

CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE  
FONDATEUR : HENRI BERR

SECTION D'HISTOIRE DES SCIENCES

**REVUE**  
**D'HISTOIRE DES SCIENCES**  
ET DE  
**LEURS APPLICATIONS**

1968

VINGT ET UNIÈME ANNÉE

TOME XXI



PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE  
108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS

1968

In: Rev. d'hist. sc. angl. - 21 (1968) 109-116 - 130  
[dopp. zählung]

JIRI MAREK:

## Un physicien tchèque du XVII<sup>e</sup> siècle : Ioannes Marcus Marci de Kronland (1595-1667)<sup>(\*)</sup>

### RÉSUMÉ

Cet article traite de l'œuvre scientifique du savant tchèque Ioannes Marcus Marci (1595-1667). Professeur à la Faculté de Médecine de l'Université de Prague, Marci travailla comme médecin pendant toute sa vie, mais il s'intéressa aussi à la philosophie, aux mathématiques, à l'astronomie et à la physique. Cet article donne une description rapide de son activité dans ces diverses disciplines, en insistant d'une manière plus détaillée sur la mécanique et l'optique, domaines où Marci a fait plusieurs observations fondamentales, utilisant à cette fin des méthodes qui en font un précurseur des physiciens de la seconde moitié du XVII<sup>e</sup> siècle. Cette étude montre que Marci a joué un rôle appréciable dans le développement de la science de la première moitié du XVII<sup>e</sup> siècle. Sa vie et son œuvre méritent donc d'être étudiées d'une façon plus approfondie.

\* \* \*

Les nombreux travaux qui ont été consacrés à l'évolution de la science au cours du XVII<sup>e</sup> siècle ont, certes, permis d'approfondir la connaissance de cette période si essentielle, mais ont également révélé l'importance des lacunes qui demeuraient à ce sujet.

Tout récemment encore, de nombreux participants au Symposium international sur *La révolution scientifique du XVII<sup>e</sup> siècle et les sciences mathématiques et physiques*, organisé à Prague en septembre 1967 (1), ont souligné combien notre connaissance des faits scientifiques au cours de cette période était encore loin d'être satisfaisante.

\* Je remercie le P<sup>r</sup> V. RONCHI pour l'aide qu'il m'a apportée dans mes recherches et les fructueux échanges de vues que j'ai eus avec lui. Mes remerciements vont aussi au P<sup>r</sup> René TARON pour tout l'intérêt qu'il a porté à mon travail.

(1) On trouvera les principales études préparées pour ce Symposium dans les *Acta historiae rerum naturalium necnon technicarum*, Special Issue, 3 (1967) ; un compte rendu de ce Symposium a été donné par Suzanne DELORME dans la *Revue d'Histoire des Sciences*, XX (1967), pp. 387-390.

Datum

De fait, ce Symposium était organisé à l'occasion de la célébration du tricentenaire de la mort de Ioannes Marcus Marci de Kronland (1595-1667) qui peut être considéré comme le type même des nombreux savants de second plan, dont l'œuvre a été trop longtemps méconnue par les historiens des sciences. En effet, après avoir obtenu d'intéressants résultats sur le plan scientifique, dont certains furent connus et appréciés même à l'étranger, Marci était depuis lors tombé dans un oubli quasi total, quelques articles seulement ayant été consacrés à l'analyse de certains de ses travaux (2). Toutefois, au cours de ces dernières années, plusieurs historiens des sciences ont entrepris des recherches à son sujet et on a même découvert un traité de Marci jusqu'ici inconnu, et qui va être publié. D'intéressants résultats ont été obtenus. C'est ainsi que W. Pagel, P. Rattansi, Z. Servit, Z. Pokorný, etc., ont apporté nombre de précisions inédites tant sur la biographie de Marci que sur son œuvre et sur les rapports de celle-ci avec les travaux d'autres savants de son époque (3). Mais il reste encore beaucoup à faire

(2) Voici les principaux travaux de la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle et de la première moitié du XX<sup>e</sup> où Marci se trouve cité : J. W. GÄRTNER, *Geschichte der Farbenlehre*, Stuttgart, 1858, p. 166.

J. SMOLÍK, *Živa*, 7 (1871) (en tchèque).

E. MACH, *Die Mechanik in ihrer Entwicklung historisch dargestellt*, Leipzig, 1883.

F. J. STUDNÍČKA, *Ioannes Marcus Marci von Kronland, sein Leben und gelehrtes Wirken*, Prag, 1891.

E. HOPPE, *Archiv für Geschichte der Math., der Naturwiss. und der Tech.*, 10 (1928), p. 282.

S. I. VAVILOV, *Isaak N'juton*, Moscou, 1945, p. 31 (en russe).

(3) W. PAGEL, P. RATTANSI, in *Medical history*, 8 (1964), p. 78.

W. PAGEL, *William Harvey's Biological Ideas*, Basel, 1967.

Z. SERVIT, *Acta hist. rerum nat. necnon tech.*, 3 (1967), p. 27 (en anglais). Même article en tchèque in *Vesmír*, 46 (1967), p. 274.

En plus de ces ouvrages, voici les travaux récents où l'on trouvera étudiés divers aspects de l'œuvre de Marci :

V. KRUTA, *Physiologia bohemostlovenica*, 6 (1957), p. 433.

J. MAREK, *Archives intern. d'Histoire des Sciences*, 13 (1960), p. 79.

J. MAREK, thèse : *L'origine de l'optique ondulatoire en Bohême* (en tchèque), Université Charles-IV, Prague, 1961.

J. MAREK, *Nature* (en anglais), 190 (1961), p. 1092.

J. MAREK, *Sborník pro dějiny přir. věd a tech.*, 8 (1963), p. 5 (résumé en allemand).

J. MAREK, *Nature* (en anglais), 201 (1964), p. 110.

Z. POKORNÝ, *Sborník pro dějiny přir. věd a tech.*, 9 (1964), p. 12 (résumé en français).

J. MAREK, *Sborník pro dějiny přir. věd a tech.*, 9 (1964), p. 71 (résumé en allemand).

J. MAREK, V. RONCHI, *Atti della Fondazione Giorgio Ronchi*, 22 (1967), p. 494.

J. MAREK, *Organon*, 4 (1967), p. 133.

J. SMOLKA, *Acta historiae rerum nat. necnon tech.*, 3 (1967), p. 5.

Z. HORÁK, J. MACHALICKÝ, *Vesmír*, 46 (1967), p. 271 (en tchèque).

dans cette  
et l'œuvre  
XVII<sup>e</sup> siècle.

L'op

Avant  
Marcus Ma  
ses prédé  
successeurs  
l'optique e

On sait  
fortement i  
qu'en fit C  
Kepler ava  
l'optique à  
lequel il ex  
qu'il eut  
développa  
lentilles da

Ch. Sch  
réalisée in  
chambre n  
Il construi  
résultats d  
*Ursina* (7).  
attiré l'at  
arabes (8) ;  
la préface  
nous appre  
l'arc-en-ciel  
même sur u  
Dans sa

(4) Voir V.

(5) J. KER  
Frankfurt, 16

(6) J. KER

(7) Ch. Sc

(8) Voir J.

Band 12, Heft

(9) M. A. C  
1611. Voir V. I

Datum

dans cette voie, avant de connaître de façon assez précise l'activité et l'œuvre de ce pionnier de la science dans la Bohême du XVII<sup>e</sup> siècle.

#### L'OPTIQUE ET LA THÉORIE DU CHOC AU XVII<sup>e</sup> SIÈCLE

Avant d'aborder une brève esquisse de la vie et de l'œuvre de Marcus Marci, il importe de rappeler en quelques mots l'apport de ses prédécesseurs immédiats, de ses contemporains et de ses successeurs directs dans ses deux domaines de recherche favoris, l'optique et la théorie du choc.

On sait que le développement de l'optique géométrique a été fortement influencé par l'invention de la lunette et par l'application qu'en fit Galilée aux observations astronomiques (4). Dès 1604, Kepler avait publié un important ouvrage sur l'application de l'optique à l'astronomie : *Ad Vitellionem paralipomena...*, dans lequel il expliquait sa théorie de la vision (5). Quelques mois après qu'il eut pris connaissance du *Sidereus nuncius* de Galilée, il développa la théorie géométrique des lentilles et des systèmes de lentilles dans sa *Dioptrice* (6).

Ch. Scheiner bien connu pour sa découverte des taches de Soleil réalisée indépendamment de Galilée utilisait, comme Kepler, la chambre noire et la lunette pour ses observations astronomiques. Il construisit également d'autres instruments et il consigna les résultats de ses recherches dans son volumineux ouvrage *Rosa Ursina* (7). L'origine de l'arc-en-ciel qui, au Moyen Age, avait attiré l'attention de Thierry de Freiberg et de plusieurs savants arabes (8) fut étudiée au XVII<sup>e</sup> siècle par M. A. de Dominis. Dans la préface de son livre *De radiis visus et lucis...* (1611), ce dernier nous apprend qu'il étudiait depuis longtemps les propriétés de l'arc-en-ciel, observant les conditions de production de ce phénomène sur une goutte d'eau isolée (9).

Dans sa *Dioptrique* (1637), Descartes décrit correctement le

(4) Voir V. RONCHI, *L'optique, science de la vision*, Paris, 1966.

(5) J. KEPLER, *Ad Vitellionem paralipomena, quibus astronomiae pars optica traditur*, Frankfurt, 1604.

(6) J. KEPLER, *Dioptrice...*, Augsburg, 1611.

(7) Ch. SCHEINER, *Rosa Ursina sive Sol...*, Bracciano, 1626-1630.

(8) Voir J. WÜRSCHMIDT, *Beiträge zur Geschichte der Philosophie des Mittelalters*, Band 12, Heft 5-6, Münster, 1914.

(9) M. A. de DOMINIS, *De radiis visus et lucis in vitris perspectivis et iride*, Venice, 1611. Voir V. RONCHI, *Bolletino dell'Associazione Ottica Italiana*, 17, n° 4 (1943).

passage des rayons du Soleil à travers une goutte de pluie et explique aussi l'origine de l'arc-en-ciel.

Dans la seconde moitié du xvii<sup>e</sup> siècle, les recherches dans le domaine de l'optique se sont activement poursuivies. Dans son *Traité de la lumière*, publié en 1690, Ch. Huygens explique la propagation de la lumière et son passage à travers un cristal de spath d'Islande (10), fondant ainsi la théorie ondulatoire de la lumière. Mais avant Huygens, Grimaldi avait déjà émis des idées sur la théorie ondulatoire de la lumière dans son ouvrage posthume *De lumine, coloribus et iride...* où il présente sa découverte de la diffraction de la lumière comme un nouveau mode de propagation de la lumière (11).

En Bohême, pays de Marci, on continua également à étudier l'optique au cours de la seconde moitié du xvii<sup>e</sup> siècle. W. Pagel a en effet attiré notre attention sur une dissertation *Caloptica illustrata... de speculorum essentia et proprietatibus*, soutenue à Prague, en 1668, par Joh. Ferd. Frans. L. B. de Pisnitz (12). Marci étant mort l'année précédant cette soutenance, il est peu probable qu'il ait lui-même dirigé ce travail, d'autant qu'à la fin de sa vie, il souffrait de graves troubles oculaires. Mais, cette persistance des recherches d'optique en Bohême au cours de cette période demeure mal connue.

La question des couleurs des lames minces a été étudiée aussi pendant la deuxième moitié du xvii<sup>e</sup> siècle. Ainsi, R. Boyle a observé les couleurs des lames minces en plusieurs circonstances (13). F. M. Grimaldi les a observées sur les bulles de savon (14). Les observations les plus importantes ont été publiées par R. Hooke dans sa *Micrographia* : l'emploi de lames de mica lui permit de constater que l'apparition des différentes couleurs est fonction de l'épaisseur de ces lames (15).

En 1704, dans son *Optiks*, Newton publia à son tour des observations sur les couleurs des lames minces : en éclairant des couples de lentilles de formes différentes avec des rayons de lumière blanche et monochromatique, il obtint ses célèbres anneaux (16).

(10) Ch. HUYGENS, *Traité de la lumière*, Leyde, 1690.

(11) F. M. GRIMALDI, *Physico-mathesis de lumine, coloribus et iride*, Bononiae, 1665.

(12) Communication personnelle de W. Pagel à nous-même.

(13) R. BOYLE, *Experiments and considerations touching colours*, London, 1663.

(14) Cf. plus haut n. 11.

(15) Voir V. RONCHI, *Histoire de la lumière*, Paris, 1956, pp. 150-154.

(16) J. NEWTON, *Optics or a treatise of the reflection, refraction, inflection and colours of light*, London, 1704.

En 163  
publiait son  
Marci, il é  
l'analyse q  
1644) (17).

Dans la  
spécialemen  
des horloges  
poraines co  
Ch. Wren (q  
qui, dans sa  
dynamique

Plusieur  
nous avons  
moins direct  
élément per  
C'est ainsi q  
de Kepler,  
dans son *A  
Discorsi* de (1  
le *De propor*

La plus  
la Guerre d  
la situation  
dès le début  
tagne Blanc  
la monarchi  
dence impé  
par la recal  
intervinrent  
fut réunie a  
sité de Char  
La vie de

(17) Voir p.

(18) *Ibid.*

\* \* \*

En 1638, Galilée, le fondateur de la mécanique moderne, publiait son œuvre fondamentale, les *Discorsi*, où très peu avant Marci, il étudiait le choc des corps, problème dont Descartes reprit l'analyse quelques années plus tard (*Principia philosophiae*, 1644) (17).

Dans la seconde moitié du XVII<sup>e</sup> siècle, il faut mentionner spécialement les recherches de Huygens concernant la construction des horloges et le problème du choc, ainsi que les études contemporaines concernant ce dernier problème, dues à J. Wallis et à Ch. Wren (18). Mais l'apport capital demeure celui de Newton qui, dans ses *Principia*, développa les lois fondamentales de la dynamique et de la cinématique.

Plusieurs des savants de la première moitié du XVII<sup>e</sup> siècle que nous avons cités dans ce bref rappel ont été en rapports plus ou moins directs avec Marcus Marci, mais nous n'avons trouvé aucun élément permettant d'affirmer qu'ils ont pu influencer ses idées. C'est ainsi que si Marci connaît très bien et cite fréquemment l'œuvre de Kepler, par contre le nom de Descartes n'est mentionné que dans son *Appendix*. Par ailleurs, il semble qu'il n'ait connu les *Discorsi* de Galilée qu'après la mise au point de son propre ouvrage, le *De proportione motus* de 1639.

#### BIOGRAPHIE DE MARCI

La plus grande partie de la vie de Marci s'est déroulée pendant la Guerre de Trente ans, qui influença d'une façon considérable la situation culturelle, politique et sociale de la Bohême. En effet, dès le début de cette guerre, à la suite de la bataille de la Montagne Blanche (Bílá hora), la Bohême passa sous la domination de la monarchie de Habsbourg et Prague perdit sa position de résidence impériale. L'Université de Prague fut également affectée par la recatholisation du pays. Après de longues négociations où intervinrent différents facteurs politiques et culturels, l'Université fut réunie au Collège de la Compagnie de Jésus et devint l'Université de Charles et Ferdinand.

La vie de Marci fut mêlée à la destinée de l'Université de Prague

(17) Voir p. 110, n. 2 : ouvrage cité de E. MACH.

(18) *Ibid.*



Portrait de MARCVS MARCI  
 Gravure tirée du *De proportione motus* (Prague, 1639)

pendant ce  
 nous est g  
 les points  
 nord-est d  
 de la nobl  
 Jindrichûx  
 théologie  
 Moravie, :  
 pour laqu

En 161  
 Faculté de  
 de docteur  
 cette Facu  
 fesseur, en  
 ressant ael  
 à la physic  
 valurent d  
 sieurs fois  
 de l'Univer  
 occupée pa  
 à la tête d  
 toutes ses a

Au cour  
 oculaire. M  
 en 1667, il  
 St. Salvato

Avant d  
 mentionner  
 domaines d

Les trav  
 des recher  
 étudié les i  
 moderne (2

(19) Voir p.  
 V. RONCHI.

(20) Voir p

Datum

pendant ces temps orageux. Mais la biographie de ce savant ne nous est guère mieux connue que ses ouvrages. En voici du moins les points essentiels. Marcus Marci est né à Lanškroun, ville du nord-est de la Bohême, le 13 juin 1595, dans la famille d'un officier de la noblesse. Il commença ses études au Collège de Jésuites de Jindřichův Hradec (au sud de la Bohême) et les continua, pour la théologie et la philosophie, à la célèbre Université d'Olomouc (en Moravie). Sa santé laissait à désirer et c'est probablement la raison pour laquelle il n'entra pas alors dans la Compagnie de Jésus.

En 1618, Marci vint à Prague et y entreprit des études à la Faculté de Médecine. En 1625, il soutint sa thèse et obtint le grade de docteur. L'année suivante, il enseigna à titre provisoire dans cette Faculté et fut nommé médecin du royaume de Bohême. Professeur, en 1630, il garda cette fonction toute sa vie, tout en s'intéressant activement aussi bien aux mathématiques, à l'astronomie, à la physique et à la médecine qu'à la philosophie. Ses mérites lui valurent d'être nommé à diverses charges honorifiques ; il fut plusieurs fois doyen de la Faculté de Médecine, et, en 1662, recteur de l'Université. En 1647, une partie de la ville de Prague ayant été occupée par l'armée suédoise, Marci participa à la défense de la ville à la tête d'une compagnie d'étudiants qu'il avait constituée. Pour toutes ses activités, Marci reçut le titre de noblesse « de Kronland ».

Au cours de ses dernières années, assombries par une maladie oculaire, Marci appartint à l'ordre des Jésuites, et c'est pourquoi, en 1667, il fut enterré dans la crypte de la Compagnie de Jésus, à St. Salvator, à Prague (19).

#### L'ACTIVITÉ DE MARCI EN MÉDECINE, EN ASTRONOMIE ET EN MATHÉMATIQUES

Avant d'étudier l'œuvre de Marci concernant la physique, nous mentionnerons très rapidement son activité dans les autres domaines de la science.

Les travaux de Marci en médecine ont été récemment l'objet des recherches de plusieurs historiens de la science. Z. Servít a étudié les idées de Marci sur l'épilepsie et en a souligné le caractère moderne (20). Il a montré l'intérêt que Marci porte aux rapports

(19) Voir p. 110, n. 2 : l'étude de F. J. STUDNIČKA et n. 3 : celle de J. MAREK et V. RONCHI.

(20) Voir p. 110, n. 3 : Z. SERVÍT.

de la mécanique et de la médecine dans son *De proportione molus* de 1639 (21). Marci examine, par exemple, la question de savoir pourquoi lorsqu'on reçoit un coup sur le crâne, celui-ci risque d'éclater du côté opposé au coup. Servit a également signalé la relation probable existant entre les idées de John Locke (1632-1704) et celles de Marci en ce qui concerne le mécanisme du cerveau.

Le problème des rapports entre l'œuvre médicale et biologique de Marci et celle de William Harvey est particulièrement intéressant (22). Dans un article de 1953, V. Kruta (23) avait signalé la vraisemblance d'une rencontre entre Marci et Harvey, au cours du bref séjour que ce dernier fit à Prague en 1636, comme membre d'une délégation anglaise chargée par le roi Charles 1<sup>er</sup> de rencontrer les principales personnalités d'Europe centrale et de visiter les institutions les plus importantes, dans le cadre d'une mission de bonne volonté. Après avoir traversé l'Allemagne, cette délégation rencontra l'empereur à Linz et vint ensuite à Prague où elle séjourna une semaine.

Depuis lors, W. Pagel et P. Rattansi ont démontré la réalité de cette rencontre. Marci la mentionne en effet dans son ouvrage *Philosophia vetus restituta* qu'il publia en 1662 (24). Il signale qu'à cette occasion il offrit à Harvey l'ouvrage qu'il venait lui-même de consacrer aux problèmes de la génération et de l'embryologie (*Idearum operatricium idea*, Prague, 1635) et il s'étonne qu'Harvey ne l'ait pas cité dans l'ouvrage qu'il publia ultérieurement (*De generatione animalium*, Londres, 1651). W. Pagel qui s'est intéressé aux recherches de Marci dans les domaines de la médecine et de la biologie, traite en particulier du rapport entre ses idées et celles de Harvey dans l'important ouvrage qu'il vient de consacrer à l'illustre physiologiste anglais (25), mettant en évidence les rapports existant entre les conceptions de Harvey sur la génération et la théorie de l'embryologie exposée par Marci dans son *Idearum operatricium idea*, de 1635.

Par ailleurs, probablement à la suite de sa rencontre avec Harvey en 1636, Marci fut l'un des premiers propagateurs de la doctrine de la circulation qu'Harvey avait exposée en 1628 dans

(21) Voir *Œuvres* de M. MARCI, n° 3.

(22) Voir p. 110, n. 3 : W. PAGEL.

(23) *Ibid.* : V. KRUTA.

(24) *Ibid.* : W. PAGEL et P. RATTANSI.

(25) *Ibid.* : W. PAGEL.

son *De*  
En 164  
présider  
l'exposé  
mention

Marci  
*inter du*  
au prob  
d'écrit d  
Luce.

Un  
de ques  
drature  
l'étendu

Atti  
nous q  
théorie  
Ses étu  
import

Il p  
matiqu  
arcu co  
cette m  
contin  
ne rept  
collègu

Mar  
part il  
savait  
directe

(26)

(27)

(28)

(29)

(30)

(31)

(32)

(33)

Datum

son *De motu cordis et sanguinis in animalibus anatomica exercitatio*. En 1642, un de ses élèves, Jacobus Forberger soutint, sous sa présidence, une thèse intitulée *De pulsu et eius usu*, qui contenait l'exposé des idées de Harvey sur la circulation du sang ; mais sans mentionner son nom.

Marci a publié un ouvrage d'astronomie pratique *De longitudine inter duos meridianos* (26), dédié au roi d'Espagne. S'intéressant au problème si essentiel de la détermination des longitudes, il y décrit des méthodes fondées sur l'observation du mouvement de la Lune.

Un autre ouvrage de Marci, le *Labyrinthus*, de 1654 (27), traite de questions de mathématiques, particulièrement celle des quadratures. Les vingt problèmes qu'il y étudie révèlent pour le moins l'étendue de ses connaissances (28).

#### L'OPTIQUE DE MARCI

Attiré par les questions concernant la partie de l'optique que nous qualifions aujourd'hui d'ondulatoire, Marci s'intéressa à la théorie de la lumière blanche et à ses rapports avec les couleurs. Ses études sont fondées sur l'observation de plusieurs phénomènes importants qu'il tenta d'expliquer (29).

Il publia les résultats de ses travaux et donna un exposé systématique de ses idées sur les couleurs dans son *Thaumatias, liber de arcu coelesti...* (1648) (30). Les trois autres essais qu'il a consacrés à cette même question : *De natura iridis* (1650) (31), *De angulo quo iris continetur* (1650) (32), *Appendix* (probablement après 1650) (33), ne reproduisent en fait que des discussions sur ce sujet avec son collègue de Prague, B. Conrad.

Marci a étudié l'origine des couleurs en diverses occasions. D'une part il a expérimenté sur l'action du prisme sur la lumière. Il savait que chaque couleur du spectre produit par un prisme est directement liée à une certaine valeur de l'angle de réfraction de

(26) Voir le *De Proportione Motus...*, p. M 1 et p. M 2.

(27) Voir *Œuvres de MARCI*, n° 11.

(28) Cf. p. 110, n. 2 : J. SMOLIK.

(29) Voir p. 110 : J. MAREK et V. RONCHI, n. 3 et E. HOPPE, n. 2.

(30) Voir *Œuvres de MARCI*, n° 7.

(31) *Ibid.*, n° 10.

(32) *Ibid.*, n° 8.

(33) *Ibid.*, n° 19.

la lumière dans ce prisme et qu'à chaque valeur de cet angle correspond une couleur du spectre et une seule (34). Marci a réalisé une expérience très importante qui sera reproduite plus tard par Newton : ayant isolé dans le spectre par un petit trou un faisceau monochromatique, il constate qu'une nouvelle réfraction à travers un autre prisme ne change pas la couleur de ce faisceau (35).

D'autre part, Marci a observé tous les types classiques de diffraction de la lumière : il savait obtenir un spectre par diffraction à travers un petit trou, sur une arête et sur un fil (36). Il a également expérimenté avec des systèmes de trous qu'il appelait *reticulum*, *cancelli* (37). Il faut toutefois préciser qu'il n'a pu élucider la nature de ces phénomènes.

Au cours du XVI<sup>e</sup> siècle la chambre noire était devenue un remarquable instrument d'observation astronomique (38). Mais cet instrument permettait également de mettre en évidence la diffraction de la lumière et les premières observations de ce phénomène ont été réalisées avec la chambre noire, au cours de la mesure du diamètre apparent de certains corps célestes (39). L'ouvrage fondamental d'optique physiologique et géométrique que Kepler écrivit à Prague au cours de son séjour à la cour de l'empereur Rodolphe II, *Ad Vitellionem paralipomena...* (40), spécialement conçu en vue des applications à l'astronomie, explique en particulier cette anomalie apparente de la projection dans la chambre noire.

Ne poursuivant pas dans cette voie, Marci expérimente directement avec le passage de la lumière par un petit trou et comprend la nécessité d'observer les images projetées dans un lieu obscur.

Ses expériences sont d'ailleurs conçues en vue de réfuter une ancienne théorie sur l'origine des couleurs, très répandue à son époque : l'idée que les couleurs proviennent du mélange, en proportions variables, de la couleur blanche avec la couleur noire (ou de la

(34) Neque idem color a diversa refractione, neque ab eadem plures colores esse possunt. *Thaumantias*, Theorema XVIII.

... Refractio enim lucem condensando in colores mutat; ab eadem ergo refractione eadem condensatio, ac proinde idem color. *Thaumantias*, Theorema XXI.

(35) ... Refractio superveniens radio colorato non mutat speciem coloris. *Thaumantias*, p. 100.

(36) Cf. J. MAREK, article de *Sbornik...* 1963, p. 71.

(37) Voir notre thèse, citée p. 110, n. 3.

(38) J. KEPLER, *Gesammelte Werke*, 2, München, 1939 (éd. F. HAMMER), p. 300.

(39) Cf. J. MAREK, article de *Sbornik...*, 1963, p. 71.

(40) J. KEPLER, *Ad Vitellionem paralipomena, quibus astronomiae pars optica traditur*, Frankfurt, 1604.

lumière :  
et sur d  
lumière :  
du spect  
la couleur  
gravées.

Dans  
comme d  
observa  
lui par  
l'intérêt  
pouvait  
phénomè  
de la lu  
propos  
l'arc-en-c  
de la lu  
contient  
les couleur  
Les couleur  
l'observa

Marci  
et tout s  
pagation.  
Marci su  
rayons re  
gène, ces  
dans un r  
de densit  
devienne  
suivante  
la réflexi  
comme l  
de la lum

(41) Cf.

(42) Cf.

(43) Vo.

(44) Cf.

(45) Th

(46) Th

lumière avec l'obscurité). Il grave des lettres sur du papier blanc et sur des papiers de différentes couleurs et, faisant passer la lumière par les petits trous ainsi obtenus, constate que les couleurs du spectre qui y naissent, restent les mêmes lorsqu'on change la couleur de la feuille de papier sur laquelle les lettres sont gravées (41).

Dans sa *Thaumantias...*, nous trouvons la première description connue du phénomène de coloration des lames minces (42). Marci observa ce phénomène sur des bulles de savon et cette circonstance lui parut assez surprenante pour qu'il jugeât utile de justifier l'intérêt qu'un savant préoccupé par la recherche de la vérité pouvait porter à un objet d'apparence aussi frivole. En plus de ce phénomène Marci nota l'apparition de taches sombres à la surface de la bulle juste avant son éclatement (43). L'explication qu'il propose est intéressante : utilisant l'analogie avec l'origine de l'arc-en-ciel, il suppose que la nature de l'air situé à l'intérieur de la bulle est différente de celle de l'air extérieur, du fait qu'il contient de nombreuses petites gouttes d'eau dans lesquelles naissent les couleurs du spectre, comme pour l'arc-en-ciel pendant la pluie. Les couleurs ainsi créées se projettent à la surface de la bulle où l'observateur les voit (44).

Marci s'est également intéressé à la propagation de la lumière, et tout spécialement au changement de direction dans cette propagation. Comme l'avaient fait avant lui F. Maurolico et Kepler, Marci suppose que chaque point de la source lumineuse émet des rayons rectilignes dans toutes les directions. Dans un milieu homogène, ces rayons forment une sphère. Mais si la lumière parvient dans un milieu non homogène, ou sur la frontière entre deux milieux de densités différentes, les points touchés par les rayons lumineux deviennent à leur tour les centres des sphères de la propagation suivante (45). C'est de cette manière remarquable que Marci explique la réflexion et la réfraction de la lumière (46). Ainsi nous apparaît-il comme le précurseur des idées de Huygens, qui, dans son *Traité de la lumière* de 1690, formula un principe plus général en utilisant

(41) Cf. J. MAREK, article de *Nature*, 201 (1964), p. 110.

(42) Cf. J. MAREK, art. des *Archives Intern. d'Hist. des Sciences*, 13 (1960), p. 79.

(43) Voir Jean PERRIN, *Les atomes*.

(44) Cf. J. MAREK, art. des *Archives...*, cité, n. 42.

(45) *Thaumantias*, p. 133 et p. 153.

(46) *Thaumantias*, pp. 73, 134, 156.



la théorie ondulatoire de la lumière (47). Notons également que Marci a aussi tenté d'expliquer la décroissance de l'éclairement par l'éloignement croissant de la source (48).

Le titre de l'œuvre fondamentale de Marci dans le domaine de l'optique, *Thaumanlias, liber de arcu coelesti*, révèle l'intérêt tout particulier qu'il portait à l'arc-en-ciel. Il étudia l'origine et les propriétés de ce phénomène, mais n'obtint pas en ce domaine des résultats aussi intéressants qu'en ce qui concerne les couleurs du spectre.

Il a effectivement expliqué l'origine de l'arc-en-ciel, du premier aussi bien que du deuxième, et pense même qu'il est possible de voir apparaître plusieurs arcs-en-ciel; mais l'on trouve déjà ces mêmes idées chez Thierry de Freiberg, par exemple, et chez Descartes. En fait, dans ses recherches, Marci cite seulement les noms d'Aristote, de Witelo, de F. Maurolico et de J. Scaliger, celui de Descartes n'apparaissant que dans la dernière de ses publications, l'*Appendix*. Ignorant la loi de la réfraction, il ne fut pas convaincu par l'explication cartésienne de l'origine de l'arc-en-ciel par réfraction et réflexion dans les gouttes d'eau. Il semble plutôt admettre l'explication d'Aristote par la réflexion de la lumière du Soleil sur un nuage obscur (49).

La *Thaumanlias* comporte un chapitre intitulé « De atmosphaera » qui pourrait être un travail indépendant ajouté après-coup (50). Marci y rappelle l'origine de l'arc-en-ciel dont il avait déjà parlé dans ce même ouvrage, mais il ajoute une autre explication de l'origine de ce phénomène. Utilisant ses recherches sur les propriétés du prisme circulaire en forme de bracelet (*trigonum armillare*) (51), il admet l'existence dans l'atmosphère d'une zone circulaire de densité différente de celle qui l'environne. Cette zone agit sur la lumière comme le prisme : quand les rayons du Soleil passent au travers, ils engendrent les couleurs du spectre. Lorsque ces rayons sont ensuite interceptés par un nuage obscur, qui agit à la manière d'un écran, l'observateur y voit alors les couleurs de l'arc-en-ciel.

Au cours de cette étude, Marci rappelle tous les cas d'existence des couleurs du spectre qu'il connaît. Il est en effet convaincu que

(47) J. MAREK, *Sbornik*, 9 (1964), p. 71.

(48) *Thaumanlias*, p. 154.

(49) Voir l'ouvrage de J. WÜRSCHEIDT cité n. 8 et A. SAYILI, *Isis*, 30 (1939), p. 65.

(50) *Thaumanlias*, p. 255.

(51) *Ibid.*, p. 250.

les couleurs y ont toujours la même origine, différant sur ce point de son collègue B. Conrad. C'est pourquoi il dessine des coupes de goutte d'eau et de prisme en forme de cercle inscrit dans un triangle et montre que le passage de la lumière dans la goutte et dans le prisme s'opère dans les mêmes conditions.

Marci passa très près de la découverte de la composition de la lumière blanche par les couleurs du spectre. Il connaissait les propriétés fondamentales de ces couleurs du spectre, avec lesquelles il expérimentait fréquemment (52), mêlant différents faisceaux monochromatiques et étudiant les couleurs ainsi produites (53). Mais il n'eut pas l'idée d'examiner ce qui se passait quand les couleurs du spectre se mêlaient toutes ensemble en un même point. Peut-être l'influence des idées anciennes concernant la nature de la lumière l'empêcha-t-il d'arriver à la découverte de la composition de la lumière blanche.

Acceptant les idées d'Aristote sur l'existence des quatre éléments qui composent la Nature, Marci était convaincu que la lumière est une substance analogue, mais d'une nature plus douce et plus sublime que celle des éléments ordinaires qui ont leur origine dans celui de la lumière blanche (54). Il est vrai que Marci rejetait l'idée ancienne selon laquelle les couleurs du spectre sont dues au mélange en différentes proportions de la lumière blanche et de l'obscurité. Mais c'est sur sa croyance en la position exceptionnelle de la lumière blanche parmi les autres éléments que repose son idée selon laquelle cette lumière subit une sorte de dégénérescence quand les couleurs du spectre apparaissent, dégénérescence due à la fois aux propriétés de cette lumière et à celles de la matière qu'elle traverse (55).

La lumière blanche demeurant pour Marci une substance simple, il ne pouvait parvenir à la découverte de la formation de cette lumière par les couleurs du spectre (56).

Ainsi Marci a-t-il observé plusieurs phénomènes fondamentaux

(52) Voir p. 118, les n. 34 et 35.

(53) *Thaumantias*, pp. 124, 136.

(54) Priusquam enim quidquid esse creatum, dixit Deus : Fiat lux, et facta est lux. Essentia, inquam, illa simplex et ex se lucens, radix vero omnium elementorum. Necesse enim, quod in omnia mutari et ex quo omnia constitui oportebat, omni illorum forma carere. *Thaumantias*, p. 59.

(55) ... color sit quaedam imperfectio et veluti opacitas luci adveniens. *Thaumantias*, p. 101.

(56) Cf. J. MAREK, *Organon*, 4 (1967), p. 133.

de l'optique  
proches de

Varian  
le spectre  
lumineuse  
la lumière  
et analys  
dans l'om  
des couche  
avec le p  
mais auss

Avant  
d'un cont  
qui enseig  
versité de  
avoir été  
du télesc  
obtenus d  
dont le n  
ses trava  
quelques  
la coopér  
tiaan Hur  
à cet app

Conrad  
de ses élé  
soit comm  
l'utilisati  
mique, la  
tant ains  
Conrad e

(57) *Tha*

(58) *Ibi*

(59) *Ibi*

(60) *Ibi*

(61) *Ibi*

(62) *Ibi*

(63) *C. S.*

(64) *Œu*

Sciences, ve

(65) *Ibi*

de l'optique ondulatoire, avec des méthodes de recherche assez proches de celles d'un physicien moderne.

Variant les conditions expérimentales, il étudia non seulement le spectre de la lumière du Soleil, mais aussi ceux d'autres sources lumineuses (57); il projeta par un petit orifice non seulement de la lumière blanche, mais aussi des rayons monochromatiques (58) et analysa les couleurs des spectres projetés sur un écran placé dans l'ombre (59); il observa les couleurs de la lumière transmise par des couches minces de métal (60); il expérimenta systématiquement avec le prisme (61), examinant non seulement la lumière directe, mais aussi la lumière réfléchie (62).

Avant de quitter le domaine de l'optique, mentionnons l'œuvre d'un contemporain de Marci, le jésuite Balthazar Conrad (1599-1660) qui enseigna pendant de longues années les mathématiques à l'Université de Prague et dont l'influence, quoique mal connue, semble avoir été assez importante (63). S'intéressant au perfectionnement du télescope, Conrad prépara un livre sur les résultats qu'il avait obtenus dans cette voie. S'il ne semble pas avoir terminé cet ouvrage dont le manuscrit est perdu, du moins quelques indications sur ses travaux sont données dans une lettre circulaire qu'il adressa, quelques mois avant sa mort, aux savants européens dont il réclamait la coopération en vue du perfectionnement de la lunette (64). Christiaan Huygens qui était alors préoccupé par cette question répondit à cet appel par une lettre personnelle pleine d'enthousiasme (65).

Conrad étudia aussi les propriétés de l'arc-en-ciel et plusieurs de ses élèves ont soutenu des thèses sur ce sujet. La seule qui nous soit connue, celle de B. M. Haněl récemment découverte, relate l'utilisation de la chambre noire à des fins d'observation astronomique, la mesure du diamètre apparent de corps célestes. En projetant ainsi la lumière directe du Soleil dans la chambre noire, Conrad et Haněl ont observé plusieurs arcs-en-ciel autour de l'ori-

(57) *Thaumantias*, p. 101.

(58) *Ibid.*, p. 171.

(59) *Ibid.*, pp. 103, 108, 135.

(60) *Ibid.*, p. 128.

(61) *Ibid.*, pp. 94, 137.

(62) *Ibid.*, p. 177.

(63) C. SOMMERVOGEL, *Bibliothèque de la Compagnie de Jésus*, vol. 2 (1891).

(64) *Œuvres complètes de Christiaan Huygens* publiées par la Société hollandaise des Sciences, vol. II, p. 193.

(65) *Ibid.*, p. 356.

ficie de projection, phénomène expliqué aujourd'hui par des interférences d'ordre supérieur de la lumière (66).

Cette dissertation contient une autre observation intéressante : Conrad et Haněl, ayant expérimenté avec un prisme de forme circulaire, ont observé une tache blanche sur l'axe du prisme lorsque ce dernier est traversé par la lumière du Soleil, et peut-être ont-ils observé ainsi la formation de lumière blanche par superposition des couleurs du spectre. Les autres dissertations concernant l'arc-en-ciel soutenues devant Conrad ne nous sont connues que de façon indirecte par les critiques que Marci rédigea à leur sujet (67).

#### LA MÉCANIQUE DE MARCI

Les résultats que Marci a obtenus dans le domaine de la mécanique sont plus connus et plus souvent signalés que ceux qu'il obtint en optique (68).

Après ses longues études de philosophie et de médecine, ce n'est qu'à l'âge de 44 ans, en 1639, qu'il fit sa première publication dans le domaine de la physique, le *De proportione motus...* (69). Cet ouvrage, que Marci a peut-être écrit sous l'influence des cours donnés à Prague de 1626 à 1631 par Grégoire de Saint-Vincent, est le premier à traiter aussi largement du problème du choc des corps.

Marci s'est efforcé de définir certaines notions fondamentales, comme celle de vitesse et d'impulsion et apparaît comme un précurseur de Newton dans la formulation de la deuxième loi du mouvement. Il a étudié non seulement le mouvement rectiligne, mais aussi le mouvement circulaire et le mouvement pendulaire. C'est ainsi qu'il a formulé la loi d'isochronisme et signalé la proportionnalité existant entre la longueur du pendule et sa période d'oscillation (70). Il a appliqué les résultats ainsi obtenus à la

(66) Cf. J. MAREK, article dans *Sbornik...*, 9 (1964).

(67) Voir *Œuvres* de M. MARCI, nos 8, 10 et 19.

(68) Cf. E. MACH : ouvrage cité, p. 110, n. 2.

(69) *Œuvres* de M. MARCI, n° 3.

(70) Voir dans le *De Proportione Motus...* :

Propositio XXIV. Perpendicularum ex quolibet puncto eiusdem circuli aequali tempore recurrit in suam stationem.

Propositio XXV. Excursus perpendiculari in eodem circulo a linea stationis sunt inter se aequales.

Propositio XXVIII. Motus circulorum sunt in ratione suorum temporum, quam habent diametri ad se duplicatam.

Voir aussi Propositio XXXXI.

construction d'un appareil mesurant le pouls, un petit pendule doté d'une suspension de longueur variable (71), pensant même que cet instrument permettrait la mesure de très brefs intervalles de temps (moins d'un tiers de seconde) et faciliterait ainsi l'observation astronomique (72).

Ses expériences sur la chute libre des corps l'amènèrent à la conclusion que la durée de la chute est indépendante du volume, de la forme et de la masse des corps qui tombent et que la différence qui apparaît dans ce mouvement est due à l'influence du milieu dans lequel se produit le phénomène (73).

Ce bref aperçu montre l'importance des résultats auxquels Marci est parvenu. Certes, dans le même temps, Galilée et Descartes s'intéressaient également au problème du choc des corps (74), mais Marci étudia ce phénomène d'une manière plus étendue.

N'envisageant pas le problème d'une façon générale, il limita ses recherches au cas du choc central de deux corps élastiques. En bon physicien, il appela l'attention sur les propriétés spéciales liées à la nature des corps considérés et à leur influence au cours des chocs. Il distingua les corps mous, durs et fragiles et définit les corps parfaitement durs (75), dont les boules de bois et de métal lui donnèrent une bonne approximation. Modifiant les vitesses et les poids des deux boules devant entrer en collision, il nota l'influence de ces changements sur le mouvement des corps après le choc (76).

(71) *Ibid.* : Propositio XXXXI. Problema II. Regulam construere ad celeritatem et tarditatem pulsuum absque errore metiendam.

(72) Problema. Horologium construere, quod suo motu tempus numerat divisum in partes minores, quam tertias unius secundi. *Ibid.*, p. Q 2.

(73) De inaequalium ponderu lapsu. ... His suppositis dico I<sup>mo</sup> : motum quatenus a gravitate procedit eiusdem speciei seu gradus, eadem celeritatem fieri in omnibus, quantumvis mole, figura, pondere a se differant... Dico secundo : illam inaequalitatem motus, quo inaequalia pondera moventur, esse a medio, in quo fit motus. Atque illa corpora, quorum gravitas seu impulsus maiorem rationem habet ad suam plagam, velocius moveri. Quia enim aer resistit divisioni ex notabili 3. erit plaga ad mensuram huius resistentiae ; deficiet ergo impulsus, ac proinde velocitas motus in ea ratione, in qua magnitudo plagae... *Ibid.*, p. P.

(74) Voir l'article de J. SMOLKA, cité p. 110, n. 3.

(75) Corpora percussa alia esse molia, quorum partes percussioni cedunt, inter se vero unitae manent... Alia dura ; et siquidem percussioni nullo modo cedunt, absolute dura... Corpora autem dura absolute quia neque perforantur, neque partes habent percussioni cedentes, aequalem recipiunt atque inferunt plagam, motum vero ex illa plaga reflectunt, atque eo magis, quo duritiae magis praestant. *De Proportione Motus...*, n. 3, p. 13. On trouvera plus de détails sur ce point p. 11, n. 15 de l'article de J. SMOLKA, cité n. 74.

(76) *De Proportione Motus*, pp. M. 1, M 2.

Marci connaissait la loi de conservation de l'impulsion. Il étudia le cas du choc direct de deux boules de même masse, l'une en mouvement et l'autre au repos. Il savait que le choc entraînait l'échange de ces conditions : la boule initialement en mouvement passait au repos et transmettait sa vitesse à la boule primitivement au repos.

Il illustra ce cas à l'aide d'une boule lancée comme un projectile par un canon sur une boule identique placée sur une table (77). Marci étudia également le choc de deux boules en mouvement. La plupart des théorèmes qu'il a obtenus sont corrects.

Marci a également étudié le ralentissement des corps tombant en chute libre et celui des cailloux à la surface de l'eau comme des cas spéciaux de choc (78).

Galilée s'était intéressé au mouvement du pendule dès 1583, mais ne publia ses résultats à ce sujet que dans ses *Discorsi*, en 1638, c'est-à-dire un an avant la publication du premier ouvrage de Marci, ouvrage où cet auteur mentionne ses recherches sur ce même sujet. Il nous semble probable que Marci a travaillé sur le problème indépendamment de Galilée. L'intervalle entre les dates de parution des deux ouvrages est trop court pour que Marci ait eu le temps de préparer le sien après la publication de celui de Galilée. A cette époque d'ailleurs, Marci voyageait. En 1638-1639, il alla à Rome comme membre d'une députation diplomatique tchèque. Au cours de ce voyage, il fit, à Graz, la connaissance du P. Guldin chez qui il prit connaissance des *Discorsi* de Galilée (ainsi qu'il le dit dans sa lettre à celui-ci (79)).

Il est intéressant de noter la façon différente dont Galilée et Marci envisagent d'appliquer la relation existant entre le mouvement du pendule et le pouls. Alors que Galilée commence par mesurer la fréquence d'oscillation du pendule à l'aide du pouls, Marci utilise un instrument pendulaire pour mesurer le pouls et apparaît ainsi comme un des pionniers de la physique médicale (80).

(77) Cf. un article de Z. HORÁK et J. MACHALICKÝ, *Vesmír*, 46 (1967).

(78) De motu reflexo lapillorum ex aqua. Cette étude se trouve dans le *De Proportionibus Motus...*

(79) Voir l'article de Z. POKORNÝ, cité p. 110, n. 3.

(80) Cf. l'article de Z. HORÁK et J. MCHALICKY, cité ci-dessus.

INFLUENCE DE MARCI  
SUR LE DÉVELOPPEMENT DE LA PHYSIQUE HORS DE BOHÊME

Quelques documents nous permettent d'affirmer que les ouvrages de Marci ont été connus à l'étranger de son vivant et qu'ils ont pu, de ce fait, influencer l'essor de la science hors de Bohême.

C'est ainsi qu'il est indiscutable que l'œuvre de Marci était estimée en Grande-Bretagne. W. Pagel et P. Rattansi ont découvert dans les archives de la *Royal Society* une lettre par laquelle le secrétaire de cette société, R. Oldenburg, demandait au médecin anglais Edward Browne (1644-1708) (81) qui voyageait en Europe de l'Est de s'enquérir de Marci en Bohême et de l'inviter à entrer en correspondance avec lui. Mais Browne n'arriva à Prague que deux ans après la mort de Marci. Pagel fait remarquer que cette offre de correspondance faite par Oldenburg à Marci aurait pu présager de la nomination de ce dernier comme membre de la *Royal Society*, comme ce fut le cas de Leeuwenhoek et de Malpighi (82).

De son côté, S. I. Vavilov remarque que Barrow, le maître de Newton, a publié dans ses *Lectiones opticae* quelques idées analogues à celles de Marci, mais sans citer ce dernier. Newton qui révisa le manuscrit de cet ouvrage eut donc l'occasion d'en prendre connaissance (83).

Par ailleurs, W. Pagel note que Marci est assez souvent cité dans la littérature puritaine anglaise comme médecin et naturaliste expérimentateur. C'est ainsi qu'il est mentionné par le philosophe mystique, alchimiste et naturaliste Thomas Vaughan (1622-1655-1656) et par John Webster, qui tenta de réformer l'enseignement scientifique à Oxford et à Cambridge. Le nom de Marci est cité aussi — il est intéressant de le noter — par Robert Boyle, en même temps que celui de savants tels que Galilée, Descartes, Fabri. Le *De longitudine...* (84), publication astronomique de Marci est mentionné par E. Sherburne qui classe son auteur parmi « les plus éminents astronomes anciens et modernes ». Enfin l'un des ouvrages de mécanique de Marci est cité par S. Hartlib dans ses *Éphémérides* (1658) (85).

(81) Cf. W. PAGEL et P. RATTANSI, cité p. 110, n. 3.

(82) Voir W. PAGEL, *William Harvey's Biological Ideas*, p. 289.

(83) Cf. l'article de S. I. VAVILOV, cité p. 110, n. 2.

(84) *Œuvres* de M. MARCI, n° 9.

(85) Cf. W. PAGEL, *op. cit.*, p. 287.

Vers le milieu du xvii<sup>e</sup> siècle, Christiaan Huygens était en relation avec un ami de sa famille, A. G. Kinner von Löwenthurn, ancien gouverneur à la Cour de l'empereur à Vienne, qui vivait alors à Prague et lui envoyait quelques détails sur la vie scientifique dans cette ville (86). De cette manière, Huygens connut les travaux de Marci et put se procurer sept de ses publications (87). Sa correspondance avec Kinner montre que Huygens s'intéresse surtout aux idées de Marci concernant la mécanique, alors que, ainsi que nous l'avons vu, il avait marqué un grand intérêt pour les recherches de B. Conrad, collègue de Marci à Prague, concernant l'optique et tout spécialement les possibilités d'amélioration de la lunette (88).

\* \* \*

Si les véritables débuts de l'optique ondulatoire se situent dans la deuxième moitié du xvii<sup>e</sup> siècle avec Grimaldi, Hooke, Boyle, Newton et Huygens, il faut toutefois noter que Marcus Marci étudia certaines questions d'optique ondulatoire d'une manière déjà assez approfondie. De même en mécanique, dans l'étude du problème du choc en particulier, il apparaît comme le précurseur de certaines idées de Huygens, Wallis, Wren et Newton. De plus, exerçant la médecine à la fois comme praticien et comme professeur à l'Université, il s'intéressa également à cette discipline, ainsi qu'à la physique, aux mathématiques, à l'astronomie et à la philosophie. Mais les résultats de ses recherches sont loin d'être présentés sous forme de théorèmes clairs. Marci ne se rendait pas toujours compte de l'importance de ses travaux et il ne réussissait pas à distinguer les points essentiels des questions secondaires, mêlant souvent des domaines scientifiques qui sont très différents de notre point de vue. C'est pourquoi il est si difficile d'étudier les ouvrages de Marci, et c'est sans doute là une des raisons pour lesquelles ils tombèrent dans un oubli presque total (89). Nous pensons toutefois avoir montré combien une étude plus fouillée de la vie et de l'œuvre de ce modeste savant tchèque permettrait

(86) *Œuvres complètes* de Chr. HUYGENS, vol. I, par exemple p. 192, et vol. II.

(87) *Ibid.*, vol. I, p. 289 : ... Opera Marci Marci nunc demum Antverpia mihi missa sunt septem numero tractatus... Lettre n° 194.

(88) *Ibid.*, vol. II, p. 356.

(89) Voir J. W. GÖTTE, cité p. 110, n. 2.

d'approfondir certains aspects de notre connaissance de l'évolution des sciences au cours du XVII<sup>e</sup> siècle.

*Prague, Institut de Physique  
de l'Académie tchécoslovaque des Sciences.*

Jiri MAREK.

ŒUVRES DE MARCI (\*)

1. *Disputatio medica de temperamento in genere et gravissimorum morborum tetrade : epilepsia, vertigine, appoplexia et paralyti, quam...* praeside Domino Franco Roia de Aquesta, Pace Veronensi, etc., publice examinandam proponit Ioannes Marcus, A. et Philos. Mag., U. M. candidatus anno 1625. Pragae, typis Pauli Sessii.

2. *Idearum operatricium idea sive hypothyposis et detectio illius occultae virtutis, quae semina faecundat et ex iisdem corpora organica producit.* Authore Ioanne Marco MARCI, philosophiae et medicinae doctore et ordinario professore eiusdem medicinae facultatis in universitate Pragensi, physico regni Boemiae. Anno 1635.

3. *De proportione motus seu regula sphygmica ad celeritatem et tarditatem pulsuum ex illius motu ponderibus geometricis liberato absque errore mentiendam.* Authore Ioanne Marco MARCI, phil<sup>ae</sup> et medic<sup>ae</sup> doctore et ordinario professore eiusdem medic. facultatis in universitate Pragensi, physico reg. Boh. Pragae, typis Ioannis Bilinae, 1639.

Reproduction photographique : *Acta Historiae rerum naturalium...*, Prague, 1967, Special Issue 3.

4. *De causis naturalibus pluviae purpureae Bruxellensis, ad reverendissimum et eximium D. D. Ioannem Caramuelem Lobkowitz, Monsseratensem et Disenbergensem abbatem, denominatum missiae episcopum et Moguntium suffraganeum.* Ioannes Marcus MARCI, in universitate Pragensi medicinae professor primarius, S. C. M. medicus cubicularius et in regno Bohemiae physicus senior. Pragae, typis academicis, 1647.

5. *Observationes exotico-philosophicae*, Pragae, 1647. — (N'existe plus.)

6. *De proportione motus figurarum rectilinearum et circuli quadratura ex motu.* Authore Ioanne Marco MARCI, medicinae doctore et professore primario, S. C. M.<sup>tis</sup> medico cubiculario et in reg. Boh. physico seniore. Pragae, ex typographia academia, 1648.

7. *Thaumantias. Liber de arcu coelesti deque colorum apparentium natura, ortu et causis, in quo pellucidi opticae fontes a sua scaturigine, ab his vero colorigeni rivi derivantur. Ducibus geometria et physica hermetoperipatetica.* Authore Marco MARCI, philosophiae et medicinae doctore, et eiusdem medicinae primario professore in universitate Pragensi, S. C. M. medico cubiculario et in Bohemia physico seniore. Pragae, typis academicis, 1648.

Réimpression en fac-similé : Prague, 1968.

(\*) On trouvera une bonne bibliographie des œuvres de, et sur, Marci, dressée par Mme D. LEDREROVA dans les *Acta Historiae rerum naturalium necnon technicarum*, Special Issue, 1967, p. 39-50.

8. *Anatomia demonstrationis habitae in promotione academia die 30. Maii per R. P. Conradum, Soc. Jesu, matheseos professorem : De angulo, quo iris continetur.* Authore Ioanne Marco MARCI. Pragaе, typis Georgii Schyparz, 1650.

9. *De longitudine seu differentia inter duos meridianos una cum motu vero Lunae inveniendо ad tempus datae observationis.* Authore Ioanne Marco MARCI, S. C. M. conciliario et medico cubiculario, nec non medicinae primario professore in universitate Pragensi et in regno Bohemiae physico seniore. Pragaе, typis Georgii Schyparz, 1650.

10. *Dissertatio in propositiones physicomathematicas De natura iridos R. P. Balthasarіs Conradi, Soc. Jesu, Aa. Ll. et philos. magistri ordinarii que matheseos professoris.* Authore Ioanne Marco MARCI, S. C. M. consiliario et medico cubiculario, nec non medicinae primario professore in universitate Pragensi et in regno Bohemiae physico seniore. Pragaе, ex typographia Georgii Schyparz, 1650.

11. *Labyrinthus, in quo via ad circuli quadraturam pluribus modis exhibetur* authore Ioanne Marco MARCI... Pragaе, typis Urbani Goliасh, 1654.

12. *Πάν ἐν πάντων seu philosophia vetus restituta.* Authore Ioanne Marco MARCI a Kronlandt, primario medicinae professore, consiliario et medico caesareo. Pragaе, typis academicis, 1662 (2<sup>e</sup> éd., Lipsiae, 1676 ou 1667 ?).

13. *Liturgia mentis seu disceptatio medico-philosophica et optica de natura epilepsiae, illius ortu et causis deque symptomatis, quae circa imaginationem et motum eveniunt, in qua multa scitu digna, difficilia et recondita deteguntur.*

*Opus posthumum, cui accessit tractatus medicus De natura urinae et Consilia tria medica.*

Leopoldo Caes. dedicavit Jac. Ioan. Dobrzensky praemisso auctoris elegio et praefatione de scriptis eius.

Ratisbonae, sumptibus Joh. Conr. Emmrich, 1678.

14. *Otho-Sophia seu Philosophia impulsus universalis.* Ioannis Marci MARCI a Kronland, Boemi Landskronensis, philosophiae et medicinae doctoris, ...huius saeculi eximii opus posthumum nuperrime in eiusdem authoris Liturgia mentis promissum, in quo admiranda genesis, natura, progressus, vires, impulsus, cum in animalibus, tum liquidis et solidis corporibus ἀποδικτικῶς explicantur, opus curiosioribus medicis, mathematicis, philosophis utile ac periucundum, nunc primum cum aeneis figuris in lucem editum a Jacobo Ioanne Wenceslae Dobrzensky de Nigro Ponte... Vetro-Pragaе, typis Danielis Michalek, 1683 (2<sup>e</sup> éd., Pragaе ?, 1780).

Cui accessit tractatus : *Monita quaedam ad dieteticam spectantia.*

15 à 18. *De imaginatione. — De vita et calido innato. — De vita et morte. — Praxis medica.* (On ne possède aucun exemplaire de ces diverses publications.)

19. *Appendix.* (Publié probablement après 1650. Nous connaissons seulement un exemplaire sans frontispice.)