

Cependant, il était très surprenant de constater que, pas une seule fois, ni son prénom ni ses dates de naissance et mort ne sont mentionnés. Nous avons, donc, été réduits à mener des recherches auprès de quelques sociétés savantes, pour mieux connaître l'oeuvre scientifique de Selligue, et auprès de certaines archives françaises afin de découvrir sa vraie identité.

Commençant par l'Académie des Sciences, nous nous sommes aperçus que, dans ses *Mémoires*, il n'y a jamais de référence à Selligue, pas même en 1824, quand il a présenté son microscope achromatique à l'Académie. En revanche, dans les *Comptes Rendus* des séances de la même Académie, publiés à partir du 13 juillet 1835, son nom apparaît à plusieurs reprises. En 1836, par exemple, il est occupé à forer un puits à l'Ecole militaire⁷⁹ mais, dès l'année suivante et cela jusqu'en 1840, il n'est plus question à son sujet que de schistes bitumineux et de l'huile qu'on en extrait pour la fabrication du gaz d'éclairage⁸⁰. Nous y apprenons que Selligue a mis au point un procédé pour obtenir du gaz "... dont la propriété m'a été garantie par brevets délivrés successivement en 1834, 1835 et 1836, ..."⁸¹ et qu'il l'a appliqué à l'éclairage des villes de Dijon, Anvers, Strasbourg et Batignolles, cette dernière aujourd'hui dans la banlieue parisienne.

Peu après, en 1844, ce sont les machines à vapeur qui retiennent son attention⁸² mais il revient vite aux schistes bitumineux. Dans les *Comptes Rendus* de 1845, Selligue parle clairement des "... schistes que j'exploite dans le département de Saône-et-Loire..."⁸³

Ce fut, donc, par les Archives Départementales de Saône-et-Loire, à Mâcon, que nous avons commencé nos recherches sur Selligue.

Ces archives possèdent, en effet, une "Ordonnance du Roi"⁸⁴, datée du 14 février 1846, qui est riche en renseignements. Il y est dit, en substance, que Selligue demanda, le 3 avril 1844, "... la concession des mines de schistes bitumineux de St. Léger-du-Bois et de Sully...", que Madame Veuve Selligue écrivit, le 18 décembre 1845, une lettre au Ministre des travaux publics "... annonçant le décès de M. Selligue..." et que, par conséquent, "Il est fait concession à Madame Félicité-Raison-Quincy, Veuve de M. Alexandre François Gilles dit Selligue, ès noms qu'elle procède, et à..., des mines de schistes bitumineux, comprises dans les limites ci-après définies..."

D'après ce document, Selligue s'appellerait, en fait, Alexandre François Gilles et, par conséquent, Selligue ne serait qu'un anagramme, un peu remanié à la dernière syllabe pour respecter la phonétique, de Gilles, son vrai nom.

Forts de ce renseignement, nous avons cherché, dans les Archives de Paris, des données sur l'état civil de cet Alexandre François Gilles dit Selligue.

L'acte de naissance⁸⁵, au nom seulement d'Alexandre François Gilles, indique qu'il était fils de Toussaint François Gilles et de Fortunée Françoise Sybille et qu'il est né le 5 octobre 1784 à la Paroisse St-Sauveur à Paris.

En revanche, son acte de décès⁸⁶ le nomme, sans aucune ambiguïté, "Alexandre François Gilles dit Selligue". Il y est dit, textuellement, que "L'an mil huit cent quarante cinq le onze aout est décédé à Batignolles (Seine) rue Moncey 2 Alexandre François

Gilles dit Selligue Ingénieur agé de Cinquante neuf ans né à Paris Marié à Félicité Raison Quincy, fils de Gilles dit Selligue et de Sybelle [sic] décédés”.

Les quelques petites imprécisions dans cet acte de décès (l'extension, certainement abusive, du surnom de Selligue à son père, la mauvaise orthographe d'un des prénoms de sa mère, sa mort à 59 ans au lieu de 60) ne suffisent pas à mettre en doute l'identification entre ces deux personnes.

Tout coïncide, nom, prénom, lieu de naissance, prénom de la mère et, même, l'âge approximatif au moment de la mort.

Sur les fiches d'état civil⁸⁷, la situation apparaît clairement résumée: il y a un Alexandre François Gilles, né le 5 octobre 1784, et un Alexandre François Gilles dit Selligue, décédé le 11 août 1845.

Il semblerait, donc, que le surnom de Selligue ne soit intervenu qu'au cours de la vie d'Alexandre François Gilles.

Deux autres documents des Archives de Paris, des déclarations de succession d'Alexandre François Gilles dit Selligue, établies l'une⁸⁸ le 11 février 1846, l'autre⁸⁹ le 2 mai 1848, confirment son mariage avec Félicité Raison Quincy et signalent l'existence d'une fille mineure, Alexandrine Valérie Laure Gilles dit Selligue, son héritière.

Il est intéressant de constater que, à Paris, une seule naissance est enregistrée sous le nom de Selligue. C'est celle, justement, d'Alexandrine Valérie Laure, fille d'Alexandre François Gilles, dit Selligue, qui a eu lieu le 7 avril 1830.

Malgré le fait que les Archives de Paris soient incomplètes, à cause de l'incendie de l'Hôtel de Ville en 1871, nous pouvons quand même déduire, faute d'autres exemples, que Selligue était un nom extrêmement rare, sinon jamais utilisé autrement qu'en tant que surnom.

Un certain L. Selligue, le seul cas que nous avons pu relever en dehors du Gilles dit Selligue qui nous occupe, vient corroborer cette thèse. Il a écrit une petite brochure de 16 pages, intitulée *Liska, ou l'Indien et le Français, dialogue critique sur la France du dix-neuvième siècle* (Paris, 1829), qui est de pure conception littéraire. Il ne serait donc pas étonnant qu'il s'agisse, encore là, d'un surnom mais nous laissons aux spécialistes en la matière le soin de savoir plus sur cet autre Selligue.

Revenons au nôtre.

Rappelons, pour commencer, que tout ce que nous savons de lui se résume, en fait, à son nom, Alexandre François Gilles dit Selligue, et à ses activités dans le domaine des schistes bitumineux.

Malgré la spécificité d'un nom aussi peu usité, alors comme aujourd'hui d'ailleurs, rien ne nous permettrait encore d'affirmer qu'il s'agit bien là du même Selligue, inventeur d'un microscope achromatique, qui est, finalement, celui qui nous intéresse.

Or, il se trouve justement qu'il existe, en tout cas à la Bibliothèque Nationale à Paris, un *Dictionnaire général du Commerce* (Paris, 1828) signé de “A. F. Selligue, Imprimeur-Libraire, Membre de la Société Helvétique des Sciences Naturelles, de la Société des Arts de Genève, de la Société d'Encouragement de Paris”⁹⁰.

Nous remarquons la concordance des initiales des prénoms mais pouvons toujours nous étonner de la présence de Selligue dans le monde de l'imprimerie.

Il est pourtant clairement indiqué, au verso de la page de titre de son *Dictionnaire, "Imprimerie de Selligue, Breveté pour les Presses mécaniques et à vapeur, rue des Jeûneurs, n° 14"*. Aussi, au chapitre de la "Liste Générale des principaux habitans de Paris", à la lettre 'S', il n'y a qu'un seul Selligue, lui-même, à la rue des Jeûneurs, 14.

Quant à ses titres, vérification faite, nous n'avons pas pu trouver confirmation de son appartenance aux deux sociétés suisses. En revanche, c'est par le truchement de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, de laquelle Selligue a très probablement fait vraiment partie, que nous avons pu établir le lien avec le Selligue de notre microscope.

Le *Bulletin* de cette société publie, en 1824, un extrait du rapport de Fresnel sur ledit microscope et, à la fin, une petite note indique que "M. *Selligue*, auteur de la belle presse mécanique, dont nous avons donné la description dans le dernier numéro du *Bulletin*, demeure rue des Vieux-Augustins, n° 8, à Paris."⁹¹

L'année suivante, dans ce même *Bulletin*, Hachette est encore plus clair: "Cette omission [manque de microscopes achromatiques] a été réparée par un artiste distingué, M. *Selligue*, mécanicien, à qui vous avez accordé, en octobre 1823, un prix pour l'établissement de nouvelles presses d'imprimerie mécaniques; il a, le premier, présenté à l'*Académie royale des sciences* un microscope à objectif achromatique, qu'il avait fait exécuter par M. *Vincent Chevalier* aîné."⁹²

Cependant, nous pouvons pousser encore plus loin notre méfiance et nous demander si ce A. F. Selligue, auteur dudit *Dictionnaire* et de notre microscope achromatique, dont nous ne connaissons finalement que les initiales des prénoms, correspond bien à l'Alexandre François Gilles dit Selligue qui extraya du gaz d'éclairage des schistes bitumineux en Saône-et-Loire.

Une phrase de Wartmann, ancien Recteur de l'Académie de Genève, nous rassure: "Un inventeur qui avait des relations multipliées avec Genève, *Selligue*, déjà nommé, construisit en 1822, à Paris, une presse capable d'imprimer en une heure douze cents doubles feuilles 4°. - Il éleva sur l'île des Barques (maintenant île J.-J. Rousseau) une girouette qui mettait en mouvement une pièce sur laquelle on pouvait lire le vent régnant. On lui doit un microscope qui porte son nom, des essais de fabrication du gaz d'éclairage par la carburation de l'hydrogène contenu dans l'eau, etc."⁹³

Désormais, le doute n'est plus permis. Le fameux Selligue, qui s'est occupé de schistes bitumineux, d'imprimerie et de l'achromatisation du microscope, s'appelait en fait Alexandre François Gilles⁹⁴.

V - CONCLUSION

L'incursion de Selligue dans le monde de la microscopie, dont nous venons de faire un rapide tour d'horizon, est, en dernière analyse, truffée de contradictions.

Il est, d'abord, frappant de constater que, autant cette incursion a été brève, autant son impact a été puissant et marqua toute une période.

Lister, en 1830, lui reconnaît le mérite du précurseur: "Yet, inferior as was the instrument of SELLIGUE, the happy idea of combining achromatic object-glasses, now generally adopted and to which their present superiority is owing, seems to have occurred to no one else till put in practice by him; ..." ⁹⁵

Et Charles Chevalier, mêlé à l'affaire depuis le début, estime que "Il est bon d'observer que le rapport de Fresnel sur le microscope achromatique que j'avais construit avec mon père pour M. Selligue, fut la cause première de tous les travaux qu'on exécuta depuis cette époque." ⁹⁶

Selligue a donc relancé la recherche de l'achromatisation du microscope, en perte de vitesse depuis quelque temps, et créé une dynamique qui entraîna à sa suite les Chevalier, père et fils, ainsi qu'Amici, reconverti à nouveau aux lentilles.

Pourtant, peu de ses microscopes ont dû être construits, vu la querelle qui éclata entre l'inventeur et le constructeur ainsi que le nombre extrêmement réduit d'exemplaires connus aujourd'hui, dont le nôtre est, d'ailleurs, le seul portant la signature des premiers protagonistes.

Malgré tout cela, le manque de pièces et la brièveté de l'intervention de l'inventeur, tant la littérature de l'époque que l'actuelle, consacrée à l'histoire, font invariablement référence à Selligue et à son microscope.

L'autre contradiction à souligner est le fait que le microscope de Selligue fut souvent décrit et célébré tandis que l'homme resta inconnu et insaisissable.

Par exemple, qu'a-t-il fait pour les sciences en dehors de son microscope achromatique?

Nous n'avons pas découvert grand chose dans le domaine scientifique mais remarqué qu'il toucha un peu à tout avec, souvent, du succès.

Au moment même, d'ailleurs, où il travaillait à son microscope, en 1823, il gagna un prix pour ses nouvelles presses d'imprimerie mécaniques. En 1828, il publia un *Dictionnaire du Commerce* et est imprimeur.

Il s'occupa, par la suite, de schistes bitumineux, en extraya de l'huile et déposa des brevets pour en tirer du gaz d'éclairage, qu'il appliqua à quelques villes importantes comme Dijon, Anvers et Strasbourg.

Il fut, sans doute, un personnage curieux avec un nom tout aussi curieux.

Pour conclure, remarquons que, aujourd'hui comme autrefois, Selligue se révèle être un nom pas du tout courant en France. Le seul Selligue, né à Paris, que nous avons pu relever est justement la fille de notre Selligue qui, lui, est né Alexandre François Gilles le 5 octobre 1784 et décédé le 11 août 1845, avec le sobriquet de Gilles dit Selligue.

REMERCIEMENTS

L'aide et les facilités qui nous furent octroyées par Monsieur Oursel des Archives de la Saône-et-Loire, ainsi que par Monsieur Jenn et Madame Desmazery des Archives de Paris, ont beaucoup contribué à l'aboutissement de nos recherches sur Selligue. Il en est de même de Madame Chivaley des Archives de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Lyon.

Aux uns comme aux autres, nos vifs remerciements.

NOTES

1. Margarida ARCHINARD, *Microscopes* (Genève, 1976), p. 21, p. 31.
2. Edward FRISON, *Geillustreerde Inventaris van de Historische Microscopen Onderdelen en Uitrusting* (Antwerpen, 1966), pp. 134-7; *Verzameling Historische Microscopen...* (Antwerpen, 1972), pp. 60-1.
3. Henri VAN HEURCK, *Le Microscope*, 4e éd. (Anvers, Bruxelles, 1891), p. 302.
4. Charles CHEVALIER, *Des microscopes et de leur usage* (Paris, 1839), p. 87.
5. *Mémoires de l'Académie des Sciences*, vol. 7 (1824), pp. xij-xij.
6. Augustin FRESNEL, "Rapport sur le Microscope achromatique de M. Selligue", in *Annales des Sciences Naturelles*, vol. 3 (1824), pp. 345-54, suivi de "Observations des Rédacteurs sur l'emploi des Microscopes", pp. 354-65, 1 pl.; in *Annales de Chimie et de Physique*, vol. 27 (1824), pp. 43-52; *Oeuvres complètes d'Augustin Fresnel*, 3 vols (Paris, 1866-1870), vol. 2 (1868), pp. 705-12; extrait in *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*, vol. 23 (1824), pp. 204-7.
7. Vincent CHEVALIER, *Perfection des microscopes. Microscope achromatique du célèbre Euler le père, ... construit maintenant (1825), d'après ces données, par Vincent Chevalier aîné, ... Quai de l'Horloge, n° 69, à Paris*, (Paris, n.d.). Bibliothèque Nationale, Paris, 8° V. Pièce 11912.
8. Ibid., p. 1.
9. Ibid., pp. 1-2.
10. Euler (voir note 11), pp. 75-83; Vincent Chevalier (voir note 7), pp. 4-8; Hachette (voir note 17), pp. 244-9.
11. Leonhard EULER, *Instruction détaillée pour porter les lunettes de toutes les différentes espèces au plus haut degré de perfection dont elles sont susceptibles, tirée de la "Théorie dioptrique" de M. Euler le père, et mise à la portée de tous les ouvriers en ce genre par M. Nicolas Fuss, avec la description d'un microscope qui peut passer pour le plus parfait dans son espèce...* (St-Pétersbourg, 1774).
12. Vincent Chevalier (voir note 7), p. 11.
13. Ibid., p. 2.
14. Ibid., p. 4.
15. Ibid., pp. 2-3.
16. Vincent et Charles CHEVALIER, *Microscope achromatique, selon Euler, construit et perfectionné de 1825 à 1826, par Vincent Chevalier aîné et fils*, (Paris, n.d.). Bibliothèque Nationale, Paris, Vp. 5731.
17. HACHETTE, "Rapport fait par M. Hachette, au nom du Comité des arts mécaniques, sur un microscope composé, à objectif achromatique, présenté par M. Vincent Chevalier, opticien, quai de l'Horloge, n° 69, à Paris", in *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*, vol. 24 (1825), pp. 239-49, 1 pl.

18. Ibid., p. 242.
19. Ibid., p. 243.
20. *Catalogue of an Exhibition of Scientific Apparatus pertaining to Medecine and Surgery* (Oxford, 1947), p. 17.
21. Fresnel (voir note 6).
22. Ibid., *Annales des Sciences Naturelles*, p. 353; *Annales de Chimie et de Physique*, pp. 51-2; *Oeuvres complètes*, p. 711.
23. Ibid., p. 352; p. 51; pp. 710-11.
24. Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS Saussure 227 f. 315.
25. Archives de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève.
26. Euler (voir note 11), Avertissement.
27. Sir Isaac NEWTON, “A letter of Mr. Isaac Newton... containing his New Theory about Light and Colors...”, in *Philosophical Transactions*, vol. 6 (1671), n° 80, pp. 3075-87 (p. 3075).
28. Ibid., p. 3076.
29. Ibid., p. 3081.
30. Sir Isaac NEWTON, *Opticks*, 2nd ed. (London, 1718), p. 90.
31. Ibid., p. 91.
32. Sir Isaac NEWTON, “An Accompt of a New Catadioptrical Telescope invented by Mr. Newton, Fellow of the R. Society, and Professor of the Mathematiques in the University of Cambridge”, In *Philosophical Transactions*, vol. 7 (1672), n° 81, pp. 4004-10.
33. James GREGORY, *Optica Promota* (London, 1663).
34. Henry C. KING, *The History of the Telescope*, 1st ed. (Toronto, 1955); 2nd ed. (New York, 1979).
35. Comte de REDERN, “Observations sur l'état présent de la Dioptrique...”, in *Histoire de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Berlin*, vol. 15 (1759), pp. 89-184, 1 pl. (p. 104).
36. P. HARTING, *Das Mikroskop* (Braunschweig, 1866), *Theorie und Allgemeine Beschreibung des Mikroskopes* (Braunschweig, 1866), reprint (Amsterdam, 1970), p. 130; Maria ROOSEBOOM, *Microscopium* (Leiden, 1956), p. 15; King (voir note 34), p. 144.
37. Leonhard EULER, “Sur la perfection des Verres objectifs des Lunettes”, in *Histoire de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Berlin*, vol. 3 (1747), pp. 274-96, 1 pl. (p. 279).
38. John KELLY, *The Life of John Dollond...*, 3rd ed. (London, 1808).
39. Euler (voir note 11), Avertissement.
40. Ibid.
41. John DOLLOND, “A Letter from Mr. John Dollond to James Short, A.M.F.R.S. concerning a Mistake in M. Euler's Theorem for correcting the Aberrations in the Object-Glasses of refracting Telescopes”, in *Philosophical Transactions*, vol. 48, part I (1753), pp. 289-91 (pp. 289-90).
42. Ibid., p. 290.
43. Ibid.
44. Leonhard EULER, “Mr. Euler's Letter to Mr. James Short, F.R.S.”, in *Philosophical Transactions*, vol. 48, part I (1753), p. 292; “A Monsieur Dollond”, ibid., pp. 293-6 (p. 294).
45. Ibid.
46. Ibid., p. 295.
47. Ibid.
48. Euler (voir note 11), Avertissement.
49. Ibid.
50. John DOLLOND, “An Account of some Experiments concerning the different Refrangibility of Light”, in *Philosophical Transactions*, vol. 50, part II (1758), pp. 733-43.
51. Ibid., p. 738.
52. Ibid., p. 739.

53. Ibid., p. 740.
54. Ibid., p. 742.
55. Ibid., p. 743.
56. Leonhard EULER, "Régles générales pour la construction des Telescopes et des Microscopes, de quelque nombre de verres qu'ils soient composés", in *Histoire de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Berlin*, vol. 13 (1757), pp. 283-322; "Détermination du champ apparent que découvrent, tant les télescopes que les microscopes", ibid., vol. 17 (1761), pp. 191-200, 1 pl.; "Recherches sur les Microscopes à trois verres, et les moyens de les perfectionner", ibid., vol. 20 (1764), pp. 117-43; "De novo microscopiorum genere ex sex lentibus compositio", in *Novi Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*, vol. 12 (1766-7), pp. 195-223, 1 pl.; *Dioptricae*, 3 vols. (Petropoli, 1769-1771); voir aussi note 11 et 37.
57. Louis François DELLEBARRE, "Lettre sur les Différences des Effets du Grand mycroscope Universel, Achromatique de L. F. Dellebarre d'avec tous ceux qu'on a faits précédemment", in *Journal des sçavans*, vol. 54 (août 1771), éd. Amsterdam, pp. 225-40.
58. J. F. MONTUCLA, *Histoire des Mathématiques*, nouv. éd., 4 vols (Paris, an VII, [1799]-an X, 1802), vol. 3 (1802), p. 515; Euler (voir note 56), *De novo microscopiorum genere*, p. 209.
59. "Extrait des Registres de l'Académie Royale des Sciences du vingt-un Juin 1777, et Rapport fait sur un Microscope", in *Observations sur la Physique*, vol. 10 (1777), pp. 220-4 (note, p. 220).
60. Louis François DELLEBARRE, *Mémoire sur les différences de la construction et des effets du Microscope* (La Haye, 1777).
61. Dellebarre (voir note 57), p. 228.
62. Harting (voir note 36).
63. Giovanni Battista AMICI, "Dei Microscopi catadiottrici memoria", in *Memorie di matematica e fisica della Società italiana delle scienze residente in Modena*, vol. 18 (1820), pp. 107-24, 1 pl.
64. Gerard L'E. TURNER, *The Great Age of the Microscope* (Bristol, New York, 1989), p. 243.
65. Giovanni Battista AMICI, "De' Microscopi catadioptrici, etc. Des Microscopes catadioptriques. Mémoire de Mr. J. B. Amici, ...", in *Bibliothèque Universelle*, vol. 17 (1821), pp. 111-25, 1 pl. (note, p. 111).
66. Euler (voir note 56).
67. Euler (voir note 11).
68. Chevalier (voir note 7), p. 2.
69. Chevalier (voir note 4), p. 88.
70. R. S. CLAY & T. H. COURT, *The History of the Microscope* (London, 1932), reprint (London, 1975), p. 231.
71. Chevalier (voir note 4), p. 89.
72. Ibid., p. 88.
73. Vincent et Charles CHEVALIER, *Microscopes catadioptriques et achromatiques de M. le Professeur J.-B. Amici, (de Modène); construits, pour la première fois, en France, en 1827, par Vincent Chevalier aîné et fils,...* (Paris, n.d.), p. 4. Bibliothèque Nationale, Paris, Vp. 5733.
74. Gerard L'E. TURNER, *Museo di Storia della Scienza, Catalogue of microscopes* (Firenze, 1991).
75. Vasco RONCHI, "Giovan Battista Amici's contribution to the advances of optical microscopy", in *Physis*, anno XI (1969), pp. 520-33; P. H. VAN CITTERT and J. G. VAN CITTERT-EYMERS, "The Amici-microscopes about 1850 in possession of the University of Utrecht", in *Proceedings of Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen*, vol. 50, n° 5 (1947), pp. 554-63; "Some remarks on the development of the compound microscopes in the 19th century", ibid., vol. 54, n° 1 (1951), pp. 73-80.
76. Van Heurck (voir note 3), p. 305.
77. Ibid.
78. L'orthographe d'un nom aussi peu habituel que Selligue varie et parfois il devient Selligues, comme dans certains volumes des *Comptes rendus* (vol. 7, p. 897; vol. 8, p. 34; voir notes 79 et 80) ou dans E.-H. SCHMITZ, *Handbuch zur Geschichte der Optik*, 4 vols (Bonn, 1981-1984), vol. 3, part II (1983), p. 533.

79. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences*, vol. 2 (premier semestre, 1836), p. 514.
80. Ibid., vol. 4 (janvier-juin 1837), pp. 969-70; vol. 6 (janvier-juin 1838), pp. 207-8; vol. 7 (juillet-décembre 1838), p. 897; vol. 8 (janvier-juin 1839), p. 34; vol. 9 (juillet-décembre 1839), pp. 140-1; vol. 10 (janvier-juin 1840), p. 372.
81. Ibid., vol. 4 (janvier-juin 1837), p. 969.
82. Ibid., vol. 18 (janvier-juin 1844), pp. 1037-40; vol. 19 (juillet-décembre 1844), pp. 337-8, pp. 513-15, pp. 660-4, pp. 1318-20.
83. Ibid., vol. 20 (janvier-juin 1845), pp. 573-4 (p. 573).
84. Archives de Saône-et-Loire, Mâcon, S 927, n° 96.
85. Archives de la Ville de Paris, V2E, n° 589.
86. Archives de la Ville de Paris, V2E, n° 12584.
87. Archives de la Ville de Paris, V3E.
88. Archives de la Ville de Paris, DQ14, 1998, n° 241.
89. Archives de la Ville de Paris, DQ14, 2001, n° 86.
90. Bibliothèque Nationale, Paris, V. 27737.
91. Fresnel (voir note 6), *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*, note, p. 207.
92. Hachette (voir note 17), p. 241.
93. Elie-François WARTMANN, *Notice historique sur les inventions et les perfectionnements faits à Genève dans le champ de l'Industrie et dans celui de la Médecine* (Genève, 1873), p. 73.
94. Archinard (voir note 1), p. 31.
95. Joseph Jackson LISTER, “On some properties in achromatic object-glasses applicable to the improvement of the microscope”, in *Philosophical Transactions*, part I (1830), pp. 187-200 (p. 188).
96. Chevalier (voir note 4), p. 89.