

Diplôme national de master

Domaine - sciences humaines et sociales

Mention - Histoire, civilisations et patrimoine

Parcours - Cultures de l'écrit et de l'image de 2^{ème} année

La publication des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, par Emilie du Châtelet, femme de science au XVIII^e siècle.

Laetitia Comolet-Tirman

Sous la direction de Dominique Varry

Professeur des Universités en histoire du livre et des bibliothèques à l'Ecole nationale supérieure des sciences de l'information et des bibliothèques.

Remerciements

Je remercie tout d'abord mon directeur de mémoire, le professeur Dominique Varry, qui m'a enseigné la bibliographie matérielle, et m'a guidée dans la découverte de Madame du Châtelet et dans la construction de mon mémoire.

Je remercie ensuite les personnels de la bibliothèque municipale de Lyon, de la bibliothèque de l'Institut Catholique de Lyon, de la bibliothèque municipale de Toulouse, et de la bibliothèque universitaire Jules Guesde de Toulouse pour la confiance qu'ils m'ont accordée en me permettant la consultation d'ouvrages anciens.

Enfin, je remercie mes proches pour leur soutien et leurs encouragements, et notamment Stéphanie Comolet-Tirman pour son travail de relecture.

Résumé : *Ce mémoire a pour objectif de montrer le rôle de femme de science de Madame du Châtelet au XVIIIe siècle en France, à travers l'étude de ses Principes mathématiques de la philosophie naturelle, traduction en français et commentaire des Principia de Newton. Ce travail utilise les dernières découvertes sur Madame du Châtelet, ainsi qu'une analyse de bibliographie matérielle d'un certain nombre d'exemplaires des Principes mathématiques.*

Descripteurs : Madame du Châtelet ; Principes mathématiques de la philosophie naturelle ; Newton ; Bibliographie matérielle.

Abstract : *This master thesis aims to underline Madame du Châtelet's role of scientist in the eighteenth century in France, by studying her Principes mathématiques de la philosophie naturelle, which is a translation in French and a commentary of Newton's Principia. This work uses the latest discoveries about Madame du Châtelet, and a bibliographical analysis of some Principes mathématiques's copies.*

Keywords : Madame du Châtelet ; Principes mathématiques de la philosophie naturelle ; Newton ; Bibliographical analysis.

Droits d'auteurs

Droits d'auteur réservés.

Toute reproduction sans accord exprès de l'auteur à des fins autres que strictement personnelles est prohibée.

OU



Cette création est mise à disposition selon le Contrat : « **Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de Modification 4.0 France** » disponible en ligne <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr> ou par courrier postal à Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.

Sommaire

SIGLES ET ABREVIATIONS	7
INTRODUCTION.....	9
1. LA MARQUISE DU CHATELET, UNE FEMME DE SCIENCE AU XVIII^E SIECLE.....	11
1.1. Emergence de Madame du Châtelet dans l'historiographie.....	11
1.1.1. Une femme longtemps dénigrée, ou mise en arrière-plan.....	11
1.1.2. Les raisons d'un nouveau historiographique.....	12
1.1.3. La place d'Emilie du Châtelet dans l'historiographie aujourd'hui	14
1.2. La figure de Madame du Châtelet, femme passionnée au destin singulier.....	15
1.2.1. Madame du Châtelet dans sa lignée et celle de son mari	15
1.2.2. Madame du Châtelet : sa vie, sa personnalité	18
1.3. Madame du Châtelet, femme de science	21
1.3.1. La place de la femme dans les sciences au XVIII ^e siècle	21
1.3.2. Madame du Châtelet : un environnement favorable à la pratique des sciences	22
1.3.3. Madame du Châtelet : les clés de son succès.....	23
1.3.4. Madame du Châtelet : ses travaux scientifiques	25
2. LA TRADUCTION DES <i>PHILOSOPHIAE NATURALIS PRINCIPIA MATHEMATICA</i> DE NEWTON PAR EMILIE DU CHATELET	29
2.1. L'œuvre de Newton : les <i>Philosophiae naturalis principia mathematica</i>.....	29
2.1.1. Contexte : révolution scientifique du XVII ^e siècle	29
2.1.2. Les <i>Principia</i> : contenu et avancée dans la science	30
2.1.3. Les <i>Principia</i> : édition, diffusion et réception	32
2.2. Conditions de réalisation des <i>Principes mathématiques</i> de Madame du Châtelet.....	34
2.2.1. Pourquoi cette volonté de la part de Madame du Châtelet ?	34
2.2.2. Les conditions de réalisation	36
2.3. Analyse du contenu des <i>Principes mathématiques</i> de Madame du Châtelet.....	39
2.3.1. Analyse scientifique : la traduction et les commentaires.....	39
2.3.2. Analyse de contenu des principales pièces liminaires	44

3. ETUDE DE BIBLIOGRAPHIE MATERIELLE AUTOUR DE L'EDITION PRINCEPS DES <i>PRINCIPES MATHÉMATIQUES DE LA PHILOSOPHIE NATURELLE</i>, D'EMILIE DU CHATELET.....	47
3.1. Description bibliographique de l'édition princeps des <i>Principes mathématiques de la philosophie naturelle</i>.....	48
3.1.1. <i>Les auteurs et éditeurs : questions sur la paternité de l'œuvre...</i>	48
3.1.2. <i>Les imprimeurs-libraires</i>	51
3.1.3. <i>Les graveurs et ornements typographiques</i>	52
3.1.4. <i>La question des dates</i>	53
3.1.5. <i>Format et description bibliographique</i>	56
3.2. Etude bibliographique matérielle d'exemplaires.....	56
3.2.1. <i>Les exemplaires étudiés situés dans la typologie établie par I. Cohen</i>	57
3.2.2. <i>Vie et provenance des exemplaires</i>	62
3.3. Diffusion, réception et postérité des <i>Principes mathématiques</i>	76
3.3.1. <i>Diffusion et réception</i>	77
3.3.2. <i>La postérité de l'œuvre</i>	78
CONCLUSION	81
BIBLIOGRAPHIE.....	83
ANNEXES.....	85

Sigles et abréviations

Principia : Ce titre fait référence aux *Philosophiae naturalis principia mathematica*, écrits par Newton, en latin, dans leur édition de 1726.

Principes mathématiques : Ce titre fait référence aux *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, traduction et commentaire des *Principia* de Newton, par Emilie du Châtelet, publié en 1759.

Emilie du Châtelet : N'ayant pas d'autre membre éminemment connu dans la famille du Châtelet, nous pourrions l'appeler « du Châtelet » au même titre que les hommes célèbres sont désignés par leur patronyme. Toutefois, dans ce mémoire nous la désignons sous les appellations suivantes : Emilie du Châtelet, Madame du Châtelet, ou encore la marquise du Châtelet.

BnF : Bibliothèque nationale de France.

BM : Bibliothèque municipale.

SCD : Service commun de documentation.

CCFr : Catalogue collectif de France.

INTRODUCTION

« Cette traduction que les plus savants hommes de France devaient faire et que les autres doivent étudier, une femme l'a entreprise et achevée à l'étonnement et à la gloire de son pays »¹. C'est ainsi que Voltaire introduit le travail d'Emilie du Châtelet dans sa préface historique aux *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, publiés en 1759. Cette femme, qui a souvent été reléguée au second plan dans l'historiographie en tant qu'amante de Voltaire, est pourtant avant tout une femme de science, et c'est bien ainsi que Voltaire entend la dépeindre. Elle consacra une partie de sa vie à l'étude des sciences, jouant un rôle clé dans la diffusion des idées scientifiques de l'époque. L'exploit est d'autant plus notable que le monde des sciences est alors empreint d'une misogynie féroce, et peu enclin à voir une femme s'immiscer sur ses bancs. Son élection en 1746 en tant que membre de l'Académie des sciences de Bologne constitue une forme de consécration et de reconnaissance des travaux de la marquise du Châtelet, ainsi qu'une preuve incontestable de son influence au XVIIIe siècle.

Si l'historiographie a eu tendance à masquer Madame du Châtelet au cours des siècles qui ont suivi sa mort, c'est depuis quelques décennies que l'on accorde un intérêt nouveau à sa figure singulière et à son œuvre. En plus d'une destinée et d'une personnalité atypique, Madame du Châtelet a joué un rôle important dans la diffusion des idées de Leibniz et de Newton dans le royaume de France au XVIIIe siècle, en produisant des travaux de vulgarisation mais aussi de traduction de ces auteurs.

Son œuvre majeure et la dernière qu'elle ait produite, est une traduction des *Philosophiae naturalis principia mathematica* de Newton, du latin au français, qu'Emilie du Châtelet accompagne d'un commentaire rédigé de sa main. Elle en achève la rédaction peu avant son décès, lié à ses couches, en 1749, si bien que son travail est publié de manière posthume en 1759, sous le titre complet de *Principes mathématiques de la philosophie naturelle par feu madame la marquise Du Chastellet*.

Dans ce mémoire, c'est à cette œuvre particulière que nous souhaitons nous intéresser. L'objectif est de montrer, par une analyse de l'œuvre et de son contexte de production, comment une femme a pu jouer un rôle clé dans les sciences en France au XVIIIe siècle. Pour étudier l'œuvre dans sa globalité, nous nous pencherons à la fois sur sa genèse, son contenu, sa publication, sa matérialité et enfin sa réception à travers les siècles.

La première partie de ce mémoire est consacrée à l'étude de la vie d'Emilie du Châtelet et à son rapport aux sciences, afin de comprendre ce qui l'a conduite à la rédaction des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*. Dans la deuxième partie, nous nous intéresserons davantage à l'œuvre, à sa genèse et à l'analyse de son contenu. Nous tenterons ainsi de comprendre en quoi les *Principes mathématiques* de Madame du Châtelet jouent un rôle clé dans le monde des sciences du XVIIIe siècle. Enfin la troisième partie de ce mémoire analyse les *Principes mathématiques*, sous le prisme de la bibliographie matérielle. La bibliographie matérielle est une étude du livre dans sa matérialité, afin de comprendre sa

¹ VOLTAIRE, « préface historique » des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle par feu Madame la Marquise Du Chastellet*, 1759, p.v.

fabrication et sa transmission. En analysant différents ouvrages conservés en France, ou consultable en ligne dans leur version numérisée, nous espérons ainsi tirer des indices sur la publication et la diffusion des *Principes Mathématiques* au XVIIIe siècle et dans les siècles qui suivirent.



*Portrait d'Emilie du Châtelet, par Maurice Quentin de La Tour (1704-1788).
(Image du domaine public).*

1. LA MARQUISE DU CHATELET, UNE FEMME DE SCIENCE AU XVIII^E SIECLE

Si Madame du Châtelet est aujourd'hui considérée comme une femme de science du XVIII^e siècle, cette reconnaissance n'est pas toujours allée de soi. Suivre et analyser l'évolution des regards qui lui furent portés, tout en les replaçant dans leur contexte, permet de resituer la marquise dans l'historiographie et de mieux appréhender sa personne et son travail. Cette mise à distance est ensuite l'occasion de dresser un portrait plus fidèle de la marquise. Nous tenterons ainsi de mettre en évidence tout ce qui, dans sa lignée, sa vie, sa personnalité, et son rapport aux sciences, la conduira à son dernier projet : la rédaction des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*.

1.1. EMERGENCE DE MADAME DU CHATELET DANS L'HISTORIOGRAPHIE

1.1.1. Une femme longtemps dénigrée, ou mise en arrière-plan

Gabrielle Emilie Le Tonnelier de Breteuil, marquise du Châtelet est une figure dont l'émergence dans l'historiographie ne remonte réellement qu'à quelques décennies. Cette femme brillante a longtemps figuré dans l'histoire de la pensée du XVIII^e siècle comme la « divine Emilie » de Voltaire, sa muse, son amante, et non comme la scientifique à part entière qu'elle put être².

Ce dédain, qui a commencé du vivant d'Emilie, est lié sans aucun doute à son statut de femme dans un monde de science alors très masculin, qui alimente méfiance et jalousie. La paternité même de ses œuvres lui est maintes fois contestée.

De nombreuses traces témoignent de cette hostilité, émanant d'hommes comme de femmes, au XVIII^e siècle, mais encore au XIX^e siècle. Une fervente détractrice de Madame du Châtelet, Madame du Deffand, écrit à son sujet : « Née sans talents, sans mémoire, sans goût, sans imagination, elle s'est faite géomètre pour paraître au-dessus des autres femmes, ne doutant point que la singularité ne donne la supériorité. »³ Nul doute qu'une part de jalousie vient obscurcir son jugement, mais ce témoignage révèle bien la place de la femme et l'hostilité vis-à-vis de celles qui voudraient s'en démarquer. En parlant de Voltaire, Mme de Deffand ajoute : « C'est lui qui la rend l'objet de l'attention du public et le sujet des conversations particulières »⁴. Selon ce jugement, et celui de biens d'autres après elle, c'est uniquement sa relation avec Voltaire qui lui permet de feindre intervenir dans le domaine scientifique.

² MUZERELLE, Danièle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, p.7.

³ GRIMM, Friedrich Melchior, *Correspondance littéraire*, tome XI, mars 1777, p.436-437.

⁴ *Ibid.*

Pourtant, de son vivant, Emilie de Breteuil, fut célébrée par une partie de ses contemporains comme une vraie femme savante.⁵ Voltaire lui-même ne dénigre pas le travail et les talents de la marquise. Il multiplie même les éloges envers celle qu'il considère comme « Un grand homme, qui n'avait de défaut que d'être une femme »⁶. Madame du Châtelet continua à figurer dans les dictionnaires biographiques d'homme et de femmes de science jusqu'au XIXe siècle. Elle put trouver des appuis ponctuels qui lui rendirent son mérite et sa dignité. En 1846, Louise Colet, dédie une biographie à la marquise, dans laquelle elle déplore l'occultation de celle-ci derrière son amant. En parlant des femmes, elle explique : « Ce qu'elles eurent d'originalité, de grandeur, et quelque fois de génie, ne leur est reconnu que comme un reflet de l'esprit de l'homme célèbre qu'elles ont aimé »⁷. Il n'est pas facile pour une femme de s'émanciper dans l'histoire de la pensée, d'autant plus lorsqu'on associe celle-ci à un homme à la postérité telle que l'illustre Voltaire. C'est ainsi que progressivement, l'histoire de sa vie et de son œuvre intellectuelle fut déformée, tournée en dérision ou encore passée sous silence. Les frères Goncourt se servirent par exemple de la marquise pour personnifier l'aristocrate de l'Ancien Régime, immorale, avide de plaisirs, capricieuse, la « femme savante » divertie par ses lectures mais incapable de raisonnements sérieux⁸.

Les premiers historiens à consacrer des études à la marquise du Châtelet ne lui offrent pas non plus une franche émancipation. Au XIXe siècle et au début du XXe siècle Gustave Desnoiresterres⁹, Franck Hamel¹⁰, ou encore André Maurel¹¹ insistèrent d'avantage sur la femme amoureuse, sur sa liaison avec Voltaire, en n'accordant que quelques considérations superficielles à son côté de femme savante¹².

1.1.2. Les raisons d'un renouveau historiographique

Toutefois, cette femme de science émerge vivement dans l'historiographie depuis les dernières décennies. En effet, il a fallu attendre le XXème et XXIème siècle pour rendre à Emilie du Châtelet sa place dans l'histoire des sciences. Ce renouveau est lié à l'intervention spécifique de quelques historiens, mais aussi à la redécouverte de documents d'archives qui alimentent les connaissances à son sujet, et enfin il s'inscrit dans le contexte plus global du renouveau de l'histoire des femmes dans la seconde moitié du XXe siècle.

Le rôle spécifique de quelques historiens a occupé une place clé dans le renouveau historiographique autour de la personne d'Emilie du Châtelet. Le premier à entériner cette émancipation est l'historien Ira O. Wade au milieu du XXe siècle.

⁵ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Madame du Châtelet et les historiens » par J.P. ZINSSER, p.118.

⁶ Extrait d'une lettre de Voltaire à Frédéric II, roi de Prusse, le 15 octobre 1749.

⁷ COLET, Louise, « Revue des deux mondes », 1845, volume 11, p.1012.

⁸ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Madame du Châtelet et les historiens » par J.P. ZINSSER, p.118.

⁹ DESNOIRESTERRES, Gustave (1817-1892) est un historien et romancier français. Il produit de nombreuses études sur la vie de Voltaire.

¹⁰ HAMEL, Frank (1869-1957), *An eighteen century marquise*, 1910.

¹¹ MAUREL, André (1863-1943), *La marquise du châtelet, amie de voltaire*, 1930.

¹² MAUZY, Robert, éd. critique et commentée du *Discours sur le bonheur* d'Emilie du Châtelet, Paris: Société d'éd. les Belles lettres, 1961, « préface », p.XI.

Ce chercheur de Princeton, étudie les manuscrits conservés dans la bibliothèque de Voltaire à Saint Petersburg¹³ ; une étude qui lui permet de démontrer l'activité scientifique propre à Madame du Châtelet, qui est loin de n'être qu'une ombre de Voltaire¹⁴. Ira O. Wade restitue à Madame du Châtelet son indépendance intellectuelle, et montre même en elle l'inspiratrice de Voltaire et son rôle dans la transformation du poète en philosophe¹⁵. Il met en lumière une fructueuse collaboration entre Madame du Châtelet et Voltaire, sur les questions de religion et de morale.¹⁶ Après lui, Robert L. Walters trouve à son tour de nouveaux témoignages de leur collaboration, dans le domaine des sciences plutôt que de la philosophie. Il mène une étude comparative des mémoires de Voltaire et de Mme du Châtelet au concours de l'Académie des sciences de 1738 et révèle l'indépendance de la pensée de la marquise et les conclusions différentes auxquelles ils parviennent¹⁷. A leur suite, l'universitaire Robert Mauzi réédite le *Discours sur le bonheur*¹⁸ de Madame du Châtelet en 1961¹⁹. Dans la préface de cette réédition il réapprouve les jugements portés par ses prédécesseurs sur l'esprit éclairé de celle-ci, et permet au public de découvrir une autre œuvre de la marquise. Depuis les années 1970 les historiens sont de plus en plus nombreux à apporter des éléments nouveaux qui rehaussent Mme du Châtelet à son statut de scientifique. Une contribution majeure est celle de l'historienne Elisabeth Badinter qui fait de Madame du Châtelet l'objet d'une étude privilégiée. Elle relance ainsi l'intérêt pour la marquise à travers une biographie en 1983, *Emilie, Emilie, l'ambition féminine au XVIIIe siècle*²⁰. Elle prend aussi part à la réalisation d'une exposition consacrée à celle-ci à la Bnf²¹. Enfin, elle contribue par la suite à des articles et ouvrages qui font désormais de Madame du Châtelet une figure historique de grande ampleur, marquant à la fois l'histoire des sciences et celle des femmes.

Cet intérêt se situe dans le contexte de la redécouverte de certains documents ayant trait à Madame du Châtelet. Régulièrement, la découverte de nouveaux documents remet en question les anciennes biographies. On peut citer par exemple la publication de la correspondance de Mme de Graffigny en 2002 qui apporte des éléments nouveaux sur la vie privée d'Emilie²². Plus récemment, certains papiers de famille, dont des documents de travail personnels de la marquise, ont été retrouvés, presque par hasard, en 2007²³. Après de nombreux rebondisse-

¹³ O WADE, Ira, *Voltaire and Madame du Châtelet : an essay on the intellectual activity at Cirey*, 1941.

¹⁴ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, préface de JEANNENEY, Jean-Noël, p.8.

¹⁵ MAUZY, Robert, éd. critique et commentée du *Discours sur le bonheur* d'Emilie du Châtelet, Paris: Société d'éd. les Belles lettres, 1961, « préface », p.XI.

¹⁶ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Madame du Châtelet et les historiens » par J.P. ZINSSER, p.119.

¹⁷ *Ibid.*

¹⁸ DU CHÂTELET, Gabrielle-Émilie Le Tonnelier de Breteuil, *Discours sur le bonheur*. éd. critique et commentée par MAUZI, Robert, Paris: Société d'éd. les Belles lettres, 1961.

¹⁹ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, préface de JEANNENEY, Jean-Noël, p.8.

²⁰ BADINTER, Elisabeth, *Emilie, Emilie, l'ambition féminine au XVIIIe siècle*, Flammarion, Paris, 1983.

²¹ *Ibid.*

²² *Correspondance de Madame de Graffigny* Tome VII, 11 septembre 1745 - 17 juillet 1746, Oxford : Voltaire Foundation, 2002.

²³ Haute-Marne. *Dans les arcanes d'une famille illustre : les archives Du Châtelet révélées exposition présentée du 19 juin au 18 décembre 2015 aux Archives départementales de la Haute-Marne*. Chamaranthes-Choignes: Archives départementales de la Haute-Marne, 2015.

ments ils ont été acquis par le département de la Haute Marne en 2012 et y sont désormais conservés aux archives départementales. A la fois cause et conséquence du regain d'intérêt envers la marquise, la redécouverte de ces archives est l'occasion de poursuivre les recherches à son sujet.

Enfin s'intéresser à la figure de Madame du Châtelet s'inscrit aujourd'hui dans une dynamique plus globale : celle de revaloriser dans l'histoire le rôle des femmes, longtemps laissé de côté. Depuis les années 1970, en effet, un élan nouveau est donné à ce que l'on peut désormais appeler « l'histoire des femmes ». Cela se manifeste par une volonté de rendre visibles les femmes à la fois comme actrices de l'histoire, comme sujets de recherche, et en tant qu'historiennes. Madame du Châtelet bénéficie de cette inflexion de l'historiographie, et l'intérêt qui lui est porté se trouve accru par cette tendance actuelle²⁴.

1.1.3. La place d'Emilie du Châtelet dans l'historiographie aujourd'hui

Aujourd'hui, ce renouveau historiographique a contribué à faire d'Emilie du Châtelet une figure à part entière dans le domaine des sciences mais aussi dans l'histoire des femmes, deux sujets actuellement très en vogue. De nombreuses manifestations témoignent de la place nouvelle qui lui est attribuée.

Si nous avons évoqué l'exposition à la BnF sur la vie et l'œuvre de Madame du Châtelet en 2006, une autre exposition a depuis été réalisée en 2015 aux archives départementales de Haute Marne. Cette exposition fut l'occasion d'un premier dépouillement des papiers de famille récemment découverts. Elle retrace l'histoire de la famille du Châtelet depuis son origine au XIIe siècle, jusqu'à la Révolution française, en accordant une place majeure à Madame du Châtelet et au château de Cirey, où elle a passé une partie de sa vie²⁵.

Outre la lignée de la marquise, son œuvre et sa carrière font aussi l'objet de multiples études. En 2008, *Du Châtelet : Eclairages & documents nouveaux* publié par le Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, regroupe divers articles de chercheurs²⁶. En 2013, l'historienne japonaise Keiko Kawashima approfondit le sujet en publiant *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*²⁷. Plus récemment en 2015, Michel Toulmonde a publié une réédition corrigée des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*²⁸. Ces exemples témoignent bien du bouillonnement intellectuel qui entoure actuellement la marquise.

²⁴ VIRGILI, Fabrice, « L'histoire des femmes et l'histoire des genres aujourd'hui », *Revue d'histoire*, 2002, n°75, p.5-14.

²⁵ Haute-Marne. *Dans les arcanes d'une famille illustre : les archives Du Châtelet révélées exposition présentée du 19 juin au 18 décembre 2015 aux Archives départementales de la Haute-Marne*. Chamarandes-Choignes: Archives départementales de la Haute-Marne, 2015.

²⁶ KÖLVING, Ulla, et COURCELLE, Olivier. *Emilie Du Châtelet : Eclairages & documents nouveaux*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2008.

²⁷ KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013.

²⁸ TOULMONDE, Michel. *Principes mathématiques de la philosophie naturelle, La traduction française des Philosophiae naturalis principia mathematica Édition critique du manuscrit par Michel Toulmonde*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2015.

1.2. LA FIGURE DE MADAME DU CHATELET, FEMME PASSIONNÉE AU DESTIN SINGULIER

A partir de l'étude de sources nombreuses qui entourent la marquise – telles des correspondances ou des documents de travail – nous allons ici nous intéresser à sa vie, afin de mieux cerner son environnement familial, et sa personnalité. Pour cela nous replaçons Madame du Châtelet dans sa lignée, avant de resituer les grandes lignes de sa vie, et d'en détacher en particulier les relations qu'elle entretient avec la science.

1.2.1. Madame du Châtelet dans sa lignée et celle de son mari

1.2.1.1. La famille Le Tonnelier de Breteuil

Emilie, de son nom complet Gabrielle-Emilie Le Tonnelier de Breteuil, née en 1706 à Paris, est issue d'un milieu aisé et d'une famille illustre. C'est Charles IX qui remet en 1579 ses lettres de noblesse à la famille Le Tonnelier de Breteuil en nommant Claude le Tonnelier secrétaire de la Chambre et du Cabinet du roi²⁹. La famille s'illustre ensuite dans les plus hautes charges de justice à l'exemple de Louis le Tonnelier de Breteuil (1609-1685), grand-père d'Emilie. Celui-ci enchaîne les fonctions de conseiller au parlement de Bretagne puis de Paris, maître des Requêtes au Conseil du roi, intendant du Languedoc puis de Paris, et enfin contrôleur général des finances. Parmi ses dix enfants, figure Louis-Nicolas (1648-1728), le père d'Emilie³⁰.

Louis Nicolas le Tonnelier de Breteuil est également une figure appréciée à la cour. Après une jeunesse frivole où dominant les plaisirs de la vie mondaine, il s'illustre au cours d'une mission diplomatique en 1682 auprès du duc de Mantoue et gagne l'estime du roi³¹. En 1697, il épouse Anne de Froulay, fille du maréchal de Froulay et descendante d'une ancienne famille de noblesse d'épée. A partir de 1699, Louis-Nicolas joue un rôle considérable à Versailles en tant qu'introducteur des ambassadeurs. Travaillant directement avec Louis XIV, il est tenu en haute estime par celui-ci. Parallèlement à son activité à la cour, Louis Nicolas étend ses domaines en achetant la seigneurie de Preuilly et le titre de premier baron de Touraine. En 1705 il fait l'acquisition de l'hôtel Dangeau à Paris où il s'installe avec sa femme, ses deux fils et sa fille Emilie, née la même année.³²

Emilie vient donc au monde dans une famille illustre, et proche des sphères du pouvoir.

1.2.1.2. La famille de son mari : Famille du Châtelet

Son mariage avec Florent Claude du Châtelet (1695-1765) en 1725 améliore encore son rang, puisqu'elle prend alors le titre de marquise du Châtelet. La famille du Châtelet est une famille illustre dont les origines remontent au XIIe

²⁹ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « le cercle de famille d'Emilie de Breteuil » par H-F. de BRETEUIL, p.15.

³⁰ *Ibid.*

³¹ *Ibid.* p.16.

³² *Ibid.*

siècle³³. Il est admis depuis la parution de la généalogie établie par dom Calmet en 1741³⁴ que cette lignée est directement issue des ducs de Lorraine. Elle en constitue la branche cadette issue de du duc Ferry de Bitche (1143-1206). Celui-ci eu sept enfants parmi lesquels Thierry, surnommé du Diable ou d'enfer, est le premier seigneur du Châtelet³⁵. Celui-ci reçoit en apanage le Val de Rémoville et quelques terres environnantes dans la vallée du Vair à quelques kilomètres de Neufchâteau. Il fait élever sur un promontoire escarpé dominant le village de Horchechamp une forteresse qui reçoit le nom de Castelletum à l'origine directe du nom de la seigneurie puis de la famille³⁶.

La postérité de Thierry d'Enfer est nombreuse et aboutit à la constitution de plusieurs branches d'une maison dont les membres s'illustrent principalement en Lorraine, mais qui étendent au fil des siècles leur zone d'influence dans d'autres régions françaises. Si la branche aînée connaît une postérité remarquable s'étendant sur onze générations après Thierry d'Enfer, dix branches se succèdent ensuite pour se transmettre la seigneurie du Châtelet : de Sorcy, de Vauvillars, de Bulgnéville, de Pierrefite, de Deuille, de Thons, de Trichâteau-Bonney, de Clémont, de Lomont, de Trichâteau³⁷.

La branche qui présente un intérêt pour nous est la branche de Lomont : loin d'avoir connu la longévité de la branche aînée, c'est tout de même elle qui entre dans l'histoire grâce à Emilie du Châtelet³⁸. Cette branche débute avec Florent du Châtelet (1652-1732), appelé comte de Lomont, seigneur de Cirey et de Pierrefite, fils cadet d'Antoine du Châtelet, marquis de Trichâteau et de Louise de Haraucourt³⁹. Il hérite de la seigneurie grâce à son mariage avec la nièce de Charles du Châtelet, dont le fils meurt sans descendant. La Branche Pierrefite est alors fondue dans celle de Lomont⁴⁰.

Florent du Châtelet, premier de la branche de Lomont est initialement destiné à l'état ecclésiastique, mais obtient finalement et selon son désir, d'embrasser la carrière des armes. La mort de son grand frère dont il est le légataire universel, ainsi que son mariage avec Marie Gabrielle Charlotte du Châtelet, assoie considérablement sa position. Ils eurent sept enfants, dont Florent-Claude (1695-1765), futur mari d'Emilie de Breteuil. Après la mort de Florent, les enfants firent un partage à l'amiable, duquel Florent-Claude obtint la baronnie de Cirey et les terres qui en dépendent, les terres de la Vacquerie, près d'Amiens, les terres de Lignon et de Verdure dans le Boulonnais, la baronnie de Riquebourg dans l'Artois, la seigneu-

³³ *Dans les arcanes d'une famille illustre : les archives Du Châtelet révélées exposition présentée du 19 juin au 18 décembre 2015 aux Archives départementales de la Haute-Marne*. Chamarandes-Choignes: Archives départementales de la Haute-Marne, 2015, p.14.

³⁴ Fait référence à l'*Histoire généalogique de la maison Du Châtelet branche puînée de la maison de Lorraine justifiée par les titres ... tirés du Trésor des chartres de Lorraine, tombeaux, sceaux, monnays et autres anciens monuments publics*. écrite en 1741 par dom Augustin Calmet (1672-1757).

³⁵ *Dans les arcanes d'une famille illustre : les archives Du Châtelet révélées exposition présentée du 19 juin au 18 décembre 2015 aux Archives départementales de la Haute-Marne*. Chamarandes-Choignes: Archives départementales de la Haute-Marne, 2015, p.14.

³⁶ *Ibid.*

³⁷ *Ibid.*

³⁸ *Ibid.*, p.22.

³⁹ *Ibid.*

⁴⁰ *Ibid.*, p.20.

rie d'Avesnes dans le pays de Caux et la château de Semur-en-Auxois⁴¹. En outre, à la mort de son cousin germain Marc-Antoine Honoré du Châtelet, membre de la branche Trichâteau, Florent-Claude hérite d'une partie de ses terres, en particulier celle de Beringhen. Enfin, il hérite également de plusieurs terres en Franche-Comté, provenant de son autre cousin germain Ferdinand Florent du Châtelet, seigneur de Lomont⁴².

Ainsi, le mariage entre Florent-Claude du Châtelet et Gabrielle-Emilie le Tonnelier de Breteuil est célébré le 20 juin 1725. Il contribue au renom d'Emilie, la promouvant au titre de marquise ; mais il change aussi le destin de la renommée de la famille du Châtelet, restée dans la postérité grâce à la figure singulière d'Emilie.

Concernant le titre de marquis dont jouit le couple, il est attesté pour la première fois au XVIIIe siècle pour Charles du Châtelet, grand-père de la femme de Florent du Châtelet⁴³.

1.2.1.3. Le château de Cirey

Le château de Cirey constitue un lieu clé de l'héritage du Châtelet et occupe une place centrale dans la vie d'Emilie, d'où l'intérêt de lui accorder ici quelques lignes. La présence d'un château est attestée dès le XIe siècle ; celui-ci est rattaché à la maison au XVe siècle, lors du mariage d'Erard III du Châtelet, de la branche aînée avec Alix de Saint-Eulien⁴⁴. Ce château est rasé au XVIIe siècle alors qu'il est la possession de Louis-Jules du Châtelet, car ce dernier est compromis dans le parti de Gaston D'Orléans contre Louis XIII et prend la fuite en 1632. Ses biens sont confisqués et le château rasé⁴⁵. A nouveau dans les bonnes grâces du roi, Louis-Jules entreprend ensuite de reconstruire le château, en lui donnant une forme de U. Il commence par le pavillon Sud-Est mais réalise rapidement qu'il n'a pas les moyens de terminer les travaux et laisse le château inachevé. Une nouvelle vague de travaux est entreprise par Emilie du Châtelet et Voltaire au XVIIIe siècle. Entre 1734 et 1739 les deux amants en font leur résidence principale, puis s'y rendent occasionnellement entre 1739 et la mort de la marquise en 1749. Ils aménagent un luxueux appartement pour Madame du Châtelet, et construisent une nouvelle aile pour Voltaire, au nord de la cour d'honneur. Ils accordent également une place importante à l'amélioration des cours et jardins du château⁴⁶. Le château tel qu'il est visible aujourd'hui a connu encore quelques modifications, notamment l'ajout d'une chapelle au XIXe siècle.

⁴¹ *Dans les arcanes d'une famille illustre : les archives Du Châtelet révélées exposition présentée du 19 juin au 18 décembre 2015 aux Archives départementales de la Haute-Marne*. Chamarandes-Choignes: Archives départementales de la Haute-Marne, 2015, p.22.

⁴² *Ibid.*

⁴³ *Ibid.*, p.20.

⁴⁴ *Ibid.*, p.14.

⁴⁵ *Ibid.*, p.49.

⁴⁶ *Ibid.*, p.54.



Le Château de Cirey, cliché réalisé en 2012, creative commons, wikisource

1.2.2. Madame du Châtelet : sa vie, sa personnalité

Afin de mieux comprendre les travaux de la marquise, il est intéressant de mieux cerner sa personnalité et les événements qui ont marqué sa vie. On lui découvre un tempérament passionné, qui explique en partie la singularité de son destin et sa postérité. Elisabeth Badinter décrit Emilie du Châtelet comme ayant trois passions principales, qu'elle poussera jusqu'à l'extrême : le jeu, l'amour et l'étude⁴⁷. Ces passions évoluent au cours de sa vie, et l'on peut y distinguer trois phases : une phase où Madame du Châtelet est plutôt ancrée dans le monde jusqu'en 1735 ; une phase davantage consacrée à l'étude jusqu'en 1739 ; et enfin une phase partagée entre étude et vie mondaine jusqu'à sa mort en 1749.

1.2.2.1. Jusqu'en 1735 : la jeune Emilie, dans le monde

De ses 20 ans à ses 28 ans, si la marquise n'est pas une mondaine, elle aime cependant, passer du temps dans des groupes d'amis proches, discuter, aller aux spectacles ou encore s'adonner au plaisir du jeu⁴⁸. Elle mène ainsi la vie d'une femme de l'aristocratie.

Mariée à 19 ans, en 1725, elle donne rapidement deux enfants à son mari : Gabrielle-Pauline, née en 1726, puis Louis Marie Florent, en 1727. Un troisième enfant, Victor Esprit, meurt au berceau en 1734. Elle est ainsi libérée du devoir de fournir un héritier à sa lignée. Ses enfants sont confiés à une nourrice, lui laissant le temps de s'adonner à ses plaisirs⁴⁹.

Si elle n'aime pas la cour, qu'elle juge guindée et régit par trop de codes, elle la fréquente moins par plaisir que par obligation⁵⁰. Toutefois celle-ci lui per-

⁴⁷ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Les excès de la passion », par E. Badinter, p.41.

⁴⁸ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Les relations sociales et amicales de la marquise », par E. Badinter, p.28.

⁴⁹ KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p.63.

⁵⁰ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Les relations sociales et amicales de la marquise », par E. Badinter, p.27.

met de s'adonner à l'une de ses passions : le jeu, dans lequel elle consacre beaucoup de temps. Par sa vivacité et son esprit, elle joue également un rôle clé dans l'animation des fêtes de la cour, soit à Versailles, soit à Sceaux chez la duchesse Du Maine⁵¹. Femme à la mode, elle chante, et prend plaisir à jouer la comédie. Elle évite de fréquenter régulièrement les salons, qui obligent à se plier à une étiquette stricte, mais apprécie particulièrement les petits groupes d'amis, gais, bons vivants et partageant son goût pour les spectacles⁵².

Durant cette période, elle a plusieurs amants, relations qu'elle vit avec passion ; notamment le duc de Richelieu, ou encore le savant Maupertuis⁵³. Elle abuse, aux dires de ses contemporaines, des diamants et du maquillage. C'est pourquoi Voltaire lui attribuait le surnom de « Madame Pompon Newton »⁵⁴.

Ainsi, se dessine le portrait d'une femme au tempérament passionné, parfois jusqu'à l'excès ; mais aussi le portrait d'une femme singulière, réticente à se plier aux codes, une attitude qui préfigure sa volonté de s'émanciper de son statut de femme.

1.2.2.2. De 1735 à 1739 : Emilie et Voltaire à Cirey

Si la marquise, par éducation et par goût, a déjà reçu une formation poussée en physique et mathématique, elle décide de s'y consacrer encore davantage à partir de 1735. Deux ans plus tôt, elle a rencontré le philosophe Voltaire, qui attise sa curiosité, bien que ce ne soit alors pas un coup de foudre⁵⁵.

Sa période d'extrême dissipation prend fin lorsqu'elle décide en 1735 de rejoindre Voltaire au château de Cirey, et, ainsi, d'abandonner la vie mondaine et tourner le dos aux mirages parisiens⁵⁶. Elle avait en effet offert refuge à Voltaire à Cirey, celui-ci étant alors menacé d'arrestation pour ses *Lettres philosophiques* (1734)⁵⁷. C'est dans cette campagne éloignée qu'elle voit s'épanouir son grand amour pour Voltaire. Elle y travaille dur pour maîtriser la physique et la métaphysique. Ils y vivent relativement reclus, recevant principalement la visite de savants, tels qu'Algarotti, Maupertuis, Bernoulli ou encore le père Jacquier⁵⁸. Voltaire, qui rentre d'Angleterre, fait découvrir à Madame du Châtelet les travaux de Newton, qu'ils étudient en profondeur. Le philo-

⁵¹ TOUZERY, Mireille. « Emilie Du Châtelet, un passeur scientifique au XVIIIe siècle », *La revue pour l'histoire du CNRS*, n° 21, 3 juillet 2008.

⁵² MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Les relations sociales et amicales de la marquise », par E. Badinter, p.27.

⁵³ *Ibid.*

⁵⁴ TOUZERY, Mireille. « Emilie Du Châtelet, un passeur scientifique au XVIIIe siècle », *La revue pour l'histoire du CNRS*, n° 21, 3 juillet 2008.

⁵⁵ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Les relations sociales et amicales de la marquise », par E. Badinter, p.27.

⁵⁶ *Ibid.*

⁵⁷ TOUZERY, Mireille. « Emilie Du Châtelet, un passeur scientifique au XVIIIe siècle ». In *La revue pour l'histoire du CNRS*, n° 21, 3 juillet 2008.

⁵⁸ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Les relations sociales et amicales de la marquise », par E. Badinter, p.28.

sophe fait pour cela aménager à Cirey un cabinet de physique dans une aile du château construite à ses frais⁵⁹.

1.2.2.3. De 1739 à 1749 : une vie mouvementée

De 1739 à 1749, la situation évolue. Suite à un interminable procès en héritage à Bruxelles et au retour en grâce de Voltaire à la cour, les deux amants sont amenés à se déplacer, et ne séjournent alors à Cirey que de manière occasionnelle. Voltaire et Madame du Châtelet se partagent entre Bruxelles, Paris, Versailles, Fontainebleau, ou encore la cour du roi Stanislas de Pologne à Lunéville et à Commercy. Ils font également des séjours prolongés chez la duchesse du Maine et la duchesse de la Vallière⁶⁰. Ainsi, le rythme de la vie de Madame du Châtelet change considérablement. Son retour à la cour lui permet de s'adonner avec passion à ses plaisirs, notamment celui du jeu. Elle excelle également dans l'art du théâtre et triomphe sur scène. A Paris, si Emilie fréquente Mme de Tencin, les duchesses de Luxembourg, de Richelieu, d'Aiguillon, de Boufflers, les marquises de Mailly et du Deffand, et encore d'autres femmes de l'aristocratie, elle n'en oublie pas moins les sciences. Elle se rend aux assemblées publiques de l'académie des sciences pour y écouter Buffon. Elle fréquente également des savants tels que Réaumur, Clairaut ou encore Dortous de Mairan⁶¹.

Un des derniers rebonds dans la vie de la marquise fut sa passion pour Saint-Lambert, un marquis, dix ans plus jeune qu'elle, et dont elle tombe folle amoureuse. Si elle a connu un amour durable et profond pour Voltaire, celui-ci fini par s'étioler au fil des années, d'autant plus que le philosophe a de nouvelles amantes, Mlle Gaussin, puis Mme Denis. Ainsi, les sentiments de la marquise à l'égard de Voltaire se muent progressivement en une amitié profonde⁶². En 1748, alors que les deux amants font un séjour à la cour du roi Stanislas, à Lunéville, la marquise rencontre Saint-Lambert. Celui-ci la séduit, tentant de rendre jalouse son ancienne amante la marquise de Boufflers. Mais Emilie tombe profondément amoureuse du jeune homme. La correspondance entre les deux amants témoigne de cet amour aveugle. Dans une lettre de la marquise adressée à Saint-Lambert, datée du 27 février 1749, on lit par exemple : « je ne puis plus en douter que par l'excès de la folie avec laquelle je vous aime. [...] je veux tout faire pour regagner votre cœur, et je mourrai si je l'ai perdu »⁶³. L'indifférence du marquis la rend folle de désespoir. Enceinte de celui-ci, elle revient faire ses couches à Lunéville où elle meurt quelques jours après l'accouchement, le 10 septembre 1749⁶⁴. Elle vit donc son ultime amour jusqu'à la mort, dévoilant une fois de plus son tempérament de femme passionnée.

⁵⁹ TOUZERY, Mireille. « Emilie Du Châtelet, un passeur scientifique au XVIIIe siècle ». In *La revue pour l'histoire du CNRS*, n° 21, 3 juillet 2008.

⁶⁰ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Les relations sociales et amicales de la marquise », par E. Badinter, p.28.

⁶¹ *Ibid.*

⁶² KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p.176.

⁶³ DU CHÂTELET, Gabrielle Emilie Le Tonnelier de Breteuil. *Lettres d'amour au marquis de Saint-Lambert*. Paris: Paris-Méditerranée, 1997.

⁶⁴ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Les relations sociales et amicales de la marquise », par E. Badinter, p.29.

Avec ce tempérament de femme passionnée par l'amour, le jeu, les spectacles, de nombreux éléments sont là pour réduire cette femme au portrait sentimental dressé par le XIXe siècle. Pourtant, une des passions qui déchaina sa vie est celle pour les sciences, une discipline dans laquelle la marquise s'adonne corps et âme. Le propos est donc ici de mettre en valeur son activité de scientifique.

1.3. MADAME DU CHATELET, FEMME DE SCIENCE

1.3.1. La place de la femme dans les sciences au XVIIIe siècle

Le XVIIIe siècle en France est le siècle des Lumières, un siècle de puissante avancée de la pensée dans le domaine des lettres et des sciences ; et dans ce renouveau, la femme occupe une place bien spécifique. Il ne s'agit pas d'une exclusion totale : les femmes ont un rôle à jouer, comme en témoigne la description de la femme faite par les frères Goncourt comme « reine des pensées de la France », dans leur ouvrage *La femme au XVIIIe siècle*⁶⁵. En effet, ce siècle voit naître de nombreuses femmes connues dans le domaine littéraire. Le rôle prépondérant de la femme au XVIIIe siècle se situe dans les salons parisiens, qui sont alors des centres de bouillonnement intellectuel au niveau littéraire mais aussi scientifique. Elles en sont les organisatrices et les participantes, bien qu'hommes et femmes s'y mélangent. Ces salons jouent un rôle important dans la circulation des idées, dans l'évolution des pensées, et dans les innovations intellectuelles⁶⁶.

Pourtant, si les femmes semblent ainsi participer à la République des lettres, la situation est particulière pour ce qui relève du domaine scientifique. Dans les sciences – on entend par sciences les sciences dures telles que mathématiques et physique – la femme semble occuper une place très spécifique, en arrière-plan, et dont il lui est difficile de s'émanciper. Le monde des sciences est alors régi par l'Académie royale des sciences, fondée en 1666 sur proposition de Colbert, contrôleur général des finances de Louis XIV. Cette institution est très misogyne, et ne tolère pas les femmes en son rang. L'infériorité de la femme en ce qui concerne les questions scientifiques semble être une idée intériorisée par la société. Le manque de formation des femmes en mathématiques contribue largement à nourrir l'engrenage qui les pousse hors du domaine scientifique. Les femmes peuvent toutefois interagir avec le domaine : elles peuvent soutenir l'Académie et certaines femmes nobles contribuent soit par des dons d'argent, soit en présentant les travaux issus de l'Académie dans leurs salons⁶⁷. Mais l'interdiction d'en faire partie les laisse au rang de spectatrices. Elles ne peuvent donc pas rivaliser avec les hommes.

Ainsi, la place des femmes, si elle est réelle et respectée, n'en reste pas moins secondaire. Au XVIIIe siècle, les élites masculines monopolisent les rôles actifs de la science : la rédaction d'ouvrages ou de dissertations, la participation aux explorations scientifiques, ou encore la fabrication de nouvelles machines. Les femmes sont exclues de l'Académie et peu de femmes ont laissé de traces officielles dans le domaine des sciences. Pourtant elles semblent relativement accepter le rôle qui leur est alloué : un rôle de spectatrices respectées et influentes dans la diffusion des idées.

⁶⁵ GONCOURT, Edmond et Jules, *La femme au XVIIIe siècle*, 1862.

⁶⁶ KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p.31-37.

⁶⁷ *Ibid.*, p.35-43.

1.3.2. Madame du Châtelet : un environnement favorable à la pratique des sciences

Dans ce contexte où la femme est spectatrice des sciences, Madame du Châtelet, ne semblait pas prédisposer à jouer un rôle de scientifique. Si elle est une femme de lettres, elle est pourtant également parvenue à s’émanciper de son statut de femme pour prendre part à la réflexion scientifique de son temps. Bien que son intervention dans ce monde misogyne n’aille pas de soi, plusieurs facteurs se sont conjugués pour la rendre possible : notamment la singularité de son éducation, le caractère permissif de son mariage, ou encore certaines rencontres clés, notamment celle avec Voltaire.

1.3.2.1. Une éducation privilégiée

Le premier atout d’Emilie du Châtelet est sa naissance et son éducation. A cette époque, les hommes et les femmes des classes inférieures ont peu l’occasion de faire des études, et il n’existe pas de système d’enseignement obligatoire. De plus, les femmes ne sont pas admises dans les institutions secondaires ou supérieures (séminaire, université, école,...)⁶⁸. Toutefois, dans la haute société, le système est quelque peu différent : selon la volonté des parents ou tuteurs, les femmes ont parfois l’occasion de suivre des études. L’éducation qu’elles suivent alors est souvent rudimentaire, s’articulant autour de la lecture, l’écriture, le catéchisme, les bonnes manières, ou encore la musique. Elles sont ensuite fréquemment envoyées au couvent vers l’âge de dix ans pour y suivre une éducation religieuse, et n’en sortent que pour leur mariage⁶⁹. Contrairement aux filles, les jeunes garçons ont droit à une éducation bien plus poussée, et peuvent se former à des disciplines pointues comme le latin, ou encore les sciences. Toutefois ce système n’a rien d’universel ; l’éducation dépend du contexte et des décisions familiales, et Emilie du Châtelet constitue en ce sens un exemple particulier. En plus d’être issue d’une famille noble, elle est la troisième enfant d’une famille de garçons, et bénéficie, sur décision de son père, de la même éducation que ses frères. Un précepteur lui apprend le latin, les mathématiques, la physique, le grec, l’allemand, l’espagnol, le clavecin, le chant, la danse, et l’équitation. Elle n’est pas envoyée au couvent, et bénéficie au contraire de l’atmosphère familiale baignée dans l’organisation de salons littéraires, qui contribue à forger son goût pour les lettres et l’étude. C’est à ces salons qu’elle aperçut pour la première fois le jeune François-Marie Arouet, dont elle se rapprochera plus tard⁷⁰. Ainsi, cette éducation atypique et privilégiée est le premier atout de la marquise et sa porte d’entrée vers le domaine des sciences.

1.3.2.2. Un mariage permissif

Son mariage aurait pu par la suite mettre fin à sa carrière scientifique, mais celui-ci se révèle être très permissif. Il ne s’agit pas d’un mariage d’amour mais de l’union entre deux grandes familles, pas immensément riches mais de lignées illustres. Au bout d’un an de mariage elle met au monde une fille, suivie d’un gar-

⁶⁸ KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p50.

⁶⁹ *Ibid.*, p.51.

⁷⁰ *Ibid.*, p.54-55.

çon en 1727. Elle se trouve donc rapidement libérée de l'obligation oppressante de donner un héritier. En outre, Florent-Claude, son mari, poursuit une carrière militaire en tant que colonel, et est souvent absent. Il a une personnalité douce et ne s'oppose pas aux études et travaux de sa femme, dont il admire l'intelligence⁷¹. Ainsi, ce mariage n'est pas un enclos pour la marquise. Après la naissance de son fils, Emilie, qui séjournait jusque là dans le château de Sémur, décide de rejoindre Paris où la famille du Châtelet a une résidence. Les deux époux vivent donc séparément sans que cela ne pose de problème, et ont des relations amoureuses ouvertes⁷². Les enfants sont confiés à une nourrice et ne constituent pas non plus un frein aux travaux d'Emilie.

1.3.2.3. Des rencontres formatrices

Les conditions sont donc réunies pour que la marquise puisse s'adonner aux sciences. Mais certaines rencontres clés jouent un rôle capital dans ce processus. Il s'agit notamment de la rencontre avec Voltaire. Elle retrouve celui-ci alors qu'il rentre d'Angleterre et il est impressionné par les connaissances mathématiques de la marquise. Emilie du Châtelet, quant à elle, est fascinée par l'esprit brillant du philosophe. C'est Voltaire qui l'initie alors à la science newtonienne. D'autres savants jouent un rôle dans la formation de la marquise. Elle prend notamment des leçons de mathématiques auprès de Maupertuis⁷³ et Clairaut⁷⁴. Elle lit les travaux des grands physiciens (Newton, Rohault, Clarke, Whiston, Musschenbroek, Regnault, Leibniz, Keill, etc.), ainsi que les recueils de l'Académie des sciences. En outre, elle entretient des correspondances scientifiques avec les savants Maupertuis, Clairaut, Jean II Bernoulli, Wolff, Jurin, Jacquier, Euler, et Musschenbroek⁷⁵. Ainsi, toutes ces rencontres et relations permirent à la marquise une intégration progressive dans le domaine des sciences.

1.3.3. Madame du Châtelet : les clés de son succès

Bien que le contexte lui fût favorable, selon Elisabeth Badinter, trois raisons expliquent par la suite son succès en science : il s'agit des dons, de l'ambition et du travail⁷⁶. Nous y ajouterons un goût prononcé pour l'étude de la discipline scientifique qui est très présent chez la marquise.

⁷¹ KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p.63.

⁷² *Ibid.*, p.64.

⁷³ Pierre Louis Moreau de Maupertuis (1698-1759) est un philosophe, mathématicien, astronome français, et l'un des pionniers dans la diffusion des idées de Newton en France.

⁷⁴ Alexis Claude Clairaut (1713-1756) est un mathématicien français, membre de l'Académie des sciences dès l'âge de 16 ans.

⁷⁵ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Une intellectuelle hors pair », par E. Badinter, p.85.

⁷⁶ *Ibid.*

1.3.3.1. Un goût pour l'étude, associé à la gloire et au bonheur

C'est avant tout pour œuvrer à son bonheur que la marquise s'adonne aux sciences. Cela est visible dans son *Discours sur le bonheur*⁷⁷, un texte personnel qu'elle rédige entre 1744 et 1746 et où elle livre ce qu'elle considère comme étant les clés pour parvenir au bonheur. Elle y explique que « L'amour de l'étude est de toute les passions celle qui contribue le plus à notre bonheur »⁷⁸.

Dans ce discours, on trouve ensuite la citation suivante :

« Il est certain que l'amour de l'étude est bien moins nécessaire aux bonheurs des hommes qu'à celui des femmes. Les hommes ont une infinité de ressources pour être heureux [et] bien d'autres moyens d'arriver à la gloire [...]. Mais les femmes sont exclues, par leur état, de toute espèce de gloire, et quand, par hasard, il s'en trouve quelqu'une née avec un âme assez élevée, il ne lui reste que l'étude pour la consoler de toutes les exclusions et de toutes les dépendances auxquelles elle se trouve condamnée par cet état »⁷⁹.

Elle exprime ainsi le regret de ne pas jouir des mêmes privilèges que les hommes, et elle voit dans les sciences un moyen de se libérer de sa condition, de s'élever au niveau des hommes et atteindre ainsi une forme de bonheur. Cette citation révèle, en outre, l'ambition de la marquise qui a développé un réel désir de gloire, qu'elle assimile au bonheur⁸⁰.

1.3.3.2. Un grand talent

Goût pour les sciences et ambition ne sont rien sans un certain talent, et Emilie Du Châtelet, sans aucun doute, n'en est pas dépourvue. Elle se révèle particulièrement douée dans les langues et maîtrise parfaitement le latin et l'anglais. Son talent se révèle aussi lorsqu'elle exerce sa raison sur des questions ardues qui peuvent toucher aussi bien la théologie, la métaphysique, que la physique⁸¹.

1.3.3.3. Des capacités de travail

Enfin, Madame du Châtelet démontre des capacités de travail impressionnantes qui constituent le dernier ingrédient de son succès. Son entourage témoigne à maintes reprises de leur étonnement devant son assiduité au travail. Mme de Graffigny, après son passage à Cirey, écrit à son propos : « Elle passe tous les jours presque sans exception jusqu'à cinq et sept heure du matin à travailler [...] elle ne dort que deux heures et ne quitte son secrétaire dans les 24 heures que le temps du café qui dure une heure, et le temps du souper et une heure après. »⁸² En effet, la marquise ne ménage pas ses efforts pour parvenir à ses fins, et Voltaire en est lui-même admiratif.

⁷⁷ Le *Discours sur le bonheur* de Madame du Châtelet n'est initialement pas destiné à être publié, mais il le sera de manière posthume en 1779.

⁷⁸ Du CHATELET, Emilie, *Discours sur le bonheur*, Paris, Rivages-Poche, 1997, p.53.

⁷⁹ *Ibid.*

⁸⁰ *Ibid.* p.52.

⁸¹ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Une intellectuelle hors pair », par E. Badinter, p.85.

⁸² De GRAFFIGNY, Françoise, *correspondance de Madame de Graffigny*, Oxford, Voltaire Foundation, 1985, tome 1, p.294.

A nouveau le tempérament passionné de la marquise fait surface dans cet acharnement à l'étude, parfois poussé à l'excès. Mais c'est au prix de ce travail qu'Emilie du Châtelet a pu produire des travaux scientifiques qui s'inscrivent dans l'histoire des sciences.

1.3.4. Madame du Châtelet : ses travaux scientifiques

Les travaux scientifiques de la marquise sont les témoins de son action au sein de la communauté scientifique. Emilie du Châtelet est certes une femme de lettres : elle se plait à écrire des poèmes, à entretenir des correspondances, ou à rédiger son traité philosophique sur le bonheur. Pourtant, c'est bien aux sciences qu'elle consacre le plus clair de son temps. Elle ne tarde pas à prendre position dans le monde scientifique, à émettre des avis, à commenter et critiquer les œuvres des scientifiques, et à rédiger elle-même des textes pour défendre ses opinions.

1.3.4.1. Le concours sur la nature et la propagation du feu

Sa première publication scientifique bénéficie d'un contexte favorable : il s'agit d'un concours organisé par l'Académie des sciences en 1737. Le concours porte sur la nature et la propagation du feu et il est anonyme. Son statut de femme n'est donc pas un obstacle à sa participation. Il constitue toutefois un frein, puisqu'elle n'informe pas Voltaire de sa participation et doit donc se cacher pour travailler⁸³. Les deux amants vivent en effet alors au château de Cirey et ne partagent pas le même avis sur la question ; ainsi, le philosophe envoie son propre travail de son côté.

Aucun des deux amants ne remporte le concours, pourtant leurs deux essais font l'objet d'une publication dans le recueil de l'Académie des sciences. Cette publication est dû à l'intervention de Voltaire, qui, apprenant la participation de la marquise, souhaite rendre hommage à son travail⁸⁴. La réaction du philosophe souligne bien la singularité du fait qu'une femme ait pu produire un travail sérieux pour un tel concours. Toutefois cette publication n'est en rien anodine : c'est la première fois que l'Académie des sciences publie les travaux d'une femme, et plus généralement c'est la première fois qu'on accorde un crédit véritable au travail d'une femme dans le monde des sciences de l'Epoque Moderne.

Voltaire s'émerveille sur cette dissertation : « qu'une dame occupée d'ailleurs de soin domestique, du gouvernement d'une famille, et de beaucoup d'affaires, ait composé un tel ouvrage, je ne sais rien de si glorieux pour son siècle, é pour le temps éclairé dans lequel nous vivons »⁸⁵. Cette citation, ou le simple fait que la marquise ait agité dans le secret, montre bien qu'il n'est pas admis que les femmes se consacrent uniquement à des recherches. Cela déclenche même certaines hostilités, dont celle du prince Frédérique de Prusse qui s'indigne : « elle veut nous dérober à nous autres hommes tous les avantages dont notre sexe est privilégié »⁸⁶. Pourtant Emilie a trouvé dans la publica-

⁸³ KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p.116.

⁸⁴ Ibid., p.117.

⁸⁵ VOLTAIRE, *Mémoire sur un ouvrage de physique de Madame la marquise du Châtelet, 1738* ; cité dans KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p.123.

⁸⁶ Cité dans KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p.124.

tion de son travail une première forme de reconnaissance qui l'incite à poursuivre ses travaux.

1.3.4.2 La diffusion des idées de Newton

Après de Maupertuis et de Voltaire, Madame du Châtelet s'est familiarisée avec la philosophie de Newton. Pour cela, elle a acquis de solides bases scientifiques nécessaires à une bonne compréhension des idées du brillant scientifique. Elle entame un traité d'optique pour diffuser la pensée newtonienne, mais celui-ci reste inachevé. Toutefois, elle collabore à la préparation des *Eléments de la philosophie de Newton*, que Voltaire publie en 1738. Dans une épître dédicatoire à la marquise, Voltaire rend hommage à son travail⁸⁷. La marquise n'approuve pas pour autant complètement l'ouvrage, et notamment l'idée que les particules de lumières ont un poids. Pour elle, un livre de plus haut niveau et moins synthétique est nécessaire.

De plus, en tant que défenderesse des idées Newton, elle déplore de ne pouvoir être conviée à l'expédition dans le Nord, qui réunit Maupertuis, Clairaut et d'autres savants, dans le but de vérifier l'hypothèse de Newton concernant l'aplatissement de la Terre aux pôles. Son statut de femme lui impose des limites qu'elle regrette amèrement⁸⁸. Elle se félicite néanmoins du succès de l'expédition et se considère comme l'un des pionniers du newtonisme en France, au même titre que Maupertuis, Clairaut, ou Voltaire⁸⁹.

1.3.4.3. Les Institutions de physique, et sa controverse

Madame du Châtelet continue ses efforts et afin de poursuivre ses travaux, demande des leçons au savant allemand Samuel Koenig. Celui-ci l'initie à la philosophie leibnizienne, et cette philosophie trouve un écho important chez la marquise. Elle, qui jusque là était fervente défenderesse de la pensée Newtonienne, est convaincue en bien des points par les idées de Leibniz, notamment par sa théorie sur les forces vives. C'est alors que naît pour elle un nouveau projet : rédiger son propre ouvrage afin d'exposer en français la doctrine de Leibniz⁹⁰. Cet ouvrage, les *Institutions de physique*, n'est pas initialement destiné à être publié mais est dédié à son fils, ce qui souligne à nouveau qu'une femme n'a alors pas vocation à publier des traités scientifiques. Toutefois, il fait l'objet d'une publication en 1740. Dans une lettre au savant Jean Bernoulli, Madame du Châtelet explique ainsi ce changement de position : « J'avais composé dans mon loisir de Cirey des Elémens de physique que je destinais pour mon fils et qu'une femme (Madame de Champbomin) de mes amies qui était à Cirey me persuada de faire imprimer prétendant, ce qui est assez vrai, qu'il n'y en avait point en français, et qu'étant assuré de l'incognito puisque je ne me confiais qu'à elle, je jouirais du plaisir de me voir juger sans courir aucun risque si le jugement n'était pas favorable »⁹¹. Ainsi, c'est anonymement qu'elle publie pour la première fois ses *Institutions de physique* en 1740. L'ouvrage présente la philosophie de Leibniz, notamment pour la partie des

⁸⁷ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Une intellectuelle hors pair », par E. Badinter, p.86-87.

⁸⁸ KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p113.

⁸⁹ *Ibid.*, p.112.

⁹⁰ TOUZERY, Mireille. « Émilie Du Châtelet, un passeur scientifique au XVIIIe siècle ». In *La revue pour l'histoire du CNRS*, n° 21, 3 juillet 2008.

⁹¹ Lettre de 1740 citée dans KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p.113.

forces vives⁹², ainsi que des éléments de la philosophie de Newton, avec encore une influence du cartésianisme⁹³. Les adjectifs de la préface sont au masculin et l'auteur considéré comme un homme. L'ouvrage est si réussi que Koenig tente de s'en faire passer pour l'auteur. Il s'ensuit une brouille définitive entre celui-ci et la marquise⁹⁴.

Le livre de Mme Du Châtelet fait l'objet de comptes rendus élogieux dans le *Journal des savants*. Mais il lui vaut aussi une controverse ouverte avec le secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, Dortous de Mairan, sur la théorie des forces⁹⁵. En effet, au chapitre XXI de ses *Institutions*, elle a l'audace de développer une vive critique d'un mémoire de Mairan, de 1728, *Dissertation sur l'estimation et la mesure des forces motrices des corps*. Mairan, furieux, fait alors republier son mémoire en 1741, soutenu par l'abbé Deidier qui publie à son tour une *Nouvelle réfutation de l'hypothèse des forces vives*.⁹⁶ Mme du Châtelet rédige une réponse qui est publiée dans le *Journal de Trévoux*. Elle est soutenue par Maupertuis qui déclare : « Elle a raison pour le fond et pour la forme »⁹⁷. Le débat attire l'attention des étrangers et en 1742 les *Institutions de physique* font l'objet d'une deuxième édition, qui n'est plus anonyme, et d'une traduction en italien en 1743. Cela lui vaut alors d'être élue membre à l'Académie des sciences de Bologne en 1746, la seule d'Europe ouverte aux femmes⁹⁸. C'est la première controverse scientifique solide entre un homme et une femme, et elle marque une étape nouvelle dans la carrière scientifique de la marquise : celle-ci a su être prise au sérieux au sein du monde scientifique. En permettant la diffusion des idées de Leibniz, elle s'est également attirée la reconnaissance des savants allemands, puisque la « Décade » d'Augsbourg, sorte de Gotha intellectuel, la compte en 1746 parmi les dix savants les plus célèbres de l'époque⁹⁹.

Madame du Châtelet n'a pas pour autant oublié Newton, c'est ainsi qu'elle s'attèle à partir de 1745 et jusqu'à la fin de sa vie à un travail colossal : celui de traduire en français et de commenter l'œuvre majeure du scientifique : les *Principia*. C'est à ce travail que nous nous intéresserons dans les parties suivantes de ce mémoire.

Ainsi, malgré les difficultés mises en évidence pour une femme de jouer un rôle dans un domaine alors très masculin, Madame du Châtelet est parvenue progressivement à s'inscrire dans le débat scientifique de son temps. La publication d'un traité de physique par une femme constitue un bouleversement considérable dans le domaine des sciences. Madame du Châtelet réaffirme ainsi sa singularité,

⁹² « Forces vives » est un terme ancien de physique. Cela fait référence à l'énergie d'un corps en mouvement.

⁹³ KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p.137.

⁹⁴ TOUZERY, Mireille. « Émilie Du Châtelet, un passeur scientifique au XVIIIe siècle ». In *La revue pour l'histoire du CNRS*, n° 21, 3 juillet 2008.

⁹⁵ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, p.99.

⁹⁶ TOUZERY, Mireille. « Émilie Du Châtelet, un passeur scientifique au XVIIIe siècle ». In *La revue pour l'histoire du CNRS*, n° 21, 3 juillet 2008.

⁹⁷ Lettre de Maupertuis du 28 juin 1741, cité dans ALGAROTTI, Francesco, *Opere*, Venise, 1794, p.191.

⁹⁸ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Une intellectuelle hors pair », par E. Badinter, p.86.

⁹⁹ *Ibid.*

1. La marquise du Châtelet, une femme de science au XVIIIe siècle

son autonomie de pensée, indépendante de celle de Voltaire et des autres hommes qui ont pu l'entourer. De plus, à travers l'étude de la vie de Madame du Châtelet, nous avons pu mettre en évidence son ambition et son tempérament passionné, qui la poussent à toujours se surpasser, ce qui la conduit notamment à se lancer dans l'aventure de la traduction des *Principia* de Newton que nous allons désormais étudier plus en détail.

2. LA TRADUCTION DES *PHILOSOPHIAE NATURALIS PRINCIPIA MATHEMATICA* DE NEWTON PAR EMILIE DU CHATELET

La traduction des *Philosophiae naturalis principia mathematica*, l'œuvre majeure du philosophe Isaac Newton, est le dernier grand projet de la marquise, qu'elle entame en 1745, soit quatre années avant sa mort. Elle produit une traduction, mais également un commentaire de cette œuvre, et l'ensemble sera publié après sa mort, sous le titre de *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*. Dans cette partie nous tenterons d'analyser le contexte de production de ces *Principes mathématiques*, en nous intéressant à la production de l'œuvre originale de Newton, puis au travail et aux volontés de la marquise et enfin au contenu scientifique de l'ouvrage produit.

Rappelons qu'afin d'analyser une œuvre, il est nécessaire de s'intéresser à son contenu, sa matérialité et sa réception. Dans cette partie nous nous bornons au contenu, ainsi qu'au contexte de production. Il s'agit de comprendre la pensée de la marquise et de mettre en évidence l'importance de son travail dans le monde scientifique du XVIIIe siècle.

2.1. L'ŒUVRE DE NEWTON : *LES PHILOSOPHIAE NATURALIS PRINCIPIA MATHEMATICA*

Si le travail de la marquise est possible au XVIIIe siècle, c'est qu'en amont au XVIIe, est produite une œuvre aux répercussions majeures dans l'histoire des sciences : les *Philosophiae naturalis principia mathematica* (principes mathématiques de la philosophie naturelle), du scientifique britannique Isaac Newton (1643-1727). A l'époque la philosophie naturelle désigne ce que nous appelons aujourd'hui la physique. Cette publication s'inscrit dans un contexte spécifique, et l'étude de sa diffusion permet de remettre en contexte le travail que produit la marquise au siècle suivant.

2.1.1. Contexte : révolution scientifique du XVIIe siècle

Le XVIIe siècle est communément considéré comme un siècle de révolution scientifique, à la fois au niveau des techniques employées, que des résultats qui aboutissent à une compréhension des lois de l'univers jamais atteinte jusque là. Ce siècle voit naître une succession de grands savants dans les domaines de la physique, des mathématiques, ou encore de l'astronomie ; des domaines qui se nourrissent les uns des autres pour entraîner un renouveau sans précédent dans la relation de l'homme à la nature.

Pour l'historienne Keiko Kawashima, cette révolution scientifique au XVIIe siècle repose sur deux piliers : la philosophie mécaniste et la mathématisation¹⁰⁰. Cette double méthode qui consiste à considérer la nature comme une mécanique et à la mathématiser, ne fut pas appliquée de la même manière au XVIIe siècle à toutes les sciences ; mais elle le fut avec une efficacité particulière en astronomie¹⁰¹. C'est ainsi qu'au XVIIe siècle, de nombreux savants, tel Newton, soutien-

¹⁰⁰ KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p.20.

¹⁰¹ *Ibid.*

ment désormais l'héliocentrisme, héritage des travaux de Copernic au XVI^e siècle. Pour eux, la Terre n'est plus considérée comme le centre de l'univers.

Cette révolution passe par de nouveaux outils, notamment une mathématisation qui permet une approche nouvelle de la démonstration. Newton et Leibniz, au XVII^e siècle, inventent le calcul infinitésimal – composé du calcul différentiel et du calcul intégral. De manière simplifiée ce calcul est l'étude des fonctions : le calcul différentiel consiste à trouver les taux de variations d'une fonction par rapport aux variations des paramètres de celle-ci ; tandis que le calcul intégral permet de calculer l'intégrale d'une fonction, par exemple l'aire sous une courbe de fonction. Ces nouvelles méthodes modifient en profondeur le monde des mathématiques, qui était jusqu'alors centré sur la démonstration géométrique. La démonstration algébrique ouvre de nouvelles portes vers une meilleure compréhension de l'univers¹⁰².

C'est avec ce mode de raisonnement et ces outils nouveaux que Newton produit une œuvre majeure : les *Principia*.

2.1.2. Les *Principia* : contenu et avancée dans la science

2.1.2.1 La genèse de l'œuvre

Isaac Newton est un brillant scientifique britannique. Issu d'un milieu modeste, il suit des études au Trinity College de Cambridge à partir de 1661, en tant que « sizar » c'est-à-dire d'étudiant pauvre chargé des basses besognes en échange de la gratuité de ses études. En 1665, Newton doit s'exiler 18 mois chez sa mère pour fuir la peste qui fait rage à Londres. Pendant ces deux années, il s'adonne à de nombreuses expériences, notamment en optique et développe une théorie sur le spectre de la lumière blanche. C'est également durant cette période qu'il a la première intuition de sa théorie de la gravitation. Toutefois, il ne rend pas encore public ses travaux¹⁰³. L'année 1669 est une date importante : le mathématicien Isaac Barrow (1630-1677), titulaire de la prestigieuse chaire de Lucas, appelé à d'autres fonctions, laisse sa place à Newton. Deux ans plus tard, il construit un instrument révolutionnaire, le télescope réflecteur – utilisant un système de miroirs plutôt que de lentilles – qui lui ouvre les portes de Royal Society¹⁰⁴.

Toutefois, Isaac Newton est un homme assez solitaire qui craint les rivalités du monde scientifique et répugne à diffuser ses idées, de peur de la controverse. En 1672, Newton soumet un document détaillant sa découverte au sujet de la nature de la lumière blanche, et cette publication déclenche de vives réactions chez un certain nombre de scientifiques européens, qui contredisent les idées de Newton. La plupart de ces critiques sont plus tard démontées, mais cela aggrave la sensibilité de Newton vis-à-vis des critiques, et il cesse de publier ses travaux durant plusieurs années.¹⁰⁵

Ceci explique que ce ne soit qu'à la fin de sa vie, en 1687, que Newton publie sa première édition des *Principia*, détaillant la théorie de la gravitation. Un acteur joua un rôle important dans cette publication : le scientifique Edmund Halley (1656-1748).

¹⁰² KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIII^e siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p.20.

¹⁰³ MAURY, Jean-Pierre. *Newton et la mécanique céleste*. Rééd. rev. Paris: Découvertes Gallimard, 2005, p.11-18.

¹⁰⁴ *Ibid.*, p.49-56.

¹⁰⁵ *Ibid.*, p.56-58.

C'est en effet ce dernier qui convainc Newton de faire connaître ses découvertes. En 1684, Halley rend visite à Newton pour discuter avec lui du mystère de la trajectoire des comètes. Différentes hypothèses circulent alors : cercle, ligne droite, ou encore ellipse. Ne parvenant pas à résoudre ce problème, Halley se rend à Cambridge pour solliciter Newton. Celui-ci lui présente alors une solution au problème, qu'il avait rédigé plusieurs années auparavant : tous les mouvements du système solaire peuvent s'expliquer par une seule loi : celle de la gravitation universelle. Il fait parvenir à Halley un petit traité, dont ce dernier réalise l'immense importance et presse Newton d'écrire un ouvrage complet sur toute la question du mouvement, en lui affirmant qu'il serait publié par la Royal Society. C'est ainsi que Newton entama tardivement la rédaction des *Principia mathematica philosophiae naturalis*, plus de 20 ans après avoir eu la première intuition de sa théorie¹⁰⁶.

2.1.2.2. Le contenu des *Principia*

Les deux apports principaux des *Principia* de Newton sont les lois du mouvement, et la théorie de la gravitation universelle. En un seul ouvrage, Newton reformule toutes les connaissances sur les corps en mouvement, et développe de nouvelles théories, avec une précision mathématique jusqu'ici inégalée. Il montre que le mouvement des astres et les mouvements sur la terre répondent aux mêmes règles, et que l'on peut décrire ces règles mathématiquement. Afin de bien saisir l'avancée spectaculaire que constitue un tel ouvrage, il est intéressant de détailler brièvement ces deux apports majeurs dans l'histoire des sciences.

- Les lois du mouvement : Les trois lois du mouvement, aussi appelées loi de Newton, vont gouverner la physique pendant 200 ans. La première est la loi d'inertie : tout corps persévère dans l'état de repos ou de mouvement uniforme où il se trouve, à moins qu'une force ne le contraigne à changer d'état. La seconde loi indique que les changements qui arrivent dans la quantité de mouvement sont proportionnels à la force motrice et ont lieu dans la direction de cette force. Enfin, la troisième loi réside dans le principe de l'égalité de l'action et de la réaction, dans les actions mutuelles des deux corps, en contact ou distant¹⁰⁷.

- La théorie de la gravitation universelle : Pour élaborer cette théorie Newton se pose une question fondamentale : la chute des corps et la révolution de la Lune autour de la terre, obéissent-elles à la même loi physique ? Autrement dit, la force qui attire une pomme vers la terre est-elle la même que celle qui attire la Lune vers la Terre et la maintient dans un mouvement orbital ? Avec la théorie de la gravitation universelle, Newton parvient à répondre affirmativement à cette question, et en donne une formule mathématique. Il décrit la gravitation comme une force d'attraction entre les corps, responsable de la chute des corps et du mouvement des corps célestes. Cette force est proportionnelle au produit de la masse de deux corps sur le carré de la distance qui les sépare¹⁰⁸.

L'ouvrage des *Principia* de Newton paraît dans sa première édition en 1687. Il est constitué de trois livres : les deux premiers sont consacrés aux théories newtoniennes

¹⁰⁶ MAURY, Jean-Pierre. Newton et la mécanique céleste. Rééd. rev. Paris: Découvertes Gallimard, 2005, p.69-80.

¹⁰⁷ Site de l'Observatoire de Paris, Article « Les *Principia* », Consulté le 16 janvier 2017.

¹⁰⁸ *Ibid.*

et à leurs démonstrations mathématiques, tandis que le troisième livre présente le système du monde, c'est-à-dire l'application de ces théories dans l'univers. Ce troisième livre s'ouvre ainsi : « J'ai donné dans les livres précédents les principes de la philosophie naturelle, et je les ai traités plutôt en mathématicien qu'en physicien, car les vérités mathématiques peuvent servir de base à diverses recherches philosophiques, telles que celles sur les lois des mouvements et des forces motrices. [...] Il me reste à expliquer par les mêmes principes mathématiques le système général du monde. » (Isaac Newton, *Philosophiae naturalis principia mathematica*, 1687). Il s'agit donc de mettre en application les principes dégagés pour parvenir à expliquer les phénomènes physiques naturels. C'est cette partie de l'ouvrage qui intéresse le plus les non-mathématiciens. Newton était réticent à publier ce troisième livre, c'est l'insistance de Halley qui le pousse à la publication. Parmi les applications concrètes de la théorie de la gravitation universelle, on trouve par exemple une théorie d'explication des marées par l'influence de la Lune¹⁰⁹.

2.1.3. Les *Principia* : édition, diffusion et réception

2.1.3.1 L'édition

Si l'avancée scientifique contenue dans les *Principia* est grande, sa publication ne fut pas aisée. Le rôle joué par Edmund Halley est important, non seulement pour convaincre Newton de rédiger son œuvre, mais aussi pour permettre son édition. Afin qu'un livre soit imprimé en Angleterre au XVIIe siècle, la loi exige une autorisation officielle : un *imprimatur*, que peu de personnes sont habilitées à donner : l'évêque de Londres, les chanceliers des universités d'Oxford et de Cambridge, et le président de la Royal Society. C'est à la Royal Society que Newton fait parvenir les deux premiers volumes de son manuscrit en 1686. Celle-ci, alors dirigée par Samuel Pepys, en autorise immédiatement l'impression. Cependant la Royal Society n'a pas les fonds pour lancer l'impression et c'est Edmund Halley qui paie sur ses deniers personnels l'impression de l'ouvrage en 1687¹¹⁰.

L'ouvrage est écrit en latin ; il connaît deux rééditions du vivant de Newton. La première en 1713 par Roger Cotes et la seconde en 1726 par Henry Pemberton, dont chacune contient des révisions de la version antérieure avec l'accord et la collaboration de l'auteur. Les différentes traductions et rééditions postérieures, dont la traduction effectuée par Madame du Châtelet, seront basées sur la troisième édition de 1726¹¹¹.

2.1.3.2. La réception et la diffusion : une remise en cause du modèle cartésien

Le premier élément notable quant à la réception de l'ouvrage est la difficulté d'accès de celui-ci. Les *Principia* ne s'adressent pas au grand public, mais à une communauté scientifique érudite et relativement restreinte. On se demande si en 1687 il y a

¹⁰⁹ Site de l'Observatoire de Paris, Article « Les *Principia* », Consulté le 16 janvier 2017.

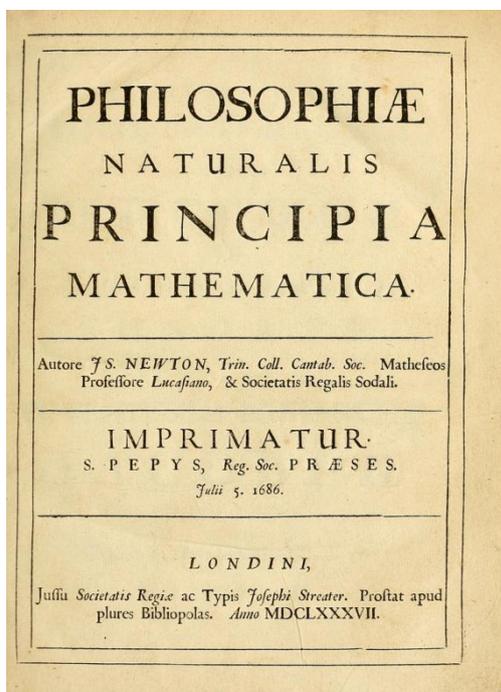
¹¹⁰ MAURY, Jean-Pierre. *Newton et la mécanique céleste*. Rééd. rev. Paris: Découvertes Gallimard, 2005, p.76-77.

¹¹¹ SMITH, George. « Newton's *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* », *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, édité par Edward N. Zalta, 2008.

2. La traduction des *Philosophiæ naturalis principia mathematica* de Newton par Emilie du Châtelet

avait dix personnes dans le monde capables de comprendre correctement cet ouvrage et ses démonstrations algébriques complexes¹¹².

En outre, si les *Principia* suscitent l'admiration d'une partie de la communauté scientifique, ils ne reçoivent pas de suite partout un accueil favorable. En France notamment, le système de Newton vient s'opposer à une autre théorie alors dominante : celle des tourbillons de Descartes. Cette théorie offre une explication du système solaire par la taille des particules. Les particules de terre sont les plus grosses, celles d'air sont moyennes et celles de feu sont petites. Elles s'assemblent en tourbillon : les particules de feu s'agglomèrent au centre (elles sont les plus rapides), si bien que chaque tourbillon contient en son centre une étoile. Alors que les *Principia* sont publiées pour la première fois, Descartes obtient la reconnaissance du milieu scientifique en France pour son modèle. C'est en référence et en opposition à Descartes, que Newton choisit d'ailleurs l'intitulé de son ouvrage : *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*, en allusion à l'ouvrage majeur de Descartes à cette époque *Principia Philosophiæ*. La page de titre de la première édition des *Principia* de Newton souligne cette allusion en mettant le premier et troisième mot du titre dans une police plus grande.



Page de titre de l'édition des *Principia* de 1687 (source : wikisource).

Toutefois les travaux de Newton ne tardent pas à être reconnus, et dans les années 1730-1740 en France les regards se détournent de la théorie de Descartes pour se diriger vers Newton¹¹³. En outre, la postérité de l'œuvre de Newton est considérable. L'historien R. Taton a fait un travail de recensement des différentes éditions des *Principia* qui permet de mettre en évidence sept éditions différentes au XVIIIe siècle. De nombreuses éditions suivront aux siècles suivants, mais leur intérêt est limité dans la mesure où l'essentiel des théories newtoniennes est alors largement vulgarisé¹¹⁴. Con-

¹¹² MAURY, Jean-Pierre. *Newton et la mécanique céleste*. Rééd. rev. Paris: Découvertes Gallimard, 2005, p.80.

¹¹³ KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p.28.

¹¹⁴ TATON, René. « Inventaire des exemplaires des premières éditions des *Principia* ». *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications*, n° 1, 1953, p.60.

cernant le XVIII^e siècle, en plus des trois premières éditions en latin, une traduction anglaise est publiée par Andrew Motte à Londres en 1729 sous le titre *The mathematical Principles of Natural Philosophy*. S'ensuit une édition latine avec commentaires et compléments publiés par les Le Seur et Jacquier à Genève en trois tomes (1739, 1740, 1742). L'édition suivante est celle de la marquise du Châtelet, en français, en 1759. Enfin, une traduction italienne est publiée en 1793¹¹⁵.

Par les travaux de diffusion et la progressive prise en compte de l'importance des idées de Newton, celles-ci ne tardent pas à se répandre au XVIII^e siècle, et dans les siècles qui suivirent. Le travail de Newton influença grandement le développement des sciences physiques et durant les deux siècles suivant la publication des *Principia*, les scientifiques et philosophes trouvèrent un grand nombre de champs d'application de ses méthodes et analyses. Si bien que les scientifiques n'ont pas exprimé le besoin de réviser les conclusions de Newton jusqu'au début du XX^e siècle. Dans les systèmes impliquant des vitesses inférieures à celle de la lumière, les principes que Newton formula il y a presque 400 ans restent toujours valables.

C'est cette œuvre majeure et novatrice que Madame du Châtelet prend le parti de traduire dans les années 1740.

2.2. CONDITIONS DE REALISATION DES *PRINCIPES MATHEMATIQUES* DE MADAME DU CHATELET

Madame du Châtelet décide de s'atteler à une traduction en français ainsi qu'à un commentaire des *Principia* de Newton. Ce travail doit être remis en contexte, notamment car il est produit par une femme, selon certaines conditions de réalisation et dans un contexte scientifique particulier. La volonté de Madame du Châtelet en entreprenant un tel travail peut également être questionnée.

2.2.1. Pourquoi cette volonté de la part de Madame du Châtelet ?

2.2.1.1. Une volonté de gloire et de bonheur

Nous l'avons vu précédemment, dans son *Discours sur le bonheur*, Emilie du Châtelet considère l'étude comme un moyen de parvenir à la gloire, qui contribue au bonheur. « Le désir vague de faire parler de soi quand on ne sera plus [...] reste toujours au fond de notre cœur »¹¹⁶ évoque-t-elle dans ce discours. Ainsi, traduire Newton est une façon pour elle d'accéder à cette gloire et de rester dans la postérité. C'est pourquoi elle y attache tant d'importance et souhaite voir son œuvre en sûreté dans la bibliothèque du roi. Dans une lettre de la marquise adressée à Saint Lambert en 1748, elle écrit : « Il faudra que je revienne ici cet hiver pour voir M. de Richelieu et pour mon Newton, qui est une affaire très sérieuse et très essentielle pour moi »¹¹⁷. On voit ainsi

¹¹⁵ TATON, René. « Inventaire des exemplaires des premières éditions des Principia ». In *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications*, n° 1, 1953, p.61.

¹¹⁶ DU CHÂTELET, Gabrielle-Émilie Le Tonnelier de Breteuil, *Discours sur le bonheur*. éd. critique et commentée par MAUZI, Robert, Paris: Société d'éd. les Belles lettres, 1961.

¹¹⁷ DU CHÂTELET, Gabrielle Emilie Le Tonnelier de Breteuil. *Lettres d'amour au marquis de Saint-Lambert*. Paris: Paris-Méditerranée, 1997, p.73, lettre du 5 juin 1748.

l'importance qu'elle accorde à son travail dont elle jugeait que sa réputation dépendait¹¹⁸.

En outre, l'historienne Keiko Kawashima rappelle que Madame du Châtelet accorde une place particulière à la passion, ainsi qu'elle le souligne dans son *Discours sur le bonheur*. Or, vers le milieu des années 1740, sa passion avec Voltaire s'estompe, créant un vide chez la marquise. Ainsi, traduire Newton est peut-être un moyen pour elle de combler un vide, et de le masquer par l'étude, une autre de ses passions. Keiko Kawashima voit l'écriture de la marquise comme une sorte de consolation dans un plaisir de l'étude qui ne dépend pas d'autrui et permet donc un autre accès au bonheur¹¹⁹.

2.2.1.2. Un retour au newtonisme ?

Nous l'avons vu précédemment, la marquise s'était prise de passion pour la philosophie de Leibniz et on s'étonne souvent de voir qu'elle a consacré les dernières années de sa vie à traduire et commenter Newton. Certains ont pu y voir un retour au newtonisme, et un abandon des idées de Leibniz. Voltaire lui-même écrit dans sa préface historique aux *Principes mathématiques* : « Ainsi, après avoir eu le courage d'embellir Leibnitz, elle eut celui de l'abandonner : courage bien rare dans quiconque a embrassé une opinion, mais qui ne coûta guère d'efforts à une âme qui était passionnée pour la vérité. »¹²⁰

Toutefois, sa contribution a plutôt pour vocation d'éclairer le débat entre Newton et Leibniz¹²¹. Certains indices montrent qu'elle n'a pas pour autant délaissé ce dernier. Dans des lettres au père Jacquier du 12 novembre et 17 décembre 1745, Emilie du Châtelet informe ce dernier que l'impression des *Principes mathématiques* n'a pas commencé mais qu'elle fait déjà graver des illustrations. Donc l'idée de traduire Newton remonte au moins à 1744, époque à laquelle elle défend encore les forces vives de Leibniz¹²². Ainsi on ne peut parler d'un retour au newtonisme, en opposition à Leibniz, mais plutôt d'une volonté d'en éclairer le débat, en rendant plus accessible pour tous les théories des deux auteurs, qui, en outre, ne sont pas toujours en opposition.

2.2.1.3. L'importance de la traduction pour la marquise

Si la marquise choisit de traduire Newton c'est aussi car elle a un goût particulier pour la traduction et un respect pour le traducteur et son rôle dans la diffusion des lettres et des sciences. Elle a déjà produit de nombreuses traductions dans le domaine littéraire : l'*Enéide* de Virgile, *la fable des abeilles* de Mandeville ou encore un traité du théologien anglais Thomas Woolston¹²³. Dans la préface qu'elle rédige à sa traduction de la fable des abeilles, elle aborde cette question de la traduction. Elle écrit à propos

¹¹⁸ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Une intellectuelle hors pair », par E. Badinter, p.87.

¹¹⁹ KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p.174.

¹²⁰ Du CHATELET, *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, 1759, p.vj.

¹²¹ TOUZERY, Mireille. « Émilie Du Châtelet, un passeur scientifique au XVIIIe siècle ». *La revue pour l'histoire du CNRS*, n° 21, 3 juillet 2008.

¹²² KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p.169.

¹²³ KÖLVING, Ulla, et COURCELLE, Olivier. *Emilie Du Châtelet : Eclairages & documents nouveaux*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2008, « Mme du Châtelet, traductrice », L. GARDINER, p.168.

des traducteurs : « si leur ouvrage ne demande pas ce génie créateur, qui tient sans doute le premier rang dans l'empire des beaux arts, il exige une application dont on doit leur savoir d'autant plus de gré, qu'ils en attendent moins de gloire. »¹²⁴ Ainsi, si elle met en évidence le caractère humble de la traduction, c'est afin de montrer qu'il est injustement sous-évalué, malgré le travail et l'application qu'il nécessite. Elle entend ainsi rehausser le statut du traducteur, d'autant plus qu'elle lui attribue un rôle spécifique de « traduction-amélioration »¹²⁵. Autrement dit, le traducteur ne doit pas seulement transcrire le texte dans une autre langue mais l'adapter à celle-ci ainsi qu'aux goûts et aux besoins des nouveaux lecteurs.

En outre, en cherchant à s'imposer dans un monde des sciences résolument masculin, elle trouve dans la traduction une bonne entrée en matière. Par le caractère plus humble de ce travail, elle se met à l'abri de certaines critiques, et s'émancipe tout de même en produisant un commentaire du texte¹²⁶.

2.2.1.4. Un projet cohérent

Enfin, traduire Newton en français est un projet que la marquise juge cohérent, non sans raison. En effet, le livre, bien que déjà connu en France, y est encore fort peu lu, notamment en raison de sa complexité, et de sa langue¹²⁷. Ainsi, un réel travail de diffusion est encore à faire autour des idées de Newton dans les années 1740. Les pères Jacquier et le Seur ont certes déjà produit un commentaire du système de Newton (1739-1742), mais ce commentaire est encore produit en latin¹²⁸.

Dans sa préface historique, aux *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, Voltaire souligne l'importance d'une traduction de Newton. Il écrit : « Il est vrai que la Langue Latine dans laquelle il est écrit, est entendue de tous les savants ; mais il en coûte toujours quelques fatigues à lire des choses abstraites dans une langue étrangère : d'ailleurs le Latin n'a pas de termes pour exprimer les vérités mathématiques et Physiques qui manquaient aux anciens. »¹²⁹ Il ajoute « Le Français qui est la Langue courante de l'Europe, et qui s'est enrichi de toutes ces expressions nouvelles et nécessaires, est beaucoup plus propre que le Latin à répandre dans le monde toutes ces connaissances nouvelles. »¹³⁰ Le travail de la marquise est donc cohérent pour contribuer à une meilleure diffusion des idées de Newton au XVIIIe siècle.

2.2.2. Les conditions de réalisation

C'est à partir de 1745 que la marquise s'attèle à son travail de traduction et commentaire de Newton. Nous différencions ici deux étapes : l'écriture puis la publication de son ouvrage.

¹²⁴ Du CHÂTELET, Emilie, préface de sa traduction de la fable des abeilles de Mandeville, 1735.

¹²⁵ KÖLVING, Ulla, et COURCELLE, Olivier. *Emilie Du Châtelet : Eclairages & documents nouveaux*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2008, « Mme du Châtelet, traductrice », L. GARDINER, p.168

¹²⁶ *Ibid.*, p.169.

¹²⁷ KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p.170.

¹²⁸ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Une intellectuelle hors pair », par E. Badinter, p.87.

¹²⁹ Du CHATELET, *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, 1759, p.ix.

¹³⁰ *Ibid.*

2.2.2.1. Conditions d'écriture

La rédaction des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle* par Mme du Châtelet s'étend sur cinq ans : de 1745 à sa mort en 1749. Elle se déroule dans des conditions particulières, notamment sa passion naissante avec Saint-Lambert, et le pressentiment de sa mort prochaine.

Les années 1745 à 1746 sont consacrées à la traduction, rendue difficile par le latin de Newton, et par les interruptions nombreuses dues aux multiples obligations de la marquise¹³¹. Vers 1747, le premier livre est presque totalement imprimé, comme en témoigne une lettre d'Emilie au père Jacquier. Mais celle-ci a pris la décision d'y ajouter une partie de commentaires, ce qui représente une tâche plus ardue encore que la traduction¹³². Pour cela, elle sollicite l'aide de Clairaut et s'appuie sur les derniers travaux du savant. De plus, elle continue à corriger les épreuves de sa traduction et en refait inlassablement les calculs¹³³.

Un tournant marque toutefois l'écriture des *Principes mathématiques* : la rencontre d'Emilie avec le marquis de Saint-Lambert en 1748. Elle a alors 41 ans et lui 10 ans de moins, et elle en tombe éperdument amoureuse. La marquise passe alors une grande partie de son temps à Lunéville où cette passion et la dissipation ambiante rendent tous travaux impossibles¹³⁴. Même lorsqu'elle est de retour à Cirey, cette passion met de côté la rédaction des annotations. En effet, la marquise ne parvient pas à se concentrer sur son travail tant son amant lui manque¹³⁵. Ce sacrifice est visible dans les lettres qu'elle écrit à Saint-Lambert : « Je quitte toutes mes affaires, et mon livre, qu'il faut bien que vous ayez la justice de regarder comme une affaire, parce que c'en est une encore très essentielle pour moi. Ce livre est attendu, promis, commencé depuis deux ans, ma réputation en dépend. Il n'était assurément rien moins que nécessaire de l'entreprendre, mais il est indispensable de le finir et de le bien faire. Et c'est un ouvrage dont ce qui me reste à faire demande le plus grand recueillement et la plus grande application. »¹³⁶. Cette application, la marquise n'en est alors plus capable.

Toutefois, un autre bouleversement survient qui change à nouveau la donne. Agée de 42 ans, elle tombe enceinte de Saint-Lambert, alors que son amour à lui est déclinant¹³⁷. Sa dernière couche remonte alors à dix-sept ans et elle a le sinistre pressentiment que celle-ci risque d'être particulièrement compliquée¹³⁸. Elle se lance alors corps et âme dans la rédaction de ses annotations, qu'elle souhaite achever avant le terme de sa grossesse. Elle s'enferme dans son bureau parisien pendant six mois pour terminer son ouvrage¹³⁹. Son emploi du temps du temps est extrêmement serré. Pendant

¹³¹ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Une intellectuelle hors pair », par E. Badinter, p.87.

¹³² KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p174.

¹³³ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Une intellectuelle hors pair », par E. Badinter, p.87.

¹³⁴ *Ibid.*

¹³⁵ KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p178.

¹³⁶ Lettre de la marquise à Saint Lambert, cité dans KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p178.

¹³⁷ KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p180.

¹³⁸ *Ibid.*, p181.

¹³⁹ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Une intellectuelle hors pair », par E. BADINTER, p.87.

le huitième mois de sa grossesse, elle écrit : « Je travaille 18h sur 24 »¹⁴⁰. Au moment où sa fin lui semblait si proche, il était presque naturel à une femme de cette trempe de ne plus penser qu'à sa réputation future¹⁴¹. Vers la fin de sa grossesse, pourtant, elle n'arrive plus à travailler tant ses reins la font souffrir. Elle envoie alors son manuscrit à l'abbé Sallier de la bibliothèque du roi, accompagné d'une lettre où elle écrit : « Je vous supplierai de vouloir bien mettre un numéro à ces manuscrits et de les faire enregistrer afin qu'ils ne soient pas perdus »¹⁴². Ce dernier acte démontre à nouveau la nécessité pour la marquise de rester dans la postérité. Le manuscrit envoyé ne correspond en réalité pas à la version finale de l'ouvrage mais constitue un état antérieur du manuscrit, avec de nombreuses ratures et qui n'a pas servi à l'impression. Toutefois, il permettait à la marquise de prouver qu'il s'agissait bel et bien de son travail¹⁴³.

Quoi qu'il en soit, son pressentiment était justifié, et six jours après l'accouchement, le 10 septembre 1749, Mme du Châtelet rend son dernier soupir. Sa fille ne survivra pas non plus, et la rejoint un an et demi plus tard¹⁴⁴.

Ainsi, l'écriture des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle* par Madame du Châtelet est une aventure singulière ponctuée de rebondissements et attachée au destin tragique de la marquise. Ce qui en ressort est bien une volonté de celle-ci de rester dans la postérité, traduite par son acharnement au travail au cours des derniers mois de sa vie.

2.2.2.2. Conditions de publication

La marquise du Châtelet décède en 1749. Elle a certes achevé son œuvre, mais celle-ci n'a alors fait l'objet d'aucune publication.

Contrairement aux *Institutions de physique* qu'elle dédiait initialement à son fils, les *Principes mathématiques*, quant à eux, avaient dès le début vocation à être publiés. La marquise, fort de ses succès antérieurs, souhaitait permettre au plus grand nombre d'accéder aux idées de Newton. Ce sont alors Voltaire et Clairaut, qui, fidèles à la mémoire de leur amie, prirent soin de la publication de l'ouvrage¹⁴⁵.

Il s'agit donc d'une publication posthume, mais la publication définitive n'a lieu qu'en 1759¹⁴⁶, soit dix ans après la mort de la marquise, ce qui a amené les chercheurs à s'interroger sur les raisons de cette publication tardive. Olivier Courcelle recense plusieurs raisons qui expliquent la publication tardive des *Principes mathématiques*¹⁴⁷. Pendant ce délai, le manuscrit a été revu par Clairaut, or celui-ci, est alors occupé par de

¹⁴⁰ KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p.181.

¹⁴¹ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Une intellectuelle hors pair », par E. BADINTER, p.87.

¹⁴² KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p.184.

¹⁴³ KÖLVING, Ulla, et COURCELLE, Olivier. *Émilie Du Châtelet : Eclairages & documents nouveaux*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2008, « Faut-il faire une description bibliographiques des *Principes mathématiques* ? », F. CHAMBAT et D. VARRY, p.320.

¹⁴⁴ KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p.184.

¹⁴⁵ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, « Une intellectuelle hors pair », par E. BADINTER, p.87.

¹⁴⁶ Certains exemplaires sont datés de 1756, nous reviendrons sur cette question ultérieurement.

¹⁴⁷ KÖLVING, Ulla, et COURCELLE, Olivier. *Émilie Du Châtelet : Eclairages & documents nouveaux*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2008, « la publication tardive des *Principes mathématiques* », par O. COURCELLE, p.301-308.

nombreuses affaires. Il a travaillé sur une théorie sur la Lune que Madame du Châtelet a incluse dans ses commentaires des *Principes mathématiques*, mais il choisit de participer au concours de l'Académie de Saint-Pétersbourg, qui propose justement un prix sur les théories de la Lune. Il ne peut donc plus rendre ses théories publiques avant les résultats du concours en 1751. Il obtient le prix pour son travail. De plus, Clairaut est alors très occupé, il passe une partie de son temps à Londres, ce qui retarde sa révision du manuscrit. En 1756, le projet semble prêt à aboutir, une première version est imprimée, mais une partie des planches est perdue, ce qui reporte encore la publication. Clairaut devient ensuite directeur de l'Académie en 1757, il est également occupé dans des polémiques avec d'Alembert, il est touché par une maladie, puis devient conseiller technique à la marine en 1758, et en 1757 il se lance dans les calculs pour prédire le retour de la comète d'Halley. Tous ces obstacles compromettent l'avancée de la publication du travail de la marquise¹⁴⁸.

Toutefois, le projet n'est pas abandonné : Clairaut et Voltaire allèrent jusqu'au bout et le livre de la marquise paraît finalement le 21 juin 1759¹⁴⁹. Dans cette publication ils rendent entièrement à la marquise la paternité de son œuvre. Le nom de Clairaut n'apparaît pas comme auteur, ce qui montre qu'il a accepté son rôle de conseil mais que le véritable auteur est bel et bien reconnue comme étant la marquise¹⁵⁰.

2.3. ANALYSE DU CONTENU DES *PRINCIPES MATHÉMATIQUES* DE MADAME DU CHATELET

2.3.1. Analyse scientifique : la traduction et les commentaires

Les deux tiers des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle* d'Emilie du Châtelet sont consacrés à la traduction des *Principia* (dans sa troisième édition de 1726), tandis que le tiers restant est un commentaire rédigé par Emilie du Châtelet en se basant sur les travaux de Newton, et d'autres travaux ultérieurs, pour expliciter, commenter et critiquer certains points. Ce travail est particulièrement ardu car Newton est difficile à comprendre, même pour les plus grands savants du XVIIIe siècle. Nous analyserons l'œuvre en deux temps : la traduction puis le commentaire.

2.3.1.2. Une « traduction-amélioration »¹⁵¹

Dans son travail de traductrice de Newton, Madame du Châtelet ne se contente pas de transcrire le texte, mais elle s'approprie l'œuvre, pour la rendre plus actuelle et plus compréhensible pour ses contemporains. Cela est conforme à sa vision de la traduction comme une amélioration de l'œuvre, ou en tout cas, comme une adaptation de

¹⁴⁸ *Ibid.*

¹⁴⁹ Selon le journal d'Hémery, comme le remarque Marie-Françoise Biarnais dans sa thèse « Les *Principia* de Newton et leur traductions au milieu du XVIIIe », thèse, Paris, 1981. Le Journal de l'inspecteur Joseph d'Hémery est une source de première importance pour l'étude de la « librairie » parisienne dans la deuxième moitié du XVIIIe siècle. Il établit des rapports faisant état des impressions en cours, des nouveautés introduites sur le marché parisien, ainsi que d'informations sur les libraires, leurs agents et les auteurs. (source : site internet de l'Institut d'histoire moderne et contemporaine).

¹⁵⁰ KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p.185.

¹⁵¹ Expression utilisée par GARDINER, Linda, dans son article « Mme du Châtelet traductrice », dans l'ouvrage *Emilie Du Châtelet : Eclairages & documents nouveaux*, 2008.

celle-ci. Ce travail nécessite une appropriation du texte original et donc une connaissance profonde des mathématiques.

2.3.1.2.1. Traduction du langage et des concepts scientifiques

L'œuvre de Newton est écrite dans un latin très elliptique, et il aborde des concepts scientifiques nouveaux qui n'ont pas toujours de traduction toute désignée en français. Ainsi la difficulté va au-delà d'une traduction du latin au français, il s'agit également de renouveler le langage¹⁵². La marquise ne se contente pas d'adopter des néologismes ou latinismes dans sa traduction, mais essaie toujours de rendre le sens dans un bon français, en y mettant même une forme d'élégance. Les notes sur les marges du manuscrit des *Principes mathématiques* en témoignent : Madame du Châtelet y cherche à peaufiner la traduction en adressant des questions à elle-même ou à Clairaut sur l'emploi de certains mots ou tournures de phrases¹⁵³.

En outre, dans les années 1740, le contexte scientifique a évolué depuis Newton, les conventions ont changé, et Madame du Châtelet est bien informée des progrès de l'analyse post-newtonienne. Son travail consiste donc également à rendre compréhensible l'ouvrage pour ses contemporains, et à expliquer dans le nouveau langage ce qui aurait pu égarer un lecteur non averti des conventions anciennes gouvernant encore la rhétorique newtonienne¹⁵⁴. Madame du Châtelet réalise donc une traduction de l'ancien langage scientifique dans le nouveau. A titre d'exemple, elle utilise le signe intégral \int et la notation différentielle d/dx inventés par Leibniz quand Newton notait le calcul différentiel avec un système de points moins efficace, et devenu obsolète. C'est pourquoi le contexte et le texte de Madame du Châtelet ne peuvent être séparés, ou l'on risquerait de dénaturer l'originalité de sa contribution dans un siècle de développement considérable des mathématiques¹⁵⁵.

2.3.1.2.2. Un traduction critique ?

Comme nous avons pu le voir précédemment, Emilie du Châtelet défend une position d'engagement critique du traducteur vis-à-vis de l'auteur. Si l'on sait que dans les *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, Emilie du Châtelet s'exprime à travers une partie de commentaires, qui revient parfois sur les propos de Newton, il est légitime de se demander si la traduction elle-même prend parfois des libertés vis-à-vis de l'auteur et de ses pensées.

Linda Gardiner, dans son article « Madame du Châtelet traductrice », explique que dans le manuscrit remis à la bibliothèque du roi, plusieurs passages avaient été volontairement erronés par Madame du Châtelet pour introduire des idées de la philoso-

¹⁵² TOUZERY, Mireille. « Émilie Du Châtelet, un passeur scientifique au XVIIIe siècle ». In *La revue pour l'histoire du CNRS*, n° 21, 3 juillet 2008.

¹⁵³ KÖLVING, Ulla, et COURCELLE, Olivier. *Emilie Du Châtelet : Eclairages & documents nouveaux*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2008, « Mme du Châtelet traductrice » par L. GARDINER, p.167-172.

¹⁵⁴ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, p.91.

¹⁵⁵ *Ibid.*

phie leibnizienne¹⁵⁶. Ces modifications tendaient en effet à éliminer la possibilité du vide, à redéfinir les concepts de la matière et de la force et à introduire d'autres idées fondamentales de la pensée de Leibniz, mais étrangères à celle de Newton. Toutefois, ce manuscrit est la version antérieure à celle qui sera publiée. Entre-temps Madame du Châtelet a maintes fois corrigées les épreuves de son texte. On observe que dans la version publiée, presque toutes les modifications leibniziennes présentes dans le manuscrit ont disparues. Les passages les plus tendancieux ont été supprimés. On ne peut pas affirmer avec certitude ce qui a conduit à un tel revirement, mais Linda Gardiner émet l'hypothèse que la marquise a été influencée par Clairaut et par les autres newtoniens auxquels elle avait demandé conseils au cours des dernières années de sa vie. Est-ce un revirement en faveur de la philosophie newtonienne ou une réponse aux critiques concernant les responsabilités d'un traducteur dans le domaine de l'histoire des sciences ? Quelle qu'en soit la raison, la marquise a fait le choix de ne pas modifier dans la traduction les éléments de la philosophie newtonienne. La traduction en elle-même est donc plutôt objective, et permet une meilleure diffusion de la pensée de Newton. Toutefois Emilie du Châtelet se réserve la partie des commentaires pour émettre ses réserves personnelles.

2.3.1.3. La partie commentaire des *Principes mathématiques*

Un tiers des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle* est consacré à un commentaire rédigé par la marquise et publié dans les deux derniers tiers du tome II de son ouvrage. Ce commentaire est l'occasion pour Madame du Châtelet d'approfondir la pensée de Newton, de la nuancer parfois, et d'y apporter quelques compléments issus de travaux plus contemporains.

2.3.1.3.1. Description du contenu du commentaire

Le commentaire de la marquise est composé de deux parties : l'une est de nature pédagogique et explique les résultats présentés par Newton, tandis que la seconde et de nature plus technique, justifiant ces résultats.

La première partie s'intitule « Exposition abrégée du Système du Monde, et explication des principaux Phénomènes astronomiques tirés des Principes de M. Newton ». Elle s'étale sur 116 pages dans l'édition imprimée et constitue à elle seule un ouvrage d'astronomie, presque à la manière d'un manuel pédagogique, sans aucun calcul, mais décrivant de manière globale le Système du Monde – c'est-à-dire le système solaire – tel que Newton le perçoit. A plusieurs reprises dans cette partie elle fait référence au *De mundi systemate* de Newton, publié en 1731 ; sans doute car elle y puise les renseignements que Newton fournissait alors sous une forme plus vulgarisée que dans les très savantes *Principia*¹⁵⁷. Ainsi, dans une courte introduction, la marquise rappelle les différents modèles qui ont prétendu décrire le monde céleste – Ptolémée, Copernic, Kepler. Elle introduit ensuite l'idée fondamentale de l'attraction de Newton, en insistant sur l'importance d'une « vérité démontrée » par rapport à une « vérité entrevue ». Cette attraction est décrite comme « la force qui fait tendre les corps vers un centre ». La

¹⁵⁶ KÖLVING, Ulla, et COURCELLE, Olivier. *Emilie Du Châtelet : Eclairages & documents nouveaux*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2008, « Mme du Châtelet traductrice » par L. GARDINER, p.167-172.

¹⁵⁷ TOULMONDE, Michel. *Principes mathématiques de la philosophie naturelle, La traduction française des Philosophiae naturalis principia mathematica Édition critique du manuscrit par Michel Toulmonde*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2015, p.309.

marquise voit en Newton un grand savant car il a été capable de fournir des arguments mathématiques dans sa démonstration, contrairement à ses prédécesseurs¹⁵⁸. Un autre élément notable dans cette introduction est l'idée que Newton a écrit sa théorie « pour détruire les tourbillons de Descartes ». Elle ajoute également que, comme Newton, elle ne cherchera pas une cause à l'attraction, celle-ci est, et cela suffit à justifier son existence. Voici les principaux thèmes abordés par les sept chapitres de cette « Exposition abrégée » :

Chap I : Description des principaux astres, de leur distance, mouvement et masse.

Chap II : Explication des mouvements des planètes selon la force d'attraction mais aussi selon la force centrifuge (qui les empêche de tomber vers le soleil) ; La cause de la rotation des planètes reste inconnue mais expliquerait l'aplatissement de certaines aux pôles.

Chap III : L'aplatissement de la Terre aux pôles, confirmé par les expéditions récentes en Laponie et au Pérou.

Chap IV : La précession des équinoxes expliquée par la force d'attraction de la Lune et du Soleil.

Chap V : Le phénomène des marées expliqué par la force d'attraction de la Lune et du Soleil.

Chap VI (non numéroté) : L'inégalité des mouvements de la Lune expliquée par la force du Soleil sur la Lune.

Chap VII (non numéroté) : Les comètes obéissent à la même cause physique que les planètes autour du soleil. Ainsi la comète apparue en 1682 doit réapparaître en 1758. Effectivement la comète reparait en 1759, un peu après la date prévue, ce qui fait définitivement admettre en France l'idée newtonienne de l'attraction universelle.

Ainsi cette première partie du commentaire est bien un manuel d'astronomie rénové dans lequel Mme du Châtelet expose avec talent les découvertes de Newton. Les mouvements célestes ne sont plus seulement décrits, mais ils sont expliqués (sans calcul), par la cause de l'attraction universelle. Avec Newton, on passe donc de la question du comment les planètes tournent à celle du pourquoi les planètes tournent¹⁵⁹.

La seconde partie du commentaire de la marquise s'intitule « Solution analytiques des Principaux problèmes qui concernent le Système du Monde » et s'étend sur 170 pages. Cette partie va beaucoup plus loin dans l'analyse. En effet, Newton emploie dans les *Principia* des raisonnements géométriques, la marquise, quant à elle, utilise le calcul différentiel de Leibniz pour transposer les démonstrations de Newton dans ce nouveau langage. Cela aboutit à des calculs et équations différentielles complexes¹⁶⁰. Les trois premières sections de cette partie sont consacrées à ces calculs ; notamment appliqués aux trajectoires des astres (section I), au calcul de l'attraction gravitationnelle (section II), ou encore à la réflexion de la lumière (section III). Les deux sections suivantes sont un peu différentes, dans la mesure où la marquise reprend les travaux d'autres scientifiques de son époque, qui apportent un complément aux idées de Newton. Ainsi la section IV concerne la figure de la Terre d'après une étude de Clairaut,

¹⁵⁸ TOULMONDE, Michel. *Principes mathématiques de la philosophie naturelle, La traduction française des Philosophiae naturalis principia mathematica Édition critique du manuscrit par Michel Toulmonde*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2015, p.310.

¹⁵⁹ *Ibid.*, p.311.

¹⁶⁰ *Ibid.*

tandis que la section V décrit les principaux phénomènes de marées océaniques d'après une étude de Daniel Bernoulli¹⁶¹. Ces sections finales permettent à la marquise de rendre compte des dernières découvertes de son temps.

2.3.1.3.2. Evolution et distance vis-à-vis de Newton

Les commentaires sont une occasion pour la marquise de s'émanciper quelque peu de Newton et de son mode de raisonnement. En effet, les mathématiciens du XVIIIe siècle utilisent de nouveaux outils d'analyse, tandis que ceux du XVIIe siècle, dont Newton, restaient très dépendants des raisonnements par figure de la géométrie euclidienne. Comme nous l'avons vu, Madame du Châtelet, dans sa « Solution analytique », pose des formules analytiques là où Newton multipliait les figures géométriques euclidiennes. La marquise a pris en compte les évolutions de son temps pour proposer une transition méthodologique dans l'exposition des résultats et des formules, qui ouvre un développement considérable des problèmes abordés¹⁶².

En outre, Mme du Châtelet n'hésite pas non plus à pousser Newton dans ses retranchements en manifestant dans ses commentaires une indépendance croissante à l'égard du modèle newtonien. Cela est visible notamment dans la question concernant la précession des équinoxes¹⁶³. La précession des équinoxes désigne le fait que l'axe de rotation de la Terre change lentement de direction, entraînant une avance annuelle du moment de l'équinoxe de Printemps¹⁶⁴. Ce phénomène est connu, mais Newton dans ses *Principia* tente de l'expliquer et d'en calculer une valeur. Il attribue cette précession à la conjonction de trois causes : l'angle que l'axe de la terre forme avec le plan écliptique, l'aplatissement de la terre à ses pôles, et les forces d'attraction du Soleil et de la Lune¹⁶⁵. Mais il recourt souvent à des astuces pour donner à ses conclusions une précision numérique que les expériences qu'il prétend prouver ne peuvent justifier¹⁶⁶. Ainsi les observations astronomiques sur lesquelles ils se basent donnent une valeur de 50 secondes d'arc par année pour la précession des équinoxes (c'est-à-dire pour la variation annuelle des équinoxes). Dans ses calculs, les coefficients qu'il introduit se combinent de manière parfaite pour obtenir un résultat extrêmement précis de 50,0012 secondes d'arc par année¹⁶⁷. Pourtant, dans ses commentaires Mme du Châtelet ne se laisse pas impressionner par la précision numérique de Newton. Ses connaissances mathématiques la font douter et elle soulève des objections nombreuses. Elle rappelle notamment que plusieurs savants ont soupçonné que l'inclinaison de l'axe de la Terre sur

¹⁶¹ Daniel Bernoulli (1700-1782) est un physicien et mathématicien suisse. Il a remporté un prix de l'Académie des sciences en 1740 avec son *Traité sur le flux et le reflux de la mer*. La marquise utilise ses travaux dans la section V de sa solution analytique. L'Avant-propos de l'éditeur précise qu'elle y a ajouté « diverses notes et éclaircissements que l'Auteur [Bernoulli] a communiqués ».

¹⁶² TOUZERY, Mireille. « Emilie Du Châtelet, un passeur scientifique au XVIIIe siècle ». In *La revue pour l'histoire du CNRS*, n° 21, 3 juillet 2008.

¹⁶³ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, p.91.

¹⁶⁴ La Terre étant plate aux pôles, les forces d'attractions exercées par la Lune et le Soleil tendent à amener l'excès de masse présent à l'équateur vers le plan de l'écliptique. La Terre étant en rotation, ces forces ne peuvent changer l'angle entre l'équateur et l'écliptique mais provoquent un déplacement de l'axe de rotation de la Terre dans une direction perpendiculaire à cet axe. L'axe de la Terre décrit ainsi une forme de cône perpendiculaire au plan de l'écliptique.

¹⁶⁵ MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, p.91.

¹⁶⁶ *Ibid.*

¹⁶⁷ *Ibid.*, p.92.

l'écliptique pourrait ne pas être constante au cours du temps, mais pourrait varier pour des raisons autres que celles que Newton attribue à la précession des équinoxes¹⁶⁸. Si cela est réel, Newton ne peut être en mesure de fournir un résultat si précis, et d'autres facteurs doivent être pris en compte dans ses calculs. Elle cite par exemple le chevalier de Louville, qui aurait avancé que cet angle diminue d'une minute d'arc par siècle en raison de l'attraction des autres planètes. Sans approuver nécessairement cette théorie, elle rappelle donc que la mesure de la précession des équinoxes requiert des observations qui s'étendent sur la durée, et qu'une telle précision ne peut s'obtenir qu'avec les outils utilisés à partir du XVIIIe siècle¹⁶⁹. Elle remet donc en doute la prétendue précision arithmétique de Newton qui oriente les coefficients de ses calculs pour parvenir à un certain résultat observé, alors que celui-ci ne dispose pas d'observations d'une précision suffisante. En effet, ses doutes n'étaient pas sans fondement puisque les travaux ultérieurs de Laplace lui donneront raison : Newton ne pouvait pas prouver la précision factice à laquelle il prétendait, et l'inclinaison de l'axe de la Terre présente en effet une variation séculaire qui avait échappé à Newton¹⁷⁰.

Ainsi, ce n'est pas sans raison si l'historienne M. Touzery désigne Madame du Châtelet comme un « passeur scientifique », « transmetteur de savoir entre les générations euclidiennes et les générations leibniziennes »¹⁷¹. Madame du Châtelet a su traduire Newton à la fois dans la langue et dans le langage mathématique pour faire des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle* une œuvre qui s'inscrit dans la science de son temps. Sa traduction, accompagnée d'une vulgarisation, d'une analyse arithmétique, et de l'ajout de données nouvelles, contribue à une diffusion des savoirs scientifiques, et au déclin des idées de Descartes au profit du système newtonien.

2.3.2. Analyse de contenu des principales pièces liminaires

Outre son contenu strictement scientifique, la version publiée des *Principes mathématiques* contient plusieurs textes liminaires qu'il est intéressant d'identifier, afin d'en extraire les points saillants. Il s'agit d'un avertissement de l'éditeur, une préface historique, des préfaces de Newton à ses trois éditions des *Principia*, de la préface de Roger Côtés à la deuxième édition des *Principia*, et enfin d'une lettre de Voltaire adressée à la marquise.

Concernant l'avertissement de l'éditeur, de quatre pages, il contient certaines informations que l'éditeur – en toute logique, Clairaut, bien qu'il ne soit pas signé – jugeait important de préciser. Tout d'abord concernant la traduction, l'éditeur explique : « L'illustre interprète, plus jalouse de saisir l'esprit de l'auteur, que ses paroles, n'a pas craint en quelques endroits d'ajouter ou de transposer quelques idées pour donner au sens plus de clarté. En conséquence on trouvera souvent Newton plus intelligible dans cette traduction que dans l'original ; et même que dans la traduction anglaise. »¹⁷² Il souligne ainsi l'apport de la marquise par rapport au texte original, qui apparaît comme

¹⁶⁸ MUZERELLE, Danièle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006, p.92.

¹⁶⁹ *Ibid.*

¹⁷⁰ *Ibid.*

¹⁷¹ TOUZERY, Mireille. « Émilie Du Châtelet, un passeur scientifique au XVIIIe siècle ». In *La revue pour l'histoire du CNRS*, n° 21, 3 juillet 2008.

¹⁷² « Avertissement de l'éditeur », dans du CHÂTELET, Emilie, *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, 1759, p.i.

une plus-value pour la compréhension de l'ouvrage. Sur les questions de la paternité de l'œuvre, l'éditeur réaffirme le rôle d'auteur de la marquise, et l'acte de relecture accompli par Clairaut. Il souligne aussi qu'une partie de la deuxième partie du commentaire de la marquise s'appuie sur des travaux de Clairaut et de Bernoulli¹⁷³. Ainsi il rend à chacun sa contribution dans l'ouvrage. A la suite de cela, l'avertissement justifie les quelques lacunes dont fait preuve l'ouvrage en citant les travaux de références qui ont déjà été rédigés sur les problèmes concernés, notamment certains travaux de Bernoulli, Clairaut, d'Alembert ou encore de M. le Monnier¹⁷⁴. Enfin, les éditeurs introduisent la préface historique des *Principes mathématiques* en ôtant tout doute sur son auteur : « M. de Voltaire a pris la peine de tracer le caractère de la savante Dame qui en est l'auteur. La préface historique qu'on lit à la suite de cet Avertissement est de cet homme célèbre. »¹⁷⁵.

Ainsi une deuxième pièce liminaire est une préface historique, non signée, mais dont l'auteur est désigné par l'éditeur comme étant Voltaire. C'est l'occasion pour celui-ci de rendre un double hommage à Newton et à la marquise : « On a vu deux prodiges : l'un, que Newton ait fait cet Ouvrage ; l'autre, qu'une Dame l'ait traduit et l'ait éclairci. »¹⁷⁶ Dans cette préface, il se pose en fervent défenseur de Newton, le scientifique qui a su partir en quête d'une vérité pure, dépassant toutes les théories des siècles précédents, notamment Descartes et ses tourbillons. Il écrit « Newton ne fit jamais de système, ne supposa jamais rien, n'enseigna aucune vérité qui ne fût fondée sur la plus sublime Géométrie ou sur des expériences incontestables. »¹⁷⁷ Concernant la marquise, il loue les talents de cette « femme savante »¹⁷⁸, et rappelle son statut de femme qui rend son travail d'autant plus spectaculaire.

A la suite de cette préface historique se trouve la traduction de trois préfaces de Newton, issues des trois éditions successives de ses *Principia*, en 1687, 1713 et 1726. Dans sa préface à la première édition, Newton décrit le contenu des *Principia*, et les méthodes qui y sont utilisées. Il rappelle également le rôle clé joué par Edmund Halley dans la publication de son ouvrage. Enfin, il conclut en rappelant que son travail n'a pas prétention à être sans défaut, ce qui souligne à nouveau sa peur de la controverse : « Je prie les savants de lire cet Ouvrage avec indulgence, & de regarder les défauts qu'ils y trouveront, moins comme dignes de blâme, que comme des objets qui méritent une recherche plus approfondie & de nouveaux efforts. »¹⁷⁹. Les deux préfaces suivantes des deuxième et troisième éditions sont plus courtes et précisent chacune les apports nouveaux et les corrections qui sont faites dans la nouvelle édition.

La préface de Roger Côtes, présente dans la deuxième édition des *Principia* de Newton de 1713, est également traduite et présente dans les *Principes mathématiques* d'Emilie du Châtelet. Roger Côtes (1682-1716) est un astronome, à la fois membre de la Royal Society et proche de Newton. Il est l'éditeur de la deuxième édition des *Principia*. Sa préface a un contenu très scientifique et offre sur 19 pages une exposition

¹⁷³ « Avertissement de l'éditeur », dans du CHÂTELET, Emilie, *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, 1759, p.ij-iiij.

¹⁷⁴ *Ibid.* p.iiij-iv.

¹⁷⁵ *Ibid.* p.iv.

¹⁷⁶ VOLTAIRE, « Préface historique », dans du CHÂTELET, Emilie, *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, 1759, p.v.

¹⁷⁷ *Ibid.* p.vi.

¹⁷⁸ *Ibid.* p.x.

¹⁷⁹ NEWTON, Isaac, « Préface de Newton à la première édition des Principia », dans du CHÂTELET, Emilie, *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, 1759, p.xviiij.

abrégée des découvertes de Newton, qu'il remet en contexte par rapport aux théories antérieures. Il souhaite ainsi rendre l'ouvrage plus appréhensible pour ses lecteurs, tout en les convainquant de la véracité des propos qui suivront. Il décrit les *Principia* comme « un solide rempart contre les impies et les athées »¹⁸⁰.

Enfin, la dernière pièce liminaire notable de l'ouvrage est une épître dédicatoire de Voltaire adressée à Madame du Châtelet et intitulée « Sur la physique de Newton, à Madame la marquise du Châtelet ». Ce titre s'explique car le texte est à l'origine publié dans les *Eléments de la philosophie de Newton* de Voltaire en 1738. Dans cette épître, il rend hommage à Newton et à l'« immortelle Emilie » qui a su saisir sa science. Une nouvelle fois, tout le respect de Voltaire pour la marquise est mis en exergue alors que celui-ci écrit :

« Elle est, ainsi que vous, noble, simple & sans fard,
Au-dessus de l'éloge, au-dessus de mon art. »¹⁸¹

Toutes ces pièces liminaires ont de commun qu'elles constituent une véritable ode au travail de Newton, et à celui de la marquise, les deux scientifiques ayant permis la rédaction et la diffusion d'idées majeures dans le monde des sciences.

Ainsi, dans cette seconde partie, nous avons analysé la genèse singulière des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, une œuvre complexe, à la fois traduction et œuvre originale, écrite par une femme au XVIIIe siècle. Si Newton a produit des travaux qui ont considérablement avancé l'histoire des sciences, par son ouvrage, la marquise du Châtelet contribue à la diffusion à plus large échelle de ses idées en les restituant dans une langue et un langage mathématique modernes. Toutefois si l'analyse d'un ouvrage passe par celle de son contexte de production et de son contenu, elle passe aussi par l'étude de sa matérialité et de sa réception, et c'est ce que nous tenterons de mettre en évidence dans la partie suivante, à travers une approche de bibliographie matérielle des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*.

¹⁸⁰ COTES, Roger, « Préface de Roger Côtes », dans du CHÂTELET, Emilie, *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, 1759, p.xxxix.

¹⁸¹ VOLTAIRE, « Sur la physique de Newton, à Madame la marquise du Châtelet », dans du CHÂTELET, Emilie, *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, 1759.

3. ETUDE DE BIBLIOGRAPHIE MATERIELLE AUTOUR DE L'ÉDITION PRINCEPS DES *PRINCIPES MATHÉMATIQUES DE LA PHILOSOPHIE NATURELLE*, D'EMILIE DU CHATELET

L'étude que nous mettons en place concerne onze exemplaires qui ont pu être consultés sur place, ou dans leur version numérisée sur Gallica¹⁸², ou sur Google Books. Il s'agit d'une étude du livre dans sa matérialité qui a pour objectif de dégager toute information possible sur sa réception, sa diffusion et sa conservation au fil des siècles et, ainsi, éclairer partiellement le rôle joué par cette œuvre dans le monde scientifique. Comme l'explique David Pearson, « *A book can be written in, defaced, altered, beautified or cherished, to produce a preservable object with individual history* »¹⁸³. Ainsi, chaque exemplaire a son histoire propre et en s'intéressant au livre comme objet tridimensionnel, on en apprend davantage sur sa réception.

En France, en janvier 2008, le Catalogue Collectif de France décompte 33 exemplaires conservés dans les bibliothèques françaises, selon l'article de D.Varry et F.Chambat, « Faut-il faire une description bibliographique des *Principes mathématiques* ? »¹⁸⁴. En juillet 2017 on en compte désormais 40, soit 7 supplémentaires. Plusieurs raisons peuvent expliquer cette augmentation, notamment le catalogage récent de ces ouvrages, ou alors l'intégration récente des données bibliographiques des bibliothèques concernées dans le CCFr.

Un tableau situé en annexe de ce mémoire récapitule les exemplaires des *Principes mathématiques* d'Emilie du Châtelet présents dans les bibliothèques de France (Annexe 1). On y trouve les documents recensés en 2008 ainsi que les sept nouveaux présents sur CCFr en 2017, soit un total de 40 ouvrages conservés actuellement dans les bibliothèques françaises.

Dans cette partie nous nous intéresserons dans un premier temps à une description bibliographique générale des *Principes mathématiques* en abordant les mentions de responsabilité, les dates et une description des éléments éditoriaux de l'ouvrage. Puis nous aborderons la bibliographie matérielle, soit l'étude physique des ouvrages, dont nous tenterons de tirer différents indices de provenance et d'usage. Enfin nous établirons un bilan sur la diffusion, la réception et la postérité des *Principes mathématiques*.

¹⁸² Gallica est la bibliothèque numérique de la BnF.

¹⁸³ « Un livre peut être annoté, raturé, altéré, embelli, ou chéri, pour produire un objet durable avec une histoire propre » PEARSON, David. *Books as History: The Importance of Books Beyond Their Text*. Revised edition. Oak Knoll Pr, 2012, p.22.

¹⁸⁴ KÖLVING, Ulla, et COURCELLE, Olivier. *Emilie Du Châtelet : Eclairages & documents nouveaux*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2008, p.33.

3.1. DESCRIPTION BIBLIOGRAPHIQUE DE L'ÉDITION PRINCEPS DES *PRINCIPES MATHÉMATIQUES DE LA PHILOSOPHIE NATURELLE*

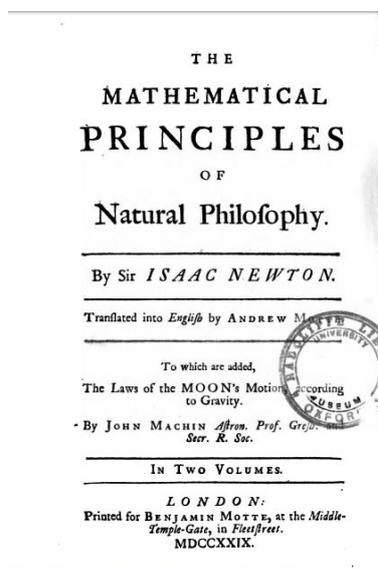
Avant d'analyser ce qui différencie les divers exemplaires étudiés, nous commencerons par dégager les caractéristiques bibliographiques communes à cette première édition des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle* : autrement dit les auteurs et éditeurs, les imprimeurs-libraires, les graveurs, la date de publication, et enfin le format de l'ouvrage.

3.1.1. Les auteurs et éditeurs : questions sur la paternité de l'œuvre

Les *Principes mathématiques de la philosophie naturelle* sont une traduction, à laquelle est ajouté un commentaire. Cette œuvre a donc deux auteurs principaux : Isaac Newton, auteur de l'œuvre originale, et Madame du Châtelet, à la fois traductrice et auteur. Toutefois, des auteurs secondaires entrent également en jeu et sont à signaler. En outre, la paternité de l'œuvre de Madame du Châtelet a maintes fois été remise en question, d'où l'importance de revenir sur la question.

3.1.1.1. Auteurs secondaires des principes mathématiques de la philosophie naturelle

Lorsque l'on examine un exemplaire des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle* de Madame du Châtelet, ce qui peut attirer l'attention du lecteur est l'absence de la mention d'Isaac Newton sur la page de titre. S'agissant d'une traduction, bien que commentée, cette absence peut poser questions. La traduction anglaise, datant de la même époque, met au contraire en exergue le nom du scientifique, tout en faisant apparaître le nom du traducteur en caractère plus petit.



La traduction anglaise : The mathematical principles of natural philosophy, 1729, Exemplaire de la bibliothèque de l'université d'Oxford, numérisé par Google Books. Le nom d'Isaac Newton suit le titre, en lettres capitales.

3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, d'Emilie du Châtelet

Certes, Madame du Châtelet entend jouer un rôle plus important que celui de simple traductrice. Nous avons vu précédemment comment elle s'est emparée du texte pour le rendre lisible, et l'importance du travail de commentaire qu'elle a fourni. Ainsi, il semble compréhensible que son nom occupe une place importante sur la page de titre. Quant à la non mention de Newton, Olivier Courcelle y voit un simple oubli¹⁸⁵. D'autant plus que le scientifique est cité à maintes reprises dans les pièces liminaires, notamment dans la préface historique de Voltaire, ou encore dans l'avertissement de l'éditeur. En outre, sont présentes les préfaces qu'il a rédigé pour ses trois éditions des *Principia*, ainsi que la préface de Roger Côtés à sa deuxième édition. Enfin, Newton est également cité dans le privilège du roi situé à la fin du tome II. Ainsi plutôt qu'un oubli, d'autres historiens, tels que R. Taton, y perçoivent davantage une pratique assez courante de l'époque, qui n'a pas vocation à dénigrer le rôle d'auteur de Newton dans cet ouvrage¹⁸⁶.

De plus, d'autres autorités ont une responsabilité sur l'œuvre produite, il s'agit d'auteurs secondaires. Voltaire et Roger Côtés peuvent être cités en tant que préfaciers, leurs noms apparaissant dans les pièces liminaires de l'ouvrage. Concernant le contenu scientifique, le commentaire de la marquise n'est pas issu uniquement de ses travaux. Ainsi que nous avons pu le voir, les sections IV et V de sa solution analytique sont fondées sur les travaux de Daniel Bernoulli et Alexis Claude-Clairaut. L'ouvrage ne s'en cache pas, puisque leur contribution est explicitée dans l'avertissement de l'éditeur. Une partie de leurs propres travaux est reprise, parfois mot pour mot et intégrée aux commentaires de la marquise, ce qui lui permet d'aborder les découvertes les plus récentes. Ainsi Clairaut et Bernoulli, par cette contribution, peuvent être considérés comme des auteurs secondaires des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle* de Madame du Châtelet.

En outre, nous avons vu précédemment que Clairaut joue un rôle important d'éditeur scientifique dans la publication de l'ouvrage. L'étendue de sa contribution étant mal connue, on a pu voir en lui le véritable auteur des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, ce qui pose la question de la paternité de l'œuvre.

3.1.1.2. Clairaut, éditeur

L'analyse bibliographique des *Principes mathématiques* et d'autres documents permettent de mieux définir le rôle de Clairaut dans la rédaction de l'ouvrage.

Au sein même de l'œuvre, de nombreux indices montrent que Clairaut, contrairement à ce qui a pu être dit, a joué un rôle de correcteur et non d'auteur. L'absence de la mention de Clairaut sur la page de titre est, en ce sens, significative. Dans sa préface historique, Voltaire souligne le rôle de Clairaut : « À l'égard du Commentaire Algébrique, c'est un ouvrage au-dessus de la traduction. Madame du Châtelet y travailla sur

¹⁸⁵ KÖLVING, Ulla, et COURCELLE, Olivier. *Emilie Du Châtelet : Eclairages & documents nouveaux*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2008, « la publication tardive des Principes mathématiques », par O. COURCELLE, p.301-308.

¹⁸⁶ TATON, René. « Isaac Newton, Principes mathématiques de la philosophie naturelle, trad. de la marquise du Chastellet augmentée des Commentaires de Clairaut ». *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications* 23, n° 2, 1970, p.179.

les idées de M. Clairaut : elle fit tous les calculs elle-même, et quand elle avait achevé un Chapitre, M. Clairaut l'examinait et le corrigeait. »¹⁸⁷

L'étude du contexte d'autres documents permet d'étayer cette idée. Dans une lettre de Clairaut au père Jacquier, celui-ci écrit : « Mme Du Châtelet a travaillé comme un forçat toute l'année dernière et une partie de celle-ci à la traduction de Newton. Il n'a pas laissé que de refluer beaucoup de travail sur moi et j'ai actuellement sa traduction à revoir »¹⁸⁸. Ainsi, il ne faut pas minimiser le rôle de Clairaut, la correction d'un tel ouvrage nécessite beaucoup de travail. Toutefois, le fait que l'ouvrage ne prenne pas en compte les éléments postérieurs à la mort de la marquise montre bien que son travail se borne à celui de correcteur. En effet, ne figure pas dans l'ouvrage la théorie de Clairaut sur la Lune, théorie émise après la mort de la marquise. S'il avait joué un rôle d'auteur, Clairaut aurait pu l'ajouter au commentaire des *Principes mathématiques*¹⁸⁹. En outre, l'ouvrage n'est pas non plus actualisé concernant la question des comètes. Lors de la publication du commentaire en 1759, le dernier chapitre de l'exposition abrégée ne contient aucune allusion au retour de la comète de 1682, calculé par Clairaut lui-même, et qui validait définitivement la théorie newtonienne au cœur de l'ouvrage de la marquise. D'autres arguments viennent encore conforter le rôle secondaire de Clairaut. En particulier, pour l'historienne Keiko Kawashima, Madame du Châtelet avait acquis la maîtrise de l'analyse et Clairaut ne disposait pas du temps nécessaire pour faire la totalité des calculs¹⁹⁰. La correspondance de la marquise montre bien, en cela, qu'elle est une travailleuse acharnée. Enfin, un dernier élément à prendre en compte est l'analyse des manuscrits des *Principes mathématiques*. Selon l'historien Michel Toulmonde, le manuscrit des commentaires est bien de la plume de la marquise, et, en particulier, les calculs¹⁹¹. Si le manuscrit est plutôt fluide, on y trouve toutefois quelques ratures et annotations, dont certaines rédigées par Clairaut. Une nouvelle preuve de son travail de correcteur.

Ainsi Clairaut semble avoir accepté un rôle de correcteur et de conseil, mais le véritable auteur est bien la marquise. On peut aussi le considérer comme éditeur scientifique de l'ouvrage. Pour Olivier Courcelle, Clairaut est à l'origine de l'avertissement de l'éditeur, au contenu très scientifique, bien qu'il ne soit pas signé¹⁹². Toutefois malgré tous ces indices, il est impossible encore de connaître la contribution exacte de Clairaut à l'ouvrage.

¹⁸⁷ VOLTAIRE, « Préface historique », dans du CHÂTELET, Emilie, *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, 1759.

¹⁸⁸ Lettre de Clairaut à Jacquier, du 31 mars 1746 cité par E. JOVY, dans *Une illustration scientifique vitryate le P. François Jacquier et ses correspondants*, ed. A. Brulliard, 1922, p.42-45.

¹⁸⁹ KÖLVING, Ulla, et COURCELLE, Olivier. *Emilie Du Châtelet : Eclairages & documents nouveaux*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2008, « la publication tardive des Principes mathématiques », par O. COURCELLE, p.302.

¹⁹⁰ KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013, p.174.

¹⁹¹ KÖLVING, Ulla, et COURCELLE, Olivier. *Emilie Du Châtelet : Eclairages & documents nouveaux*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2008, « le Commentaire des Principes mathématiques », par M. TOULMONDE, p.312.

¹⁹² *Ibid.*, p.302.

3.1.2. Les imprimeurs et libraires

Si Clairaut est considéré comme l'éditeur scientifique des *Principes mathématiques*, et à l'origine de « l'avertissement de l'éditeur », l'ouvrage a aussi été rendu possible par l'intervention d'imprimeurs et libraires. La mention de ceux-ci intervient, selon l'usage de l'époque, sur la page de titre des *Principes mathématiques*, ainsi nommés :

« Chez DESAINT & SAILLANT, rue S. Jean de Beauvais,
LAMBERT, imprimeur-libraire, rue & à côté de la Comédie Française, au Parnasse. »

Apparaissent donc trois protagonistes : Jean Desaint (1692?-1776), Charles Saillant (1716-1786) et Michel Lambert (1722?-1787)¹⁹³.

Jean Desaint est un libraire qui travaille à Paris à partir de 1740 et jusqu'en 1764, en association avec Charles Saillant qui a été son apprenti. Les deux libraires partagent donc un même atelier rue S. Jean de Beauvais¹⁹⁴.

Michel Lambert, quant à lui, est un imprimeur, fils de bourgeois de Paris, entré en apprentissage en 1739. Dans son *Historique des libraires*, l'inspecteur d'Hémery¹⁹⁵ le soupçonne d'être le fils de Voltaire. Il est en tout cas son imprimeur attitré, ce qui lui vaut de fréquents démêlés avec la police. Ce lien particulier entretenu avec Voltaire explique sans doute son rôle dans l'impression du livre de la marquise.

C'est d'ailleurs à Michel Lambert que Madame du Châtelet cède le privilège d'imprimer son ouvrage. En fin du tome II des *Principes mathématiques* se trouve le privilège du roi. Celui-ci s'étend sur deux pages et donne l'autorisation à la marquise d'imprimer son ouvrage et de le vendre pour une durée de 15 ans, en France, tout en interdisant les contrefaçons. Une obligation est également présente : celle d'en remettre deux exemplaires : un à la bibliothèque du château du Louvre et un à la bibliothèque du Sieur Daguesseau, chancelier de France. A la suite de ce privilège, on trouve la mention suivante : « Je reconnois avoir cédé le présent Privilège à M. Michel Lambert. A Paris, ce 27 février 1746. Signé BRETEUIL DU CHASTELLET ». Michel Lambert est donc désigné comme imprimeur des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*. Il n'est pas mention alors de Jean Desaint et Charles Saillant.

Ainsi Michel Lambert a collaboré avec le groupe Desaint-Saillant dans l'impression et la vente de l'ouvrage.

¹⁹³ Source : data.bnf.fr, le site de données bibliographiques de la BnF, consulté en juillet 2017.

¹⁹⁴ *Ibid.*

¹⁹⁵ *L'Historique des libraires et imprimeurs de Paris*, rédigé par l'inspecteur d'Hémery, comporte 261 fiches, inexactes et avec des lacunes, mais qui représentent une volonté affirmée de reconstituer les réseaux et les proximités intellectuelles des gens du livre, et constitue donc une source importante pour connaître les libraires parisiens de la seconde moitié du XVIII^e siècle.

3.1.3. Les graveurs et ornements typographiques

Outre les auteurs et les imprimeurs-libraires, une autre responsabilité peut être mentionnée dans les *Principes mathématiques* : celle des graveurs. En effet, l'ouvrage est parsemé d'ornements typographiques en tout genre, tels que des bandeaux, des lettres ornementales, ou encore des culs de lampes. Nous avons recensé les différents ornements présents, à partir de l'exemplaire BnF, Arsenal - 4-S-283,1 dans une fiche présente en annexe (Annexe 2).

Certains de ces ornements sont signés, si bien que nous avons pu identifier au moins deux graveurs qui ont participé aux ornements des *Principes mathématiques* : Nicolas Caron et Nioul.

La vignette de la page de titre du tome I et du tome II de 1759 est une gravure sur bois signée « Caron ».



Ornement typographique signé Caron, détail de la page de titre de l'exemplaire BnF, Arsenal - 4-S-2831.

Si l'on se réfère au *Dictionnaire des monogrammes* de Brulliot de 1883, Nicolas Caron est né à Amiens vers l'an 1700 et mort à Paris âgé de 68 ans. Il fut à la fois libraire, graveur sur cuivre et sur bois, mathématicien et mécanicien, mais ce qui l'occupa le plus fut la gravure sur bois¹⁹⁶.

Sur la page 245 du tome I, on trouve un bandeau gravé et signé Nioul.

¹⁹⁶ BRULLIOT, Franz. *Dictionnaire des monogrammes, marques figurées, lettres initiales, noms abrégés etc: avec lesquels les peintres, dessinateurs, graveurs et sculpteurs ont désigné leurs noms. Contenant les lettres initiales.* Cotta, 1833, p.280.

3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, d'Emilie du Châtelet



Détail du bandeau ornemental p.245 du tome I, signé Nioul, exemplaire BnF, Arsenal - 4-S-2831.

Nioul, selon le *Dictionnaire des monogrammes*, est un imprimeur et graveur sur bois de Bruxelles vers 1750¹⁹⁷.

Ainsi, nous avons pu identifier deux autres responsabilités secondaires dans la réalisation de l'ouvrage des *Principes mathématiques*.

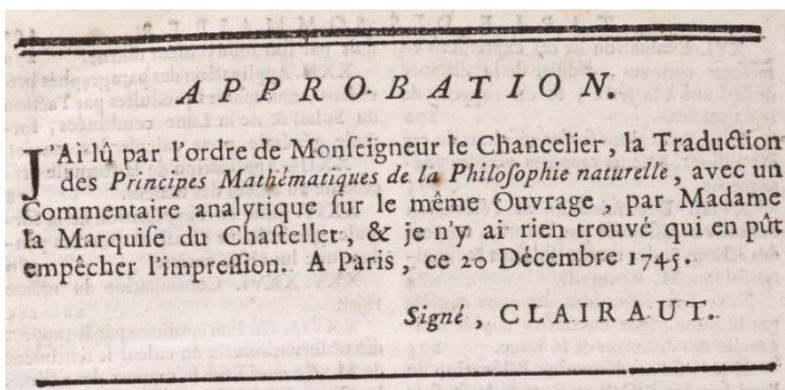
3.1.4. La question des dates

Nous avons vu précédemment que le texte des *Principes mathématiques* est achevé par Madame du Châtelet en 1749 et que la publication finale des *Principes mathématiques* a lieu en 1759, soit dix ans après la mort de la marquise. Divers éléments semblaient alors justifier ce délai, notamment l'emploi du temps chargé de Clairaut qui retardait son travail d'éditeur. Pourtant, une étude bibliographique des *Principes mathématiques* de Madame du Châtelet, fait émerger deux autres mystères autour de la question des dates : le temps de l'écriture et le temps de la publication.

Concernant la date d'écriture, divers éléments posent questions dans l'étude bibliographique des *Principes mathématiques*. En effet, on observe que l'approbation de Clairaut est signée du 20 décembre 1745, et le privilège du roi est daté du 21 janvier 1746.

¹⁹⁷ BRULLIOT, Franz. *Dictionnaire des monogrammes, marques figurées, lettres initiales, noms abrégés etc: avec lesquels les peintres, dessinateurs, graveurs et sculpteurs ont désigné leurs noms. Contenant les lettres initiales*. Cotta, 1833, p.278.

3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, d'Emilie du Châtelet



Approbation de Clairaut, fin du tome II, exemplaire BnF, Arsenal - 4-S-2831.

Ces deux textes montrent donc que dès 1746, l'ouvrage, ou du moins une partie de celui-ci, était prêt à être imprimé. Des éléments extérieurs viennent corroborer cette idée. En effet, le 17 décembre 1745, Madame du Châtelet écrit dans une lettre au père Jacquier : « On n'a pas encore commencé l'impression de mon Newton. On grave les figures. Ce sera une affaire de six mois avant qu'il puisse paraître »¹⁹⁸. Pourtant l'ouvrage n'est achevé qu'en 1749 et la marquise y travaille jusque dans les derniers mois de sa vie. Ainsi, la datation de l'approbation et du privilège témoignent que divers éléments ont entraîné du retard dans l'écriture et l'impression de l'ouvrage. Si ces raisons restent globalement inconnues, plusieurs facteurs peuvent en être à l'origine. La fabrication ne pouvait qu'être lente, Emilie n'étant pas toujours à Paris pour corriger les épreuves et ses absences obligeaient l'imprimeur à suspendre l'impression¹⁹⁹. En outre, selon l'historien O. Courcelle, une analyse de la correspondance de la marquise indique que la traduction a été rédigée entre 1745 et 1746 et imprimée entre 1746 et 1747. C'est le commentaire qui entraîne ensuite un certain retard²⁰⁰. En effet, la suite du commentaire n'avance pas aussi vite que prévu car il nécessite l'aide de Clairaut qui est alors occupé par sa théorie sur la Lune. Ainsi, malgré l'approbation de Clairaut et le privilège du roi accordé dès les années 1745-1746, la totalité du texte n'est dument établie qu'en 1749, et au moins l'un des deux volumes est alors imprimé²⁰¹.

Une seconde question persiste concernant les dates : tandis que la majorité des exemplaires est datée de 1759, on trouve quelques exemplaires portant la date de 1756 sur leur page de titre.

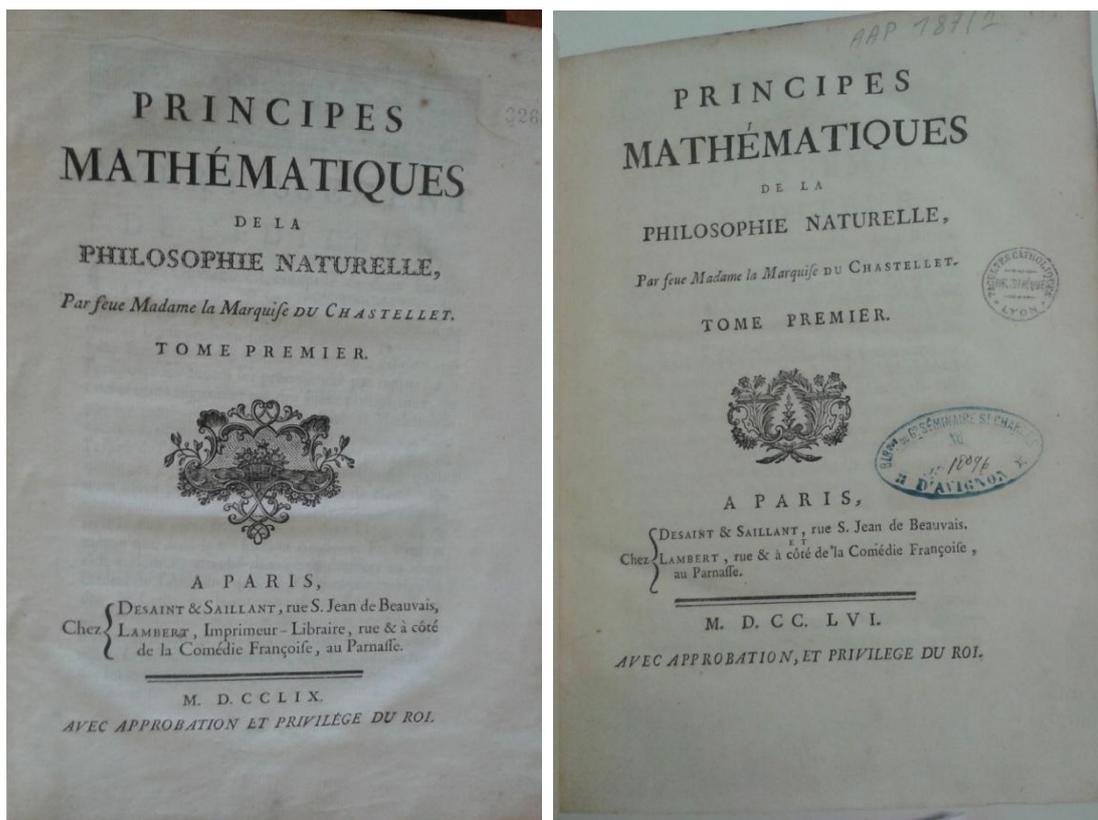
¹⁹⁸ Lettre citée dans KÖLVING, Ulla, et COURCELLE, Olivier. *Emilie Du Châtelet : Eclairages & documents nouveaux*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2008, « Faut-il faire une description bibliographique des *Principes mathématiques* ? », par F. CHAMBAT et D. VARRY, p.301-308.

¹⁹⁹ *Dans les arcanes d'une famille illustre : les archives Du Châtelet révélées exposition présentée du 19 juin au 18 décembre 2015 aux Archives départementales de la Haute-Marne*. Chamarandes-Choignes: Archives départementales de la Haute-Marne, 2015, p.87.

²⁰⁰ KÖLVING, Ulla, et COURCELLE, Olivier. *Emilie Du Châtelet : Eclairages & documents nouveaux*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2008, « Faut-il faire une description bibliographique des *Principes mathématiques* ? », par F. CHAMBAT et D. VARRY, p.301-308.

²⁰¹ *Dans les arcanes d'une famille illustre : les archives Du Châtelet révélées exposition présentée du 19 juin au 18 décembre 2015 aux Archives départementales de la Haute-Marne*. Chamarandes-Choignes: Archives départementales de la Haute-Marne, 2015, p.87.

3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, d'Emilie du Châtelet



A gauche une page de titre datée de 1759 (Exemplaire Toulouse, BU santé Allées Jules Guedes - Res Obs B 3268) ; à droite une page de titre datée de 1756 (Exemplaire Lyon, Institut catholique - LFCZ 187.AAP). Clichés par L.Comolet.

Dans son ouvrage de bibliographie matérielle *Books as history*, David Pearson explique qu'un livre qui n'a pas été vendu peut être remis sur le marché des années plus tard avec une nouvelle page de titre, une nouvelle date, et parfois un titre nouveau. Il s'agit là d'une pratique assez courante pour l'époque²⁰². Dans le cas étudié, seule la date change sur certaines pages de titre, ce qui amène à se questionner sur la date de publication réelle de l'ouvrage. A notre connaissance, l'année 1756 figurant sur la page de titre est le seul élément permettant de dater l'édition préliminaire à 1756. Aucun autre document ou registre n'atteste que des exemplaires ait été imprimés ou assemblés cette année là²⁰³. Vers 1757, Voltaire s'exprime à ce sujet dans ses mémoires, où il écrit à propos des *Principes mathématiques* d'Emilie du Châtelet : « On en a commencé une édition; il n'est pas honorable pour notre siècle qu'elle n'ait pas été achevée. »²⁰⁴. Ainsi en 1757, l'édition ne semble pas être achevée. L'« Avertissement sur les planches de cet ouvrage » dans les pièces liminaires des *Principes mathématiques* permet d'apporter des éléments supplémentaires : « Les Planches, qui étoient absolument nécessaires dans cet Ouvrage et d'autres obstacles qu'on ne pouvoit pas prévoir, ont empêché jusque ici la publication des *Principes de Newton*, qu'on se proposoit de mettre en vente dès l'année 1756 ». Ainsi la réalité d'une première diffusion en 1756 peut être questionnée et on

²⁰² PEARSON, David. *Books as History: The Importance of Books Beyond Their Text*. Revised edition. Oak Knoll Pr, 2012.

²⁰³ KÖLVING, Ulla, et COURCELLE, Olivier. *Emilie Du Châtelet : Eclairages & documents nouveaux*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2008, « Faut-il faire une description bibliographique des *Principes mathématiques* ? », par F. CHAMBAT et D. VARRY, p.301-308.

²⁰⁴ VOLTAIRE. *Mémoires pour servir à la vie de M. de Voltaire, écrits par lui-même*, le Livre de Poche, 1998.

peut plus légitimement penser qu'une première version était prête à être imprimée en 1756 mais certains obstacles, dont un problème de perte de planches, ont retardé la publication à 1759. Certaines impressions de 1759 ont toutefois conservé les feuillets de page de titre imprimée pour l'édition de 1756. Des études plus récentes, réalisées à partir de la redécouverte d'archives de la famille du Châtelet viennent confirmer cette idée. En effet, dans *Les arcanes d'une famille illustre*, catalogue de l'exposition réalisée en Haute Marne à partir de documents récemment retrouvés, on apprend que « les dessins préparés pour le graveur ne furent retrouvés dans les archives du Châtelet qu'en 2010, placés par erreur dans un dossier mal étiqueté »²⁰⁵. La redécouverte de ces planches mal rangées constitue donc une preuve supplémentaire du problème lié aux planches et qui entraîna une double datation des *Principes mathématiques*.

3.1.5. Format et description bibliographique

Concernant l'ouvrage dans sa matérialité, les *Principes mathématiques* sont reliés en deux volumes au format in quarto, dits tome I et tome II. Le tome I contient une partie de la traduction des *Principia*, tandis que le tome II est composé de la fin de cette traduction et du commentaire de la marquise. S'ajoutent à cela divers éléments éditoriaux : titre, préface, avertissement de l'éditeur, errata, table des matières, privilège, approbation, planche, ornement, signature,...

Un travail de description bibliographique d'un exemplaire standard a été réalisé par D.Varry et F.Chambat dans leur article « Faut-il une description bibliographique des *Principes mathématiques* ? ». Il n'est donc pas nécessaire de refaire ce travail, situé en annexe de ce mémoire (Annexe 3). Cette description permet de détailler les éléments éditoriaux présents dans les *Principes mathématiques* et de voir leur disposition dans un exemplaire standard (nous définirons par la suite cette notion d'« exemplaire standard »).

L'intérêt réside donc davantage pour nous dans l'analyse d'exemplaires particuliers, afin de les comparer entre eux, ainsi qu'avec cette description standardisée, et d'en tirer des indices sur leur diffusion et réception.

3.2. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE MATERIELLE D'EXEMPLAIRES

La bibliographie matérielle est une science qui permet l'étude d'un ouvrage dans sa matérialité. Chaque exemplaire a son histoire, ainsi que le rappelle D. Pearson dans son ouvrage *Book as History* : « *Each one of those copies then has its own subsequent and unique history, developing over time* »²⁰⁶. C'est pourquoi l'étude d'exemplaires et leur comparaison peuvent se révéler riche en enseignement sur l'œuvre elle-même. R. Stoddard donne quelques exemples d'éléments qui peuvent contribuer à la singularité

²⁰⁵ Dans *Les arcanes d'une famille illustre : les archives Du Châtelet révélées exposition présentée du 19 juin au 18 décembre 2015 aux Archives départementales de la Haute-Marne*. Chamarandes-Choignes: Archives départementales de la Haute-Marne, 2015, p.88.

²⁰⁶ «Chaque exemplaire a sa propre et unique histoire développée au fil du temps» PEARSON, David. *Books as History: The Importance of Books Beyond Their Text*. Revised edition. Oak Knoll Pr, 2012, p.93.

3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, d'Emilie du Châtelet

d'un ouvrage, parmi lesquels traces de doigts, palimpseste, chute de caractère, annotations, passages rayés, estampilles, marques d'imprimeur, ex-libris ou encore ex-dono²⁰⁷.

Ainsi, en menant une étude d'exemplaires, nous pouvons espérer trouver des indices sur l'impression, la diffusion, la réception, ou encore la conservation des *Principes mathématique* d'Emilie du Châtelet.

Notre étude porte sur onze exemplaires, qui ont pu être consultés sur place, ou dans leurs versions numérisées. Les exemplaires sont les suivants :

Localisation - Cote de l'exemplaire	Nombre de tome	Mode de consultation
Lyon, BM - 157940 CGA	Tome 1 et 2	Consulté sur place
Lyon, BM - 132066 CGA	Tome 1 et 2	Consulté sur place
Lyon, BM - B511515	Tome 1 et 2	Consulté sur place
Lyon, BM - SJ AF 004/21	Tome 2 seul	Consulté sur place
Lyon, Institut catholique - LFCZ 187.AAP	Tome 1 et 2	Consulté sur place
Toulouse, BM - Fa C 2897	Tome 1 et 2	Consulté sur place
Toulouse, BU santé Allées Jules Guedes - Res Obs B 3268	Tome 1 et 2	Consulté sur place
Gand, BU - BIB.ACC.013301	Tome 1 et 2	Numérisé sur Google Books
Munich, Bayerische Staatsbibliothek - Res/4 Math.u. 22	Tome 1 et 2	Numérisé sur Google Books
Madrid, Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla - BH FOA 2710 et BH FOA 2711	Tome 1 et 2	Numérisé sur Google Books
BnF, Arsenal - 4-S-2831	Tome 1 et 2	Numérisé sur Gallica

Nous tenterons d'établir une typologie de ces exemplaires, à partir de la typologie existante mise en place par Cohen, puis nous analyserons leurs particularités d'exemplaires.

3.2.1. Les exemplaires étudiés situés dans la typologie établie par I. Cohen

L'historien I. Cohen a réalisé des travaux sur un certain nombre d'exemplaires des *Principes mathématiques* de Madame du Châtelet, et a ainsi mis en évidence quelques variantes récurrentes. Il a notamment repéré quatre éléments qui diffèrent²⁰⁸ :

²⁰⁷ STODDARD, Roger. *Marks In Books, Illustrated And Explained*. Houghton Library of the Harvard College Library, 2005.

3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, d'Emilie du Châtelet

- La page de titre figure sous deux versions : une datée de 1756 et une datée de 1759.
- Il existe deux versions différentes de l'avertissement de l'éditeur.
- La préface de Roger Côtes, l'avertissement sur les planches et son errata peuvent manquer.
- Les ornements (bandeaux et lettrines) manquent parfois en première page des 4 parties principales de l'ouvrage – soit les livres I, II et III de la traduction, et la partie commentaire.

Concernant les deux versions de l'avertissement de l'éditeur, il est intéressant d'analyser les variantes observées entre la version antérieure, que nous noterons version 1 et la seconde version que nous noterons version 2. Les différences sont peu nombreuses, mais elles sont significatives et permettent d'apporter des éclaircissements sur la rédaction de ces textes. Dans la version 1, le nom de Clairaut est orthographié « Clairault » ; tandis que dans la version 2, cette orthographe est corrigée pour celle de « Clairaut ». A une époque où l'orthographe des noms compte peu, Olivier Courcelle y voit une preuve que l'avertissement de l'éditeur est bien écrit de la main de Clairaut, car seul celui-ci aurait pu exiger une telle correction²⁰⁹. Concernant la datation des textes, la référence à un ouvrage de d'Alembert permet d'apporter quelques repères temporels. La version 1 de l'avertissement de l'éditeur fait référence à « la première partie de l'Ouvrage que M. d'Alembert vient de publier sous le titre de Recherche sur quelques points importants du Système du monde ». Or d'Alembert présente ses deux premiers volumes à l'Académie le 9 janvier 1745. On peut donc dire que la version 1 de l'avertissement est postérieure à cette date. La version 2, quant à elle, fait référence non plus à la première partie de l'ouvrage de d'Alembert, mais à l'ouvrage dans son intégralité. L'ouvrage définitif de d'Alembert, contenant le troisième volume, a lui été présenté le 17 novembre 1756. La version 2 de l'avertissement est donc postérieure à cette date là²¹⁰. Ainsi, après 1756, l'avertissement de l'éditeur a été actualisé pour prendre en compte les changements de contexte.

A partir de ces 4 types de différences constatées entre les différents exemplaires des *Principes mathématiques*, Cohen propose d'établir une classification en plusieurs groupes notés F(1) à F(2). Il s'agit d'une classification chronologique : les rares exemplaires F(1) seraient une édition préliminaire datée de 1756 - mais ainsi que nous l'avons vu, rien n'atteste qu'une distribution n'ait eu lieu cette année là ; tandis que les exemplaires F(2) seraient l'édition finale et principale distribuée en 1759. Les exemplaires F(1a) et F(1bis) seraient intermédiaires. L'exemplaire standard dont nous avons donné la description bibliographique en annexe correspond au type F(2). I. Cohen observe vingt exemplaires dont seulement quatre sont conservés dans des bibliothèques

²⁰⁸ KÖLVING, Ulla, et COURCELLE, Olivier. *Emilie Du Châtelet : Eclairages & documents nouveaux*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2008, « Faut-il faire une description bibliographique des *Principes mathématiques* ? », par F. CHAMBAT et D. VARRY, p.322.

²⁰⁹ KÖLVING, Ulla, et COURCELLE, Olivier. *Emilie Du Châtelet : Eclairages & documents nouveaux*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2008, « la publication tardive des *Principes mathématiques* », par O. COURCELLE, p.302.

²¹⁰ *Ibid.*

3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des Principes mathématiques de la philosophie naturelle, d'Emilie du Châtelet

françaises. Le tableau suivant résume sa typologie²¹¹. On ajoute aux vingt exemplaires recensés par Cohen, les huit nouveaux exemplaires examinés par D.Varry et F.Chambat.

Nomenclature et	Date sur la page de titre	Version de l'avertissement de l'éditeur	Préface de Cotes, Avertissement sur les planches et errata	Ornements typographiques en début de partie	Nombre d'exemplaires recensés
F(1)	1756	Version 1	Absent	Absent	8 exemplaires (7 recensés par Cohen, et 1 par D.Varry et F. Chambat)
F(1bis)	1756 (sauf une fois 1755)	Version 1	Présent, ou absent	Présents	6 exemplaires (4 recensés par Cohen, et 2 par D.Varry et F. Chambat)
F(2)	1759	Version 1 ou version 2	Présents	Présents	12 exemplaires (8 recensés par Cohen, et 4 par D.Varry et F. Chambat)

En plus de cette typologie, deux exemplaires particuliers ont été observés et ont fait l'objet d'une nomenclature particulière. I. Cohen a observé un exemplaire daté de 1756 et présentant à la fois la première et la seconde version de l'avertissement de l'éditeur. Cet exemplaire est alors noté F(1a). D. Varry et F. Chambat ont observé un autre exemplaire particulier, cette fois-ci daté de 1759, mais présentant aussi les deux versions successives de l'avertissement de l'éditeur. De plus, cet exemplaire présente un avertissement sur les planches suivi d'un errata différent de celui des autres exemplaires. L'errata est moins long, sans que les autres erreurs n'aient été corrigées dans le texte, on en déduit donc qu'il s'agit d'un état antérieur. Cet exemplaire est noté F(2a).

Avant de tirer des conclusions sur cette typologie, l'étude d'autres exemplaires pourrait apporter des éléments nouveaux. C'est pourquoi nous nous intéressons ici à onze exemplaires. Parmi ceux-ci, les quatre conservés à Lyon et l'exemplaire numérisé sur Gallica ont déjà fait l'étude d'un recensement par D.Varry et F.Chambat dans leur article «Faut-il faire une description bibliographique des *Principes mathématiques* ? ». Les autres ne sont pas encore recensés dans la typologie. Après une étude de chaque exemplaire, nous aboutissons au résultat suivant qui permet de mettre en évidence leurs particularités bibliographiques afin de les comparer et de les intégrer à la typologie de Cohen.

²¹¹ Le tableau provient de KÖLVING, Ulla, et COURCELLE, Olivier. *Emilie Du Châtelet : Eclairages & documents nouveaux*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2008, « Faut-il faire une description bibliographique des *Principes mathématiques* ? », par F. CHAMBAT et D. VARRY, p.323.

3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des Principes mathématiques de la philosophie naturelle, d'Emilie du Châtelet

Localisation	Cote	Date	Version de l'avertissement de l'éditeur	Préface de Cotes, avertissement sur les planches et errata	Ornements en début de parties	Erreurs éventuelles de pagination	Classification
Lyon, BM	157940 CGA	1759	Version 1	Présents	Présents	TI : p.106 notée 06 et p.172 notée 174	F(2)
Lyon BM	132066 CGA	1759	Version 2	Présents	Présents	Idem	F(2)
Lyon, BM	B511515	1759	Version 1	Présents	Présents	Idem	F(2)
Lyon, BM	SJ AF 004/21 (Tome 2 seul)	1756	-	-	Présents	-	F (1bis)
Lyon, Institut catholique	LFCZ 187.AAP	1756	Version 2	Présents, mais placés à la fin du Tome II	Présents	Idem	F(1b)
Toulouse, BM	Fa C 2897	1759	Version 1	Présents	Présents	Idem	F(2)
Toulouse, BU santé Allées Jules Guedes	Res Obs B 3268	1759	Version 1	Présents	Présents	Idem	F(2)
Gand, Bibliothèque universitaire (Universiteitsbibliotheek Gent)	BIB.ACC.013 301	1756	Version 1	Présents, mais placés après l'épître dédicatoire de Voltaire	Présents	Idem	F (1bis)
Munich, Bayerische Staatsbibliothek	Res/4 Math.u. 22	1759	Version 2	Présents	Présents	Idem	F(2)
Madrid, Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla	BH FOA 2710 BH FOA 2711	1759	Version 2	Présents	Présents	Idem	F(2)
Paris, BnF, Arsenal	4-S-2831	1759	Version 2	Présents	Présents	Idem	F(2)

Ainsi nous constatons en effet que les exemplaires datés de 1756 sont plus rares, et représentent seulement trois des onze exemplaires étudiés. Concernant la version de l'avertissement de l'éditeur, l'écart se resserre, puisque sur dix examinés la moitié présente la version 1 et l'autre moitié la version 2. Nous observons que la plupart des exemplaires s'intègrent dans la typologie de Cohen : 2 exemplaires relèvent de la catégorie F(1bis) et 8 relèvent de la catégorie F(2). Nous n'avons pas étudié d'exemplaire présentant les deux versions successives de l'Avertissement de l'éditeur, et qui correspondraient aux versions F(1a) ou F(2a). Toutefois un exemplaire se révèle particulier : il

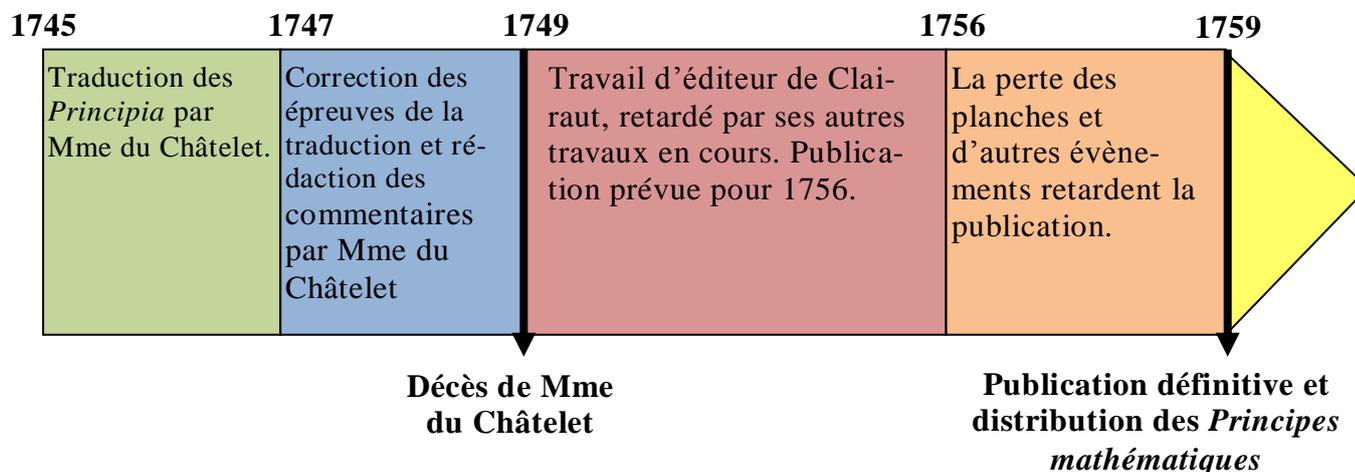
3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, d'Emilie du Châtelet

s'agit de l'exemplaire conservé à l'Institut catholique de Lyon. Celui-ci est daté de 1756, mais présente la version 2 de l'Avertissement de l'éditeur, ce qui ne correspond à aucune catégorie définie par Cohen. Nous proposons de le définir F(1b). On peut imaginer que l'imprimeur avait conservé des feuillets de la première version de l'éditeur, qu'il a réutilisé, peut-être par erreur lors de la parution de 1759.

En prenant en compte ces observations, ainsi que le contexte et les autres éléments précédemment analysés nous pouvons établir un scénario possible pour l'impression et la publication des *Principes mathématiques* d'Emilie du Châtelet. Une partie de l'ouvrage a été imprimée entre 1746 et 1747 (voir partie 2). Ces feuillets ont ensuite été conservés après la mort de la marquise en 1749. L'impression de la fin de l'ouvrage et des commentaires s'est par la suite étendue jusqu'en 1756, en particulier car Clairaut était occupé par d'autres projets. Sur cette période, certaines pages ont été recomposées, notamment des bandeaux et lettrines ont été gravés et des erreurs ont été ajoutées à l'errata. Une page de titre est imprimée en 1756, date à laquelle était prévue la distribution. I. Cohen pense qu'une petite distribution a été réalisée à cette date, pourtant rien ne l'atteste. De plus, un exemplaire daté de 1756 présente la version 2 de l'avertissement de l'éditeur qui est postérieure à 1756. On peut donc plutôt imaginer que la publication a été repoussée à 1759, notamment à cause d'un problème de perte de planches, et d'autres raisons qui nous sont inconnues. Une nouvelle version de l'avertissement de l'éditeur et de la page de titre ont alors été produites, et la publication réelle s'est effectuée en 1759. Les variantes observées peuvent dans ce cas correspondre à des erreurs d'assemblage de la part des imprimeurs ou encore des oublis de remplacement des feuillets tels qu'ils auraient du avoir lieu en 1759.

Ainsi, si ce scénario est avéré, on peut nommer l'édition de 1759 comme étant l'édition princeps des *Principes mathématiques* d'Emilie du Châtelet, que cette édition soit datée de 1756 ou 1759. En effet, tous les exemplaires, quelle que soit leur typologie, seraient parus en 1759. Nous ne pouvons toutefois rien affirmer, concernant l'absence totale d'une distribution en 1756, et l'apport de preuves nouvelles pourrait remettre en cause notre scénario.

La frise suivante a pour vocation de résumer nos conclusions concernant les dates de rédaction, impression, publication et diffusion des *Principes mathématiques* :



3.2.2. Vie et provenance des exemplaires

L'étude de bibliographie matérielle d'un ouvrage permet également de retracer quelques éléments de la vie des exemplaires. Nous essaierons donc, pour chaque exemplaire, de relever les indices relatifs à la provenance de l'ouvrage, et ceux relatifs à son usage afin de mieux comprendre sa diffusion et sa réception. Ces éléments ne sont que des indices, qui ne permettent pas de tirer des conclusions générales sur la réception des *Principes mathématiques*, mais qui constituent une première approche de celle-ci.

Lors de ce travail nous sommes trouvés confrontés à une difficulté majeure : l'étude des documents consultés uniquement dans leur version numérisée sur Google Books, et qui correspond à trois exemplaires sur les onze étudiés. En effet, la numérisation de Google Books est de mauvaise qualité, en noir et blanc, les planches de schémas ne sont souvent pas numérisées, et il est difficile d'y déceler les détails, notamment les annotations de lecture. Ainsi, il n'est pas impossible que lors de la consultation de ces ouvrages nous soyons passés à côté de certains détails qui nécessiteraient une consultation sur place de l'ouvrage.

3.2.2.1. Indices sur la provenance

Les indices sur la provenance d'un exemplaire recoupent toutes les informations concernant ses propriétaires précédents et actuels, afin d'entrevoir, dans la mesure du possible, le trajet parcouru par l'exemplaire et la nature de ses propriétaires. David Pearson, dans son ouvrage *Provenance research in book history* rappelle la complexité de retracer l'histoire d'un livre, notamment car les marques ont tendance à disparaissent, soit abimées par le temps, coupées par le relieur, et l'ouvrage peut changer de relieur au fil du temps²¹². Toutefois, il est possible d'entrevoir quelques indices qui peuvent se manifester par exemple par des ex-libris, ex-dono, des armes, des estampilles, ou encore des monogrammes.

Nous analysons ici un à un nos onze exemplaires, en mettant en évidence les indices de provenance, puis nous tirons une conclusion rapide de cette analyse.

Exemplaire Lyon, BM - 157940 CGA

On trouve un ex-libris gravé, de Pierre Adamoli, daté de 1733, sur les contreplats supérieurs des deux tomes.

²¹² PEARSON, David. *Provenance Research in Book History: A Handbook*. New edition. London; New Castle, The British Library Publishing Division, 1998, p.5.

3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, d'Emilie du Châtelet



Détail du plat supérieur, ex libris gravé – Exemplaire BM Lyon – 157940 CGA.

L'ouvrage *Pierre Adamoli et ses collections : l'amour des livres au siècle des Lumières*²¹³, nous permet d'en apprendre davantage sur l'ancien possesseur de cet exemplaire des *Principes mathématiques*. Il est issu d'une famille d'origine italienne et marchande. Cette double caractéristique est le propre de biens des familles installées à Lyon depuis le XVIe siècle. La famille Adamoli, originaire du Milanais, ne s'installe à Lyon qu'au XVIIe siècle. Dominique Adamolo (on trouve le nom sous diverses formes : Adamoli, Adamol, Adamoly) vient y fonder une banque vers 1640. Il est sans descendance, mais fait venir à Lyon son neveu François Adamolo, un banquier, qui fait fortune dans la soie. Il y épouse une lyonnaise, avec qui il a onze enfants. Pierre Adamoli est le 10^{ème} d'entre eux²¹⁴.

Pierre Adamoli est un collectionneur, il accumule des manuscrits, livres et estampes, monnaies antiques, ou encore des objets d'histoire naturelle. C'est un bibliophile, mais pas un scientifique, si bien que la possession de certains ouvrages ne veut pas dire qu'il les comprend. Ses domaines de prédilection sont les sciences et arts, les belles-lettres, la théologie, l'Histoire, la géographie, la numismatique, et l'histoire naturelle²¹⁵. Ses ouvrages ne comportent pas d'annotation, mais cela ne signifie pas qu'il ne les lit pas, il a pour habitude de prendre des notes sur des cahiers à part.

Pierre Adamoli est né à Lyon et considère cette ville comme « sa patrie » ; c'est pourquoi il fait le choix à sa mort en 1769 de léguer ses collections à l'Académie de Lyon²¹⁶.

L'ex-libris gravé de Pierre Adamoli existe sous deux formes. Celle datée de 1733 et que l'on observe sur l'exemplaire 157940 CGA de la BM de Lyon est le plus courant. L'année 1733 ne correspond pas à celle d'acquisition des ouvrages, mais à la réalisation de cet ex-libris. Sous le couple Adam et Eve qui orne les armes familiales, est mentionnée l'office de Maître des ports, ponts et passages de Lyon, que le collectionneur venait d'acheter.

²¹³ SORDET, Yann. *L'amour des livres au siècle des Lumières : Pierre Adamoli et ses collections*. Paris: Ecole nationale des chartes, 2001.

²¹⁴ *Ibid.*, p.71.

²¹⁵ *Ibid.*, p.126.

²¹⁶ *Ibid.*, p.71.

3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, d'Emilie du Châtelet

Outre cet ex-libris, la mention « bibliothèque de l'Académie » est estampée à chaud, en petit caractère sur la partie supérieure du plat supérieur de la reliure.



Détail du plat supérieur, inscription « bibliothèque de l'Académie » estampée à chaud – Exemplaire BM Lyon – 157940 CGA.

Sur la page de titre, on trouve une estampille de l'Académie des arts et des sciences de Lyon (ACAD. SCIENTIST. ET. ART. LUGD.), et une estampille de la bibliothèque du palais des arts de la ville de Lyon.



Détail de la page de titre, estampille de l'Académie des arts et des sciences de Lyon – Exemplaire BM Lyon - 157940 CGA.

Ainsi, l'exemplaire, après avoir appartenu à Pierre Adamoli au XVIII^e siècle, a été légué à sa mort en 1769 à l'Académie de Lyon. La bibliothèque du Palais des arts est ensuite créée en 1831, constituée par la mise en commun des collections de l'Académie de Lyon, des sociétés de Médecine, d'Agriculture, de Pharmacie, et de la Société Linnéenne²¹⁷. Puis la collection Adamoli, contenant l'exemplaire étudié, a rejoint la BM de Lyon en 1960, celle-ci étant plus apte à la conserver²¹⁸.

Exemplaire Lyon, BM - 132066 CGA

La mention « bibliothèque du palais des arts » est estampée à chaud, en petit caractère sur la partie supérieure du plat supérieur de la reliure.



Détail du plat supérieur, inscription « bibliothèque du palais des arts » estampée à chaud – Exemplaire BM Lyon - 132066 CGA.

²¹⁷ TARANSAUD, Christophe, *Dans les magasins de la bibliothèque municipale de Lyon : approche et évaluation d'un fonds général*, mémoire d'étude, diplôme de conservateur de bibliothèque, Enssib, 1998, p.29.

²¹⁸ SORDET, Yann. *L'amour des livres au siècle des Lumières : Pierre Adamoli et ses collections*. Paris: Ecole nationale des chartes, 2001, p.380.

3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des Principes mathématiques de la philosophie naturelle, d'Emilie du Châtelet

Sur la page de titre, on trouve une estampille de la bibliothèque de la ville de Lyon, et une estampille de la bibliothèque des arts de Lyon.



Détails de la page de titre, à gauche, estampille de la bibliothèque des arts de Lyon, à droite, estampille de la bibliothèque de la ville de Lyon – Exemplaire BM Lyon - 132066 CGA.

Ainsi, le plus ancien propriétaire connu est la bibliothèque du Palais des arts de Lyon. Celle-ci a été créée en 1831 à l'initiative de M. Prunelle, alors maire de Lyon. Elle est constituée par la mise en commun des collections de l'Académie de Lyon, des sociétés de Médecine, d'Agriculture, de Pharmacie, et de la Société Linnéenne²¹⁹. La Bibliothèque du Palais des Arts se consacre aux sciences, à la technologie et aux beaux-arts. Le fonds de cette bibliothèque a ensuite été livré par fusion à la bibliothèque de la ville de Lyon en 1912²²⁰.

Exemplaire Lyon, BM - B511515

Sur la page 20 du tome 1, on peut voir une estampille de la bibliothèque du Lycée Impérial de la ville de Lyon. Ce lycée existe depuis le XVI^e siècle, mais il prend le nom de Lycée Impérial de Lyon sous Napoléon en 1803²²¹.



Détail de la page 20, estampille de la bibliothèque du Lycée Impérial de Lyon – Exemplaire BM Lyon – B511515.

Les armes du Collège royal de Lyon sont estampées à chaud sur le plat supérieur du tome I. Ce collège est le même que le Lycée Impérial de Lyon, mais qui prend le nom de Collège royal de Lyon sous la Restauration.

²¹⁹ TARANSAUD, Christophe, *Dans les magasins de la bibliothèque municipale de Lyon : approche et évaluation d'un fonds général*, mémoire d'étude, diplôme de conservateur de bibliothèque, Enssib, 1998, p.29.

²²⁰ *Ibid.*, p.33.

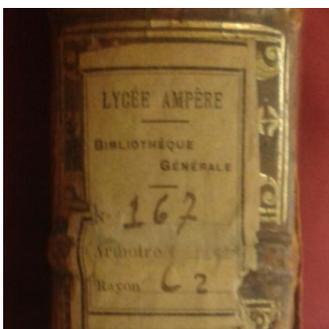
²²¹ D'après le site internet du lycée Ampère <http://ampere.lycee.rhonealpes.fr/le-lycee/presentation/> consulté le 15 juillet 2017.

3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition principes des Principes mathématiques de la philosophie naturelle, d'Emilie du Châtelet



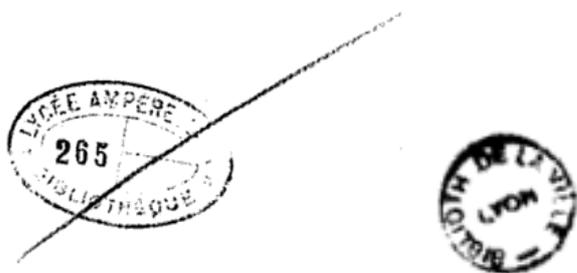
Détail de la reliure, armes du Collège Royal de Lyon – Exemplaire BM Lyon – B511515.

Une étiquette de la bibliothèque générale du lycée Ampère est collée sur la partie inférieure du dos. Ce lycée est le même établissement que celui que l'on nommait précédemment Collège royal de Lyon ou Lycée Impérial, mais qui prend le nom de Lycée Ampère en 1888.



Détail du dos, étiquette du Lycée Ampère – Exemplaire BM Lyon – B511515.

Sur la page de titre, on peut voir une estampille de la bibliothèque du lycée Ampère, barrée à la main, et une estampille de la bibliothèque de la ville de Lyon.



Détail de la page de titre, à gauche estampille de la bibliothèque du Lycée Ampère, à droite estampille de la bibliothèque de Lyon – Exemplaire BM Lyon – B511515.

Ainsi, ces indices permettent de retracer la vie de l'exemplaire, qui est entré en possession de la bibliothèque de ce que l'on appelle actuellement le lycée Ampère, au moins avant 1815, puisque figure une estampille de la bibliothèque du Lycée Impérial de Lyon, qui était le nom du collège entre 1803 et 1815. Il est resté en possession du Collège, appelé Collège Royal de Lyon sous la Restauration et la monarchie de juillet. C'est à cette période que la reliure estampée aux armes du Collège a été réalisée. L'exemplaire est encore en la possession du Collège quand celui-ci prit son nom actuel de Lycée Ampère en 1888. Il a ensuite été transféré à la bibliothèque de la ville de Lyon, sous forme de dépôt en 1978²²².

²²² TARANSAUD, Christophe, *Dans les magasins de la bibliothèque municipale de Lyon : approche et évaluation d'un fonds général*, mémoire d'étude, diplôme de conservateur de bibliothèque, Enssib, 1998, p.34.

Exemplaire Lyon, BM - SJ AF 004/21

Sur la page de faux titre on trouve une estampille du Collegium Angiense societatis Jesu IHS. D'après le site internet de la BM de Lyon, il s'agit de la Maison Saint-Augustin (Enghien, Belgique), un scolasticat d'exil fondé par les Jésuites en 1887 dans le couvent des Augustins là où se trouvait auparavant le Collège d'Enghien. Ce scolasticat est en activité de 1887 à 1952. Sur la page de titre on peut voir une estampille de la bibliothèque Jésuite des Fontaines. Cette bibliothèque est fondée en 1951 à Chantilly et est constituée à partir de différentes collections jésuites rassemblées ; parmi lesquels des ouvrages de la bibliothèque d'Enghien²²³.



Détail de la page de faux titre à gauche : estampille du Collegium Angiense ; détail de la page de titre à droite : estampille de la bibliothèque des Fontaines – Exemplaire BM Lyon – SJ AF 004/21.

Ainsi cet exemplaire a appartenu au Collège Jésuite d'Enghien, avant d'être rapatrié à Chantilly lors de la constitution de la collection des Fontaines en 1951. Suite à la décision de la Compagnie de Jésus de fermer le centre culturel des Fontaines, la collection des Fontaines a ensuite été confiée à la BM de Lyon sous forme de dépôt en 1998 ; c'est pourquoi on y trouve aujourd'hui cet exemplaire des *Principes mathématiques*.

Exemplaire Lyon, Institut catholique - LFCZ 187.AAP

Un ex-libris imprimé figure sur les contreplats des 2 tomes de l'exemplaire. Cet ex-libris est absent du *Répertoire général des ex-libris français des origines à l'époque moderne* de Meyer-Noirel et J. Laget.

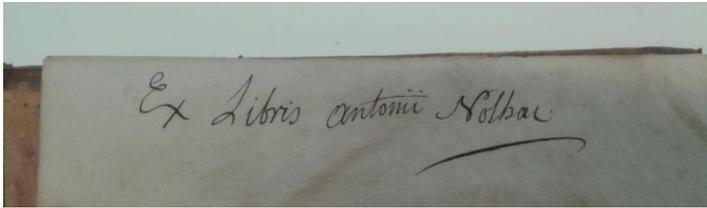


Détail du contreplat supérieur, ex libris imprimé – Exemplaire Lyon, Institut catholique - LFCZ 187.AAP.

²²³ D'après le site internet de la BM de Lyon, <https://www.bm-lyon.fr/nos-blogs/la-collection-jesuite-des/> consulté le 30 juin 2017.

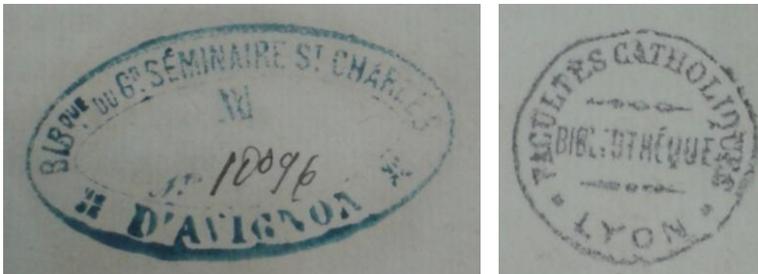
3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, d'Emilie du Châtelet

Un autre ex-libris, manuscrit cette fois, figure sur les gardes de l'exemplaire. On y lit : Antonii Nolhac. Il peut s'agir de l'abbé Antoine Nolhac, né au Puy en 1715. Il est d'abord religieux jésuite jusqu'à la suppression de la Compagnie. Il devient alors curé de la paroisse de Saint-Symphorien à Avignon.²²⁴



Détail de la garde supérieure, ex-libris manuscrit – Exemplaire Lyon, Institut catholique - LFCZ 187.AAP.

L'exemplaire présente deux estampilles de bibliothèque sur sa page de titre : une estampille de la bibliothèque du grand séminaire Saint-Charles d'Avignon, et une estampille de la bibliothèque de l'Institut catholique de Lyon.



Détail de la page de titre, à gauche estampille du grand séminaire Saint-Charles, à droite estampille de la bibliothèque de l'Institut catholique de Lyon – Exemplaire Lyon, Institut catholique - LFCZ 187.AAP.

Ainsi le premier propriétaire connu de cet exemplaire est l'abbé Antoine Nolhac, qui l'a cédé au le séminaire Saint-Charles d'Avignon. Le site internet des archives du Vaucluse nous en apprend d'avantage sur cet établissement²²⁵. Notamment, on apprend qu'après la suppression des séminaires par la Révolution et le séquestre de leurs biens, un nouveau séminaire diocésain est rétabli à Avignon, et ouvre ses portes en 1810. Le premier supérieur en est l'abbé Sollier, qui organisa l'établissement, à nouveau placé sous le vocable de Saint-Charles, et reconstitua la bibliothèque. En 1824, l'archevêque Mgr de Mons confia la direction du grand séminaire aux prêtres de Saint-Sulpice. Ainsi, on comprend par cette mise en contexte, que l'ex-libris imprimé présent sur les contre-plats correspond à cette période. En effet l'inscription « St Sulpitii » fait référence à Saint-Sulpice. Le séminaire d'Avignon ferma ses portes en juin 1956. Par la suite, l'exemplaire dut être légué à l'Institut catholique de Lyon, restant ainsi entre les mains d'une institution catholique.

Exemplaire Toulouse, BM - Fa C 2897

Sur la page de titre, on trouve une estampille de la grande bibliothèque de Toulouse, accompagnée des armes de la ville. Il s'agit de l'unique marque d'appartenance présente dans l'exemplaire, qui semble avoir toujours appartenu à la ville de Toulouse.

²²⁴ CUBIZOLLES, Pierre, *Le diocèse du Puy-en-Velay des origines à nos jours*, 2005, p.343.

²²⁵ D'après le site internet des archives du Vaucluse <http://e-archives.vaucluse.fr> consulté le 13 juillet 2017.

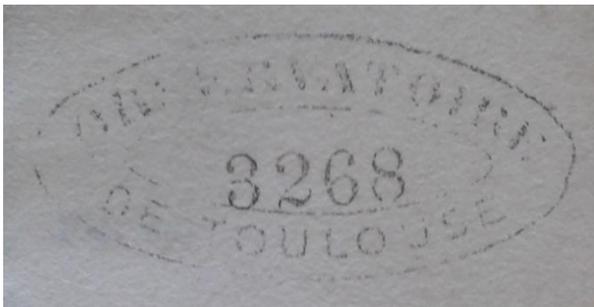
3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, d'Emilie du Châtelet



Détail de la page de titre, estampille de la grande bibliothèque de Toulouse – Exemple Toulouse, BM - Fa C 2897

Exemplaire Toulouse, BU santé Allées Jules Guedes - Res Obs B 3268

On observe une estampille de l'Observatoire de Toulouse.



Estampille de l'Observatoire de Toulouse – Exemple Toulouse, BU santé Allées Jules Guedes - Res Obs B 3268 (SCD Toulouse I)

En effet, l'exemplaire provient du fonds de livre ancien de l'Observatoire de Toulouse, un des plus anciens observatoire français, créé en 1733. Ce fonds a été déposé en 1999 par l'Observatoire au SCD de l'Université Paul-Sabatier (Toulouse III).

Exemplaire de Gand, BU - BIB.ACC.013301

Un ex-libris « Delalande » est visible sur la garde supérieure.

A handwritten signature in black ink that reads 'Delalande' with a long, sweeping underline.

Ex-libris Delalande – Exemple Gand, BU - BIB.ACC.013301

Après quelques recherches, il apparaît que Jérôme de Lalande (1732-1807) est un astronome français. La période et le domaine d'étude de cet homme laisse penser qu'il est le premier propriétaire de cet exemplaire des *Principes mathématiques*. Après comparaison de cette signature avec d'autres signatures de celui-ci, il semblerait qu'il s'agisse en effet bien de l'écriture de l'astronome²²⁶. De plus Jérôme

²²⁶ D'après le site internet data.bnf.fr, http://data.bnf.fr/12012398/jerome_de_la_lande/, consulté le 15 juillet 2017.

3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, d'Emilie du Châtelet

rôme de Lalande a écrit un ouvrage pour défendre sa volonté que l'astronomie ne reste pas dans le domaine des hommes : *Astronomie des Dames* en 1817. Dans cet ouvrage, il écrit : « Je crois qu'il ne manque aux femmes que les occasions de s'instruire et de prendre de l'émulation ; on en voit assez qui se distinguent, malgré les obstacles de l'éducation et du préjugé, pour croire qu'elles ont autant d'esprit que la plupart des hommes qui acquièrent de la célébrité dans les sciences. »²²⁷. A la page 6 de cet ouvrage, il mentionne Madame du Châtelet : « La marquise du Châtelet a donné une traduction de Newton ». Ainsi, il avait bien connaissance de l'œuvre de la marquise et semble être le premier propriétaire de l'exemplaire.

Une estampille figure sur la page de titre de l'ouvrage, mais la numérisation de Google Books ne permet pas de la déchiffrer. Nous n'avons donc pas davantage d'information sur l'arrivée de l'exemplaire à la bibliothèque universitaire de Gand.

Exemplaire Munich, Bayerische Staatsbibliothek - Res/4 Math.u. 22

L'exemplaire de Munich présente des armes sur la reliure. Il s'agit de deux armes ovales, les armoiries d'un couple, surplombées d'une couronne de Prince du Saint-Empire. Sous les ovales figure un collier, insigne de dignité. *Le manuel de reliure armorié française* d'Olivier, Hermal et Roton ne nous permet pas d'identifier les armes, puisqu'il s'agit de princes du Saint-Empire romain germanique. Toutefois, l'étude des armes des différents princes du Saint-Empire nous permet d'associer ces armes à celles du Palatinat-Deux-Ponts, un ancien État du Saint-Empire romain germanique créé par la fusion des territoires contrôlés par les comtes palatins du Rhin avec une partie du comté de Deux-Ponts en 1394.

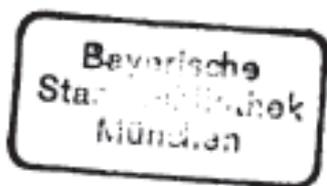


Détail reliure, armes du Palatinat-Deux-Ponts – Exemplaire Munich, Bayerische Staatsbibliothek - Res/4 Math.u. 22

On trouve également page 437 du tome 1 de l'exemplaire, une estampille de la Bayerische Staatsbibliothek de Munich, soit la bibliothèque centrale du Land de Bavière où l'exemplaire est actuellement conservé.

²²⁷ De LALANDE, *Astronomie des dames*, 1817, 4^{ème} édition, p.7.

3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, d'Emilie du Châtelet



Détail p.437 du T1, Estampille de la Bayerische Staatsbibliothek – Exempleire Munich, Bayerische Staatsbibliothek - Res/4 Math.u. 22

Ainsi cet exemplaire a appartenu à la bibliothèque d'un prince du Saint-Empire romain germanique.

Exemplaire Madrid, Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla - BH FOA 2710 et BH FOA 2711

A priori, l'exemplaire ne présente pas de marque d'appartenance à l'exception d'une estampille sur la page de titre mais que la version numérisée sur Google Books ne permet pas de déchiffrer. Ainsi, la seule provenance que l'on connaît est son lieu de conservation actuel : la bibliothèque historique de Madrid.

Exemplaire BnF, Arsenal - 4-S-2831

L'exemplaire de la BnF numérisé sur Gallica présente deux estampilles de bibliothèque sur sa page de titre. La première est une estampille de la bibliothèque de l'université de Paris, où figurent trois fleurs de Lys ; ainsi qu'une main tenant un livre. L'université a été dissoute en 1793. La seconde est une estampille de la bibliothèque de l'Arsenal.



Détails de la page de titre : estampille de la bibliothèque de l'Arsenal à gauche et de la bibliothèque de l'Université de Paris à droite – Exempleire BnF, Arsenal - 4-S-2831

Ainsi l'exemplaire semble ne pas avoir quitté Paris, mais avoir dans un premier temps appartenu à la bibliothèque de l'université de Paris, avant de rejoindre la bibliothèque de l'Arsenal qui est désormais un département de la BnF.

Bilan sur la provenance des exemplaires : Ainsi cette analyse des provenances et des vies de quelques exemplaires nous permet d'entrevoir la diffusion des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*. Au XVIII^e siècle ceux-ci font leur entrée dans de grands établissements d'enseignement comme l'Université de Paris ou le Collège royal de Lyon ; mais aussi dans des établissements religieux, comme la bibliothèque Jésuite d'Enghien, ou encore des établissements scientifiques comme l'Observatoire de Toulouse. On le trouve également dans la bibliothèque d'un prince du Saint-Empire

3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, d'Emilie du Châtelet

romain germanique, d'un astronome (De Lalande), et d'un collectionneur (Pierre Adamoli). En se référant au CCFr, on peut voir que cet ouvrage est actuellement conservé dans au moins 35 bibliothèques à travers la France. Ainsi, cette étude sur un nombre limité d'exemplaire nous permet de montrer la diversité des publics ayant acquis l'ouvrage : scientifiques et profanes, à travers le royaume de France, mais aussi dans le Saint-Empire romain germanique ou le royaume d'Espagne. Les *Principes mathématiques de la philosophie naturelle* peuvent donc être décrits comme un ouvrage de référence dans les sciences au XVIIIe siècle.

3.2.2.2. *Indices sur l'usage*

Ainsi que nous l'avons vu, l'ouvrage n'est pas acquis uniquement par des scientifiques, ce qui pose la question de la réception. Le livre est-il accessible ? Est-il lu ? Afin de mettre en évidence les indices sur l'usage des différents exemplaires, nous les avons étudiés un à un et restituons ici les résultats à travers un tableau. Ces indices d'usages peuvent être des annotations, et dans ce tableau nous distinguons les annotations présentes dans la partie « traduction » et dans la partie « commentaires » des *Principes mathématiques*, afin de voir si l'on peut mettre en évidence une variante d'usage entre ces deux parties. Nous nous intéressons également à la reliure, qui, comme le rappelle David Pearson, rend chaque exemplaire unique. Une reliure simple ou élaboré, une reliure en bon état ou usée, en dit long sur le lecteur et sur son rapport au texte²²⁸. Nous notons également la présence des planches dépliantes contenant les figures de l'ouvrage. Enfin, d'autres particularités d'exemplaires sont riches en enseignement sur l'utilisation qui en est faite. Les photographies illustrant les particularités d'exemplaires sont présentes dans l'annexe 4 (Les particularités décrites dans le tableau qui sont illustrées par une photographie en annexe sont suivies d'un astérisque).

²²⁸ PEARSON, David. *Books as History: The Importance of Books Beyond Their Text*. Revised edition. Oak Knoll Pr, 2012, p.144.

3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des Principes mathématiques de la philosophie naturelle, d'Emilie du Châtelet

Exemplaire étudié	Reliure et place des planches dans l'exemplaire	Annotations dans la partie « traduction »	Annotations dans la partie « commentaire »	Remarques particulières et conclusion sur l'usage
Lyon, BM - 157940 CGA	Reliure de veau tacheté ; triple filé entourant les plats ; mention « bibliothèque de l'académie » estampée à chaud en petit caractère sur la partie supérieure du plat supérieur. Reliure usée. Les 14 planches sont à leur place dans l'exemplaire.	Aucune.	Aucune.	L'exemplaire ne comporte aucune annotation. Toutefois, on sait que son premier possesseur, Pierre Adamoli, n'annotait jamais ses exemplaires. Il a ensuite été la possession de l'académie de Lyon, ou il a été relié. La reliure usée peut laisser penser que le livre a été lu.
Lyon, BM - 132066 CGA	Reliure de basane ; mention « bibliothèque du palais des arts » estampée à chaud en petit caractère sur les plats supérieurs ; gardes en papier marbré caillouté. Les 14 planches sont présentes, mais elles sont pliées uniquement en 3 (alors qu'elles sont pliées en 4 sur les autres exemplaires), si bien qu'elles dépassent de l'ouvrage ; 2 planches du tome I ne sont pas reliées à leur place dans l'exemplaire.	Des marginalia qui servent à préciser le numéro des figures correspondant au texte, lorsque le livre ne le mentionne pas : p38, 39 et 40 du tome 1.*	P.198, les lettres AB sont barrées et remplacées par KL.	A la fin de tome 2 une feuille transparente a été ajoutée sur laquelle est collé un petit cahier de 4 feuillets, avec le sommaire manuscrit des <i>Principes mathématiques</i> .* La présence de quelques annotations et du sommaire manuscrit peut suggérer que le livre a été lu.
Lyon, BM - B51151 5	Reliure de veau tacheté avec les armes du Collège royal de Lyon estampées à chaud sur les plats supérieurs ; dos à 5 nerfs orné aux petits fers ; pièce de to maison et pièce de titre. 14 planches à leur place.	Mêmes marginalia servant à préciser les figures que dans l'exemplaire ci-dessus. P.120 de la 1ère pagination du TII se trouve un papier collé, sur lequel est fait référence à un autre traité, sur le calcul différentiel et intégral de Lacroix, de 1797.*	Aucune	La présence de quelques annotations et références à d'autres ouvrages suggère que le livre a été lu.

3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des Principes mathématiques de la philosophie naturelle, d'Emilie du Châtelet

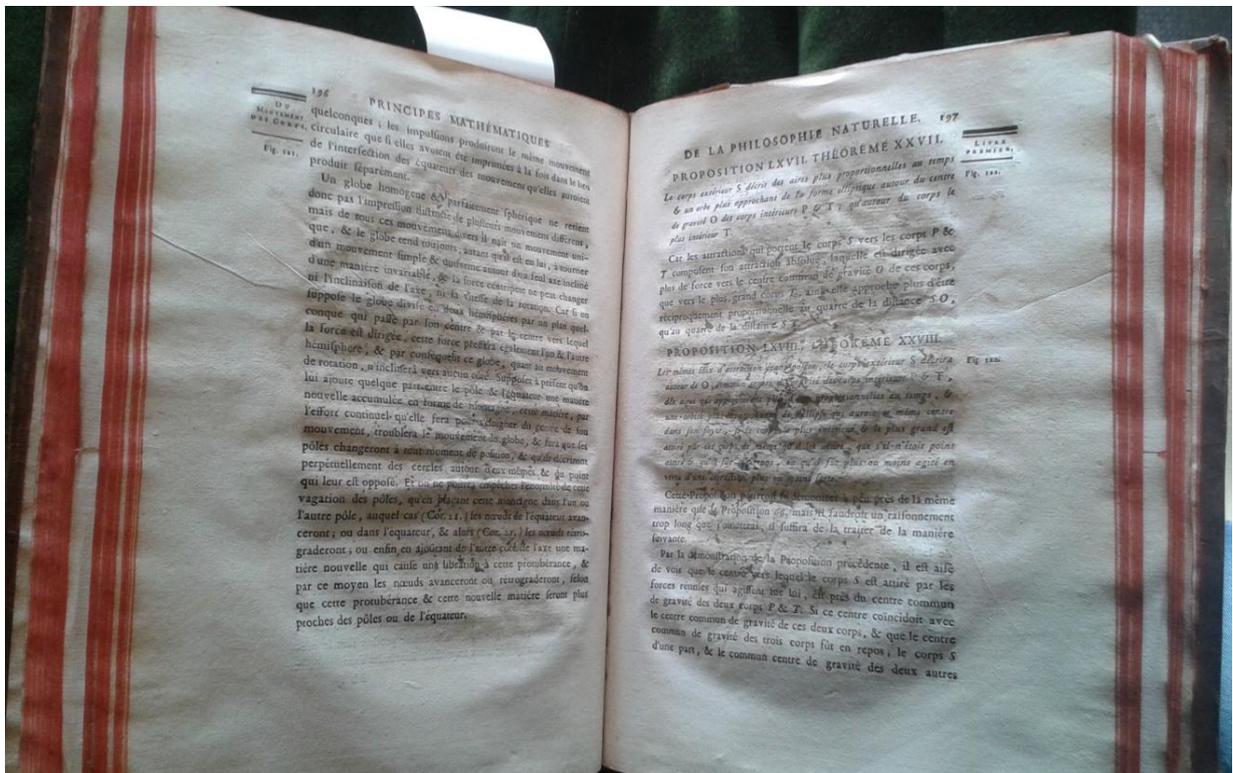
Exemplaire étudié	Reliure et place des planches dans l'exemplaire	Annotations dans la partie « traduction »	Annotations dans la partie « commentaire »	Remarques particulières et conclusion sur l'usage
Lyon, BM - SJ AF 004/21 – T2 seul.	Reliure de veau tacheté ; triple filé entourant les plats ; papier tourniquet sur les contreplats et les gardes ; dos à 5 nerfs orné aux petits fers ; pièce de tomaison et de titre en maroquin rouge ; tranche rouge. Erreur dans le placement des planches : elles sont toutes situées dans la partie commentaire qui commence une nouvelle pagination, alors que deux d'entre elles sont sensées être dans la fin de la traduction.	Aucune.	Aucune.	Sur les 2 gardes on voit qu'il s'agit d'une page de faux titre réutilisée, on y lit par transparence « parallèle des religions ».* Cet exemplaire est imposant : ses marges sont plus larges d'environ 1,5 cm que la moyenne des autres exemplaires. L'exemplaire est dans un très bon état de conservation, sans aucune annotation. Aucun indice n'atteste donc d'une lecture du livre.
Lyon, Institut catholique - LFCZ 187.AA P	Reliure de basane, abimée (usure des mors et de la coiffe, basane des plats qui part en lambeaux) ; dos à 5 nerfs orné aux petits fers, mais ornements partiellement effacés ; gardes de papier tourniquet. 14 planches à leur place.	Aucune.	Aucune.	L'exemplaire appartenait à une bibliothèque d'étude de Jésuite, et non une bibliothèque d'apparat ainsi qu'en témoigne la reliure. Le livre n'est pas annoté mais la reliure très usée laisse penser qu'il a été consulté.
Toulouse, BM - Fa C 2897	Reliure de veau tacheté ; triple filé entourant les plats ; papier tourniquet sur les contreplats et les gardes ; dos à 5 nerfs orné aux petits fers ; pièce de tomaison et pièce de titre en maroquin rouge ; tranche rouge. 14 planches à leur place.	Aucune.	Aucune.	Des filigranes sont bien visibles, et différents entre les pages de texte et les pages de planches, ce qui laisse penser que le texte et les planches n'ont pas été imprimés en même temps.* L'exemplaire ne présente pas de trace de lecture apparente.
Munich, - Res/4 Math.u. 22	Reliure de veau marbré ; triple filé entourant les plats ; Reliure avec armes au centre ; papier tourniquet sur les contreplats et les gardes.	Seulement un nom de figure écrit en marge à la page 38 du T1.	Aucune.	L'exemplaire présente peu d'indices d'usage.

3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des Principes mathématiques de la philosophie naturelle, d'Emilie du Châtelet

Exemplaire étudié	Reliure et place des planches dans l'exemplaire	Annotations dans la partie « traduction »	Annotations dans la partie « commentaire »	Remarques particulières et conclusion sur l'usage
Toulouse, BU santé Allées Jules Guedes - Res Obs B 3268	Reliure de basane ; triple filé entourant les plats ; papier tourniquet sur les contreplats et les gardes ; dos à 5 nerfs orné aux petits fers ; tranche rouge. La reliure et les mors sont en mauvais état de conservation. Les planches ne sont pas toutes reliées à leur bonne place dans l'ouvrage.	Aucune.	Aucune.	Les deux tomes de l'exemplaire présentent une particularité notable : ils semblent avoir servis à sécher les feuilles d'un herbier. Cela est visible par des tâches d'humidité en forme de feuilles, les traces de nervures imprimées sur le papier, ou encore des morceaux de feuilles d'arbres restés collés aux pages du livre. La partie des commentaires n'est pas épargnée.* Ainsi, on connaît au moins un usage de cet exemplaire.
Gand, BU - BIB.AC C.01330 1	Reliure de basane, abîmée.	Mêmes marginalia servant à préciser les figures que dans les exemplaires de la BM de Lyon, mais des figures supplémentaires sont précisées. Croix manuscrites à côté de certains titres dans le texte et dans l'index et traits verticaux à côté de certains passages du texte.	Aucune.	Cet exemplaire présente des signes de lecture, notamment présents dans la partie « traduction » de l'ouvrage.
Madrid, - BH FOA 2710 et BH FOA 2711	Reliure en basane ; papier tourniquet sur les contreplats et les gardes.	On trouve les mêmes marginalia servant à préciser les figures que dans les exemplaires de la BM de Lyon.	Aucune.	L'exemplaire présente quelques signes de lecture, uniquement dans la partie « traduction ».
BnF, Arsenal - 4-S- 2831	Reliure de veau tacheté ; triple filé entourant les plats ; dos à 5 nerfs orné aux petits fers.	Aucune.	Aucune.	Pas d'indice d'usage apparent.

3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, d'Emilie du Châtelet

De ce tableau nous pouvons retenir la difficulté de saisir la réception d'un ouvrage, tant les indices d'usage sont minces. Toutefois, si la partie des commentaires est plus accessible, s'agissant d'une partie, entre autre de vulgarisation, on constate qu'aucun indice ne montre que cette partie a été davantage lue que la partie « traduction ». Au contraire, lorsque des annotations sont présentes, elles sont presque exclusivement concentrées sur la partie « traduction ». Les reliures sont souvent abîmées, mais il est difficile d'en tirer des conclusions tant le temps peut faire son effet. Toutefois, ce qui ressort est le peu de marginalia présents, qui montre bien qu'il ne s'agit pas d'un ouvrage destiné au grand public, mais à une communauté de savants. On retient également une particularité d'exemplaire notable, l'exemplaire Res Obs B 3268 conservé à la BU santé Allées Jules Guedes à Toulouse est très abîmé, car il a servi à sécher les feuilles d'un herbier. En outre, il ne présente aucun signe de lecture. Cet exemplaire a été détourné de sa fonction principale, ce qui peut être un signe du peu de valeur que lui attribuait un précédent possesseur.



Détail p.196-197 du T1, exemplaire Toulouse, BU santé Allées Jules Guedes - Res Obs B 3268 (Toulouse SCD I). On observe les nervures d'une feuille d'arbre.

3.3. DIFFUSION, RECEPTION ET POSTERITE DES *PRINCIPES MATHÉMATIQUES*

Afin de conclure l'analyse des *Principes mathématiques* de Madame du Châtelet, nous nous intéressons désormais à l'écho qu'à pu trouver l'œuvre au XVIIIe siècle et jusqu'à nos jours. Pour cela, nous nous fondons sur les conclusions issues de l'analyse de bibliographie matérielle, confrontées à des sources extérieures, et à des

travaux d'historiens, afin de mettre en évidence la diffusion, la réception et la postérité des *Principes mathématiques*.

3.3.1. Diffusion et réception

Concernant la diffusion, la variété des reliures observées nous montre bien que l'ouvrage a été vendu sous forme de feuillets. En outre, nous avons observé que des exemplaires sont conservés dans au moins 35 bibliothèques à travers la France. La bibliothèque numérique européenne Europeana nous a permis de découvrir des exemplaires conservés à l'étranger, notamment à Gand, Munich ou encore Madrid. En effet, à l'époque de la marquise, une traduction en français était utile au-delà du royaume de France car elle était la langue de communication des élites et des scientifiques. S'il est difficile d'évaluer le nombre exact d'exemplaires, on constate en tout cas que la diffusion s'est réalisée à l'échelle du continent européen. L'analyse de la provenance des exemplaires nous a permis de cibler davantage le public qui a acquis cet ouvrage. On constate qu'il s'agit essentiellement de scientifiques ou de bibliothèques d'étude, ce qui confirme le niveau de difficulté de l'ouvrage. Toutefois, l'acquisition des *Principes mathématiques* par un collectionneur non scientifique, Pierre Adamoli, montre bien l'intérêt qu'a pu susciter l'ouvrage même pour un public de non initiés. Ainsi les *Principes mathématiques* peuvent apparaître comme un ouvrage de référence pour les questions d'astronomie et de physique de l'époque. L'intérêt suscité est peut-être également lié au sexe de son auteur, qui en fait un objet de curiosité.

Concernant la réception de l'ouvrage, il est difficile de déterminer l'impact exact de celui-ci. Comme nous l'avons vu, les *Principia* de Newton étaient un ouvrage difficilement intelligible, que peu de savants étaient en capacité de s'appropriier entièrement. La traduction de la marquise les rend plus appréhensibles, d'autant plus que les commentaires lui permettent de vulgariser les thèses de Newton. Pourtant dans les exemplaires étudiés, peu d'indices d'usage ne sont les témoins d'une lecture assidue. Les marginalia se font rares, tant dans la partie traduction que dans la partie commentaire. C'est pourtant à cette période que la France se convertit progressivement aux idées de Newton, et s'écarte du modèle de Descartes ; notamment avec le retour de la comète de Halley en 1759, que Newton avait prédit. Et plusieurs indices montrent tout de même une appropriation des *Principes mathématiques* par certains de ses lecteurs, avec quelques précisions manuscrites ou passages soulignés. Ainsi l'ouvrage de la marquise joue un rôle dans cette conversion progressive qui touche dans un premier temps les savants, avant que ceux-ci ne vulgarisent davantage les idées de Newton pour un public plus large. Au XIXe siècle, les thèses newtoniennes sont ensuite largement connues et vulgarisées. Madame du Châtelet a posé l'une des premières pierres de ce qui permettra une diffusion massive du newtonisme en France et en Europe.

Malgré quelques détracteurs, son travail est reconnu à sa juste valeur par ses contemporains. Son admission à l'Académie de Bologne en est un signe, mais cette reconnaissance est aussi visible dans les discours d'autres scientifiques. D'Alembert dans l'article « newtonisme » de son *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*²²⁹ écrit : « Quelques auteurs ont tenté de rendre la philosophie newtonienne plus facile à entendre [...] ». Il cite alors les ouvrages en anglais ou les commentaires en latin de Whiston, Gravesande, Pemberton, MacLaurin, Le Seur et Jac-

²²⁹ D'ALEMBERT, *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*²²⁹, t.XI, Neufchâtel, Samuel Faulche 1765, p.123.

quier et il évoque « le commentaire que madame la marquise du Châtelet nous a laissé sur les principes de Newton avec une traduction de ce même ouvrage ». Ainsi, l'Encyclopédie de d'Alembert place Madame du Châtelet parmi les sept mathématiciens et physiciens éminents qui ont rendu l'œuvre de Newton accessible et plus intelligible.

3.3.2. La postérité de l'œuvre

Si les *Principes mathématiques* ont marqué leur époque, le travail de Madame du Châtelet reste encore aujourd'hui l'unique traduction complète en français des *Principia* de Newton, et constitue donc toujours un ouvrage de référence.

Au niveau scientifique, les idées qu'a énoncées Newton au XVII^e siècle ont constitué une avancée majeure dans l'histoire des sciences. Le mathématicien Laplace, dans son *Exposition du système du Monde*, écrit que le livre des *Principes* « restera comme monument de la profondeur du génie qui nous a révélé la plus grande loi de l'univers. »²³⁰ Il voit en Newton un « homme de génie », qui, à l'aide de toutes les découvertes antérieures, a su dégager la loi de la pesanteur. En outre, ses idées sont toujours d'actualité aujourd'hui, notamment l'attraction universelle et les lois du mouvement. Ces trois lois sont encore enseignées au lycée, dans des libellés un peu plus modernes que ceux du texte d'Emilie du Châtelet.

Les nuances apportées par la marquise au texte de départ ont également trouvé écho dans le monde scientifique. Emilie du Châtelet, ainsi que nous l'avons, était informée des progrès de l'analyse post-newtonienne et elle n'hésita pas à soumettre des objections aux résultats d'une grande précision numérique de Newton. Concernant la question de la précession des équinoxes en particulier, pour laquelle elle avait émis des réserves sur les conclusions de Newton, Laplace lui donnera raison au début du XIX^e siècle. En effet une variation séculaire de l'axe de la Terre avait échappé à Newton, et des observations s'étendant sur la durée étaient nécessaires pour calculer le phénomène. Ainsi les *Principes mathématiques* de la marquise constituent une étape de plus dans l'histoire des sciences, vers l'établissement de vérités scientifiques, qui se poursuivra aux siècles suivants.

La postérité de l'œuvre passe également par ses rééditions. Si la traduction d'Emilie du Châtelet est la seule traduction complète en français encore aujourd'hui, la réédition de son travail a été tardive, et ce n'est qu'en 1966 que les *Principes mathématiques* sont à nouveau édités par A. Blanchard. A la fin du XX^e siècle et au début du XXI^e siècle, les rééditions se multiplieront ensuite, parallèlement au regain d'intérêt alors accordé à Emilie du Châtelet. Nous avons recensé six rééditions à partir de 1966. La première, de 1966, est une réédition en fac-similé par Albert Blanchard, reproduisant en deux volumes une édition des *Principes mathématiques* de nomenclature F(2). Les planches dépliantes y sont présentes. Aucun apport n'est fait, mais cette réédition est la possibilité d'accéder à nouveau à l'ouvrage de la marquise, celui-ci se faisant de plus en plus rare. Il est suivi par une réédition de Jacques Gabay en 1990, également produite en fac-similé. C'est en 2011 que paraît pour la première fois une véritable réédition des *Principes mathématiques*, par la maison d'édition Dunod, dans une typographie et une mise en page modernisée, insérant les figures au corps du texte pour une meilleure lisi-

²³⁰ LAPLACE, *Exposition du système du monde, suivi d'un précis de l'histoire de l'astronomie*, 1829, p.501.

3. Etude de bibliographie matérielle autour de l'édition princeps des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, d'Emilie du Châtelet

bilité. Cette date marque la renaissance d'un ouvrage fondateur dans l'histoire des sciences modernes. Il est suivi par d'autres initiatives de réédition, notamment par les éditions Broché en 2012, puis Hachette livre en 2016.

A la suite de toutes ces rééditions sans commentaire ni apparat critique, en 2015, un travail considérable a été réalisé et publié par Michel Toulmonde concernant les *Principes mathématiques*. Il s'agit d'une édition commentée, mettant en perspective le texte de l'ouvrage publié en 1759 et celui du manuscrit imprimé à Paris entre 1747 et 1749²³¹. Le texte de la transcription et celui du manuscrit sont mis en perspective, présentés en parallèle, paragraphe par paragraphe. Le lecteur peut donc suivre les transformations apportées au texte entre sa première rédaction et son impression, et voir les changements effectués soit lors de la correction des épreuves par Emilie du Châtelet, soit lors de la révision du manuscrit par Clairaut²³². Ce travail ne permet donc pas de connaître le rôle exact joué par Clairaut dans la correction, mais de faire un pas de plus dans la compréhension de la genèse de l'œuvre. Les notes prises par Mme du Châtelet dans les marges de son manuscrit concernant ses hésitations sur la traduction sont parfois publiées lorsqu'elles présentent un intérêt particulier. L'orthographe est actualisée, la ponctuation simplifiée, les expressions mathématiques sont rendues plus lisibles, et les figures sont insérées au texte. De plus, des notes permettent d'éclairer les différents points scientifiques qui pourraient être hermétiques pour les non spécialistes, et de rendre plus accessible l'œuvre de la marquise. Ainsi, ce travail colossal permet de mieux apprécier la qualité du travail d'Emilie du Châtelet et d'éclairer sous un jour nouveau les évolutions de la science post-newtonienne. Il témoigne aussi de l'intérêt actuel des historiens d'analyser au plus près une œuvre qui a marqué l'histoire des sciences et l'histoire des femmes. Par cette publication, Michel Toulmonde rend un brillant hommage à la marquise et à son œuvre.

Ainsi Madame du Châtelet semble avoir gagné son pari : non seulement elle a mérité le titre de savante, mais sa traduction est entrée dans la postérité et est encore la seule accessible aux lecteurs français de Newton. L'édition de Michel Toulmonde constitue le paroxysme de l'intérêt qui est porté aux *Principes mathématiques* et offre une étude approfondie du travail de la marquise.

²³¹ TOULMONDE, Michel. *Principes mathématiques de la philosophie naturelle, La traduction française des Philosophiae naturalis principia mathematica Édition critique du manuscrit par Michel Toulmonde*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2015.

²³² *Ibid.*, p.xv.

CONCLUSION

Dans ce mémoire nous avons dressé à la fois le portrait d'une œuvre : les *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, et celui d'une vie : celle d'Emilie du Châtelet. Cerner la personnalité de la marquise et tout ce qui dans sa vie l'a menée à une pratique assidue des sciences nous a permis d'appréhender la genèse d'une œuvre, qui constitue encore aujourd'hui l'unique traduction complète en langue française des *Principia* de Newton.

Ainsi, une volonté de fer et un contexte favorable ont fait de Madame du Châtelet une scientifique à part entière. Aux côtés d'autres savants, elle a joué un rôle précurseur dans la diffusion des idées de Newton en France au XVIIIe siècle, s'opposant au modèle cartésien. D'une certaine manière, on peut dire qu'elle a exorcisé le terme de « femme savante » tant moqué par Molière, malgré les sarcasmes de certains de ses contemporains ; défendant de la sorte sa définition du bonheur. Elle a ouvert la porte de la recherche scientifique aux femmes des siècles suivants. Marie-Anne Lavoisier (1758-1836), Sophie Germain (1776-1831) ou encore Marie Curie (1867-1934) en sont d'éminents exemples après elle.

Comme nous avons pu le mettre en évidence, la genèse des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, l'œuvre majeure de la marquise, est un processus complexe. Afin d'en saisir les subtilités nous avons pu mobiliser jusqu'aux dernières découvertes et recherches sur Madame du Châtelet - notamment le catalogue d'exposition *Dans les arcanes d'une famille illustre*, qui fait état des dernières archives familiales redécouvertes en 2007, ou encore la republication commentée des *Principes mathématiques* par Michel Toulmonde en 2015. L'étude de bibliographie matérielle joue également un rôle important à travers l'analyse des différents éléments éditoriaux, et la comparaison d'exemplaires. C'est ainsi que nous avons établi une chronologie de la rédaction, impression et publication des *Principes*, qui permet une meilleure compréhension du travail accompli par chacun des protagonistes ; et notamment le rôle d'éditeur scientifique joué par Clairaut, auquel on a parfois attribué à tort la paternité de l'œuvre.

S'il est difficile de tirer des conclusions générales sur la réception de l'œuvre, nous avons toutefois pu constater une large diffusion de celle-ci au XVIIIe siècle, et une postérité qui émerge plus récemment. L'intérêt porté aux *Principes mathématiques* semble croître de manière exponentielle depuis les années 1970, parallèlement au regain d'intérêt porté à la marquise, si bien que l'on peut s'attendre à de nouvelles découvertes - d'autant plus que les archives de la famille, conservées en Haute-Marne, n'ont pas fini d'être étudiées ; et que de nombreux exemplaires des *Principes mathématiques* n'ont pas encore été étudiés sous le prisme de la bibliographie matérielle. Dans son *Discours sur le bonheur*, Emilie du Châtelet écrivait : « Il n'y a guère de héros, en quelque genre que ce soit, qui ne voulut se détacher entièrement des applaudissements de la postérité »²³³. En ce sens, elle a gagné son pari, et apparaît aujourd'hui parmi les illustres femmes de sciences de son pays.

²³³ DU CHÂTELET, Gabrielle-Émilie Le Tonnelier de Breteuil, *Discours sur le bonheur*. éd. critique et commentée par MAUZI, Robert, Paris: Société d'éd. les Belles lettres, 1961, p.22.

BIBLIOGRAPHIE

A propos de Newton et les sciences

MAURY, Jean-Pierre. *Newton et la mécanique céleste*. Rééd. rev. Paris: Découvertes Gallimard, 2005.

Observatoire de Paris, Article « Les *Principia* », site internet de l'observatoire de Paris, Consulté le 16 janvier 2017.
https://media4.obspm.fr/public/ressources_lu/pages_moyen-age-17e/isaac-newton_impression.html

SMITH, George. « Newton's *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica* ». In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, édité par Edward N. Zalta, 2008.
<https://plato.stanford.edu/archives/win2008/entries/newton-principia/>.

TATON, René. « Inventaire des exemplaires des premières éditions des *Principia* ». In *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications*, n° 1, p60-63, 1953.

A propos de Madame du Châtelet

DU CHÂTELET, Gabrielle Emilie Le Tonnelier de Breteuil. *Lettres d'amour au marquis de Saint-Lambert*. Paris: Paris-Méditerranée, 1997.

DU CHÂTELET, Gabrielle-Émilie Le Tonnelier de Breteuil, *Discours sur le bonheur*. éd. critique et commentée par MAUZI, Robert, Paris: Société d'éd. les Belles lettres, 1961.

Haute-Marne. *Dans les arcanes d'une famille illustre : les archives Du Châtelet révélées exposition présentée du 19 juin au 18 décembre 2015 aux Archives départementales de la Haute-Marne*. Chamarandes-Choignes: Archives départementales de la Haute-Marne, 2015.

MUZERELLE, Danielle, BADINTER, Elisabeth, Collectif. *Madame Du Châtelet : La femme des Lumières*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 2006.

KAWASHIMA, Keiko, *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIIIe siècle*. Paris: Honoré Champion, 2013.

KÖLVING, Ulla, et COURCELLE, Olivier. *Emilie Du Châtelet : Eclairages & documents nouveaux*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2008.

TOUZERY, Mireille. « Émilie Du Châtelet, un passeur scientifique au XVIIIe siècle ». In *La revue pour l'histoire du CNRS*, n° 21, 3 juillet 2008.

VOLTAIRE. *Mémoires pour servir à la vie de M. de Voltaire, écrits par lui-même*, le Livre de Poche, 1998.

A propos des *Principes mathématiques* de Madame du Châtelet

HERMANN, Claudine, « La traduction et les commentaires des Principia de Newton par Émilie du Châtelet », bibnum, 2007

https://www.bibnum.education.fr/sites/default/files/HERMANN_LA_TRA-DUCTION_ET_COMMENTAIRE_DES_PRINCIPIA.pdf

TATON, René. « Isaac Newton, Principes mathématiques de la philosophie naturelle, trad. de la marquise du Chastellet augmentée des Commentaires de Clairaut ». In *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications* 23, n° 2, 1970.

TOULMONDE, Michel. *Principes mathématiques de la philosophie naturelle, La traduction française des Philosophiae naturalis principia mathematica Édition critique du manuscrit par Michel Toulmonde*. Ferney-Voltaire : Centre International d'Etude du XVIIIe siècle, 2015

A propos de la bibliographie matérielle

BRULLIOT, Franz. *Dictionnaire des monogrammes, marques figurées, lettres initiales, noms abrégés etc: avec lesquels les peintres, dessinateurs, graveurs et sculpteurs ont désigné leurs noms. Contenant les lettres initiales*. Cotta, 1833.

GASKELL, Philip. *A New Introduction to Bibliography*. New edition. Winchester, UK : New Castle, Del. : New York: Oak Knoll Press, 2002.

PEARSON, David. *Books as History: The Importance of Books Beyond Their Text*. Revised edition. Oak Knoll Pr, 2012.

PEARSON, David. *Provenance Research in Book History: A Handbook*. New edition. London; New Castle, The British Library Publishing Division, 1998.

SORDET, Yann. *L'amour des livres au siècle des Lumières : Pierre Adamoli et ses collections*. Paris: Ecole nationale des chartes, 2001.

STODDARD, Roger. *Marks In Books, Illustrated And Explained*. Houghton Library of the Harvard College Library, 2005.

TARANSAUD, Christophe, *Dans les magasins de la bibliothèque municipale de Lyon : approche et évaluation d'un fonds général*, mémoire d'étude, diplôme de conservateur de bibliothèque, Enssib, 1998.

Site internet de la Bibliothèque Municipale de Lyon <https://www.bm-lyon.fr/>, consulté en juillet 2017.

Site internet des données bibliographiques de la BnF <http://data.bnf.fr/>, consulté en juillet 2017.

ANNEXES

Table des annexes

ANNEXE 1 – LES EXEMPLAIRES DES PRINCIPES MATHÉMATIQUES DE LA PHILOSOPHIE NATURELLE CONSERVÉS DANS LES BIBLIOTHÈQUES DE FRANCE.....	86
ANNEXE 2 – RECENSEMENT DES ORNEMENTS TYPOGRAPHIQUES PRÉSENTS DANS LES PRINCIPES MATHÉMATIQUES.....	89
ANNEXE 3 – DESCRIPTION BIBLIOGRAPHIQUE D’UN EXEMPLAIRE STANDARD.....	93
ANNEXE 4 – PHOTOGRAPHIES DES QUELQUES PARTICULARITÉS D’EXEMPLAIRES.....	95

ANNEXE 1 – LES EXEMPLAIRES DES PRINCIPES MATHÉMATIQUES DE LA PHILOSOPHIE NATURELLE CONSERVÉS DANS LES BIBLIOTHÈQUES DE FRANCE.

Cette liste est établie à partir du CCFr, en juin 2017. On dénombre alors 40 exemplaires conservés dans les bibliothèques en France.

Exemplaire datés de 1756 (7 exemplaires)

Localisation	Cote
Paris 1-IHPST	530 NEW vol 1 et 2
Lyon – BM	SJ AF 004/21 (t.II seul)
Lyon – Université catholique	LFCC 130.C-2-1/1 et 1/2
Aix-Marseille obs astro Marseille Provence Le Verrier	F.A. Res 90
Bordeaux 1 – BU Sciences Talence	FR 11367
Chambéry-Médiathèque Rousseau	PER B 5372 Perpéchon
Strasbourg 1- SCD Sciences	H 13.564 T. I. II

Exemplaire daté de 1759 (33 exemplaires)

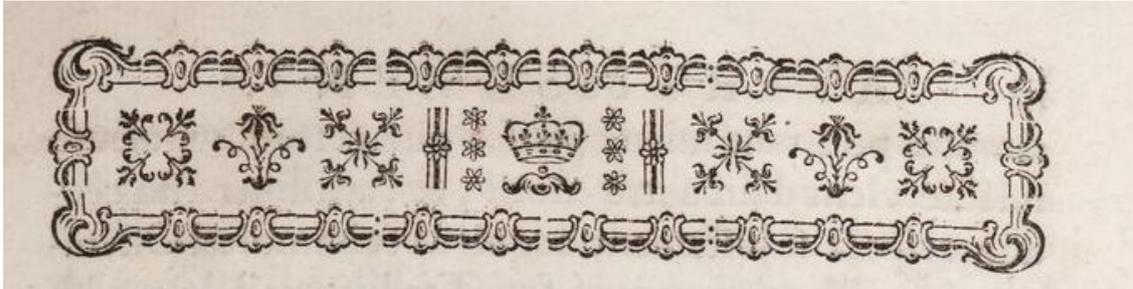
Localisation	Cote
Paris – Bib. Sainte Geneviève	4 R 779 6 INV 927 F et 928 F
Paris – Bib. Mazarine	4° 14716 H
Paris Observatoire	PA
Paris – Sorbonne-BIU Centrale	SXT 4 : 206 1 et 206
Paris – Bibliothèque du CNAM	4 Cy 19
BnF, Arsenal	4-S-2831 (1) et (2)
BnF, Arsenal	4-S-2832 (1) et (2)
BnF, Tolbiac, RdJardin	V-6301 et 6302
Lyon – BM	132066 CGA T. 01 et 02
Lyon – BM	157940 CGA T. 01 et 02
Lyon – BM	B511515 T.01 et 02
Lyon – Bibliothèque Diderot	1R 208286
Aix-Marseille 1 – BU, Sci.St Charles	(sans cote), 2 tomes en 1 vol
Avranches – Bib. patrimoniale	F 581
Chalons-en-Champagne – BM	AF 4626-27
Clermont-Ferrand-BCIU adultes	43374 Fonds Vimont
Commercy – BM	4 H 1
Dôle – BM	TH 2368
Grenoble – BM, Etude Information	E. 19100 CGA
Marne la Vallée – Ecole nationale des Ponts et Chaussées.	4°1129
Nancy – BM	153 752 (1) et (2)
Nantes – BM	12605
Narbonne – BM	BM 535
Nîmes – BM Carré d'art	24857 Registre Valz
Niort – BM	6805s Fonds ancien
Rennes – BM	17166

Saint-Etienne – ENS des Mines	(sans cote)
Strasbourg 1 – SCD Sciences	H 13.565
Toulouse 3 – BU Santé-Allées	Res Obs B 3268 1 2
Toulouse – BM	Fa C 2897 (1-2)
Troyes – Médiathèque	SC.&A.6425
Valenciennes – BM	BZ 4-124
Versailles – BM	F.A. in-4 A 30 k, Fonds patrimoniaux

ANNEXE 2 – RECENSEMENT DES ORNEMENTS TYPOGRAPHIQUES PRESENTS DANS LES PRINCIPES MATHÉMATIQUES.

Ce travail permet d'établir une base de données des ornements présents dans les *Principes mathématiques*. Nous avons déjà pu identifier deux graveurs : Nicolas Caron et Nioul, mais certaines signatures restent non identifiées. Les photographies sont issues de l'exemplaire BnF, Arsenal - 4-S-2831 numérisé sur Gallica.

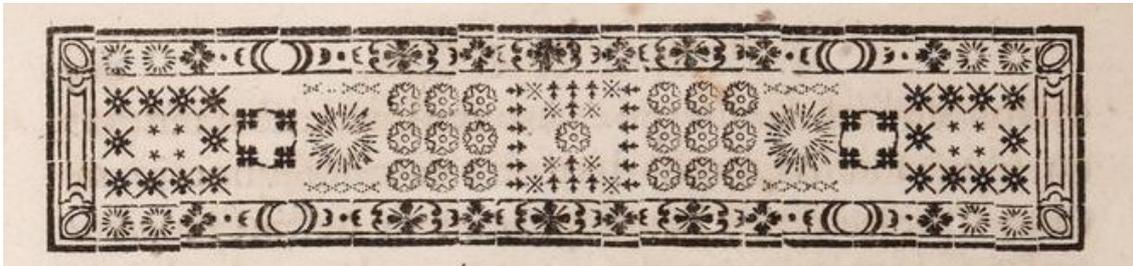
Bandeaux



Avertissement de l'éditeur (version 2), p.iv



Préface historique, p.xiii et p.429 du tome I.



Préface de Newton, p.xiv



P.xix et p.xx. du tome I.



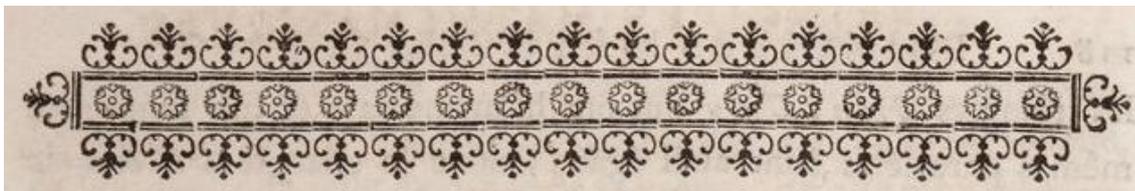
Préface de Roger Côtes p.xxi.



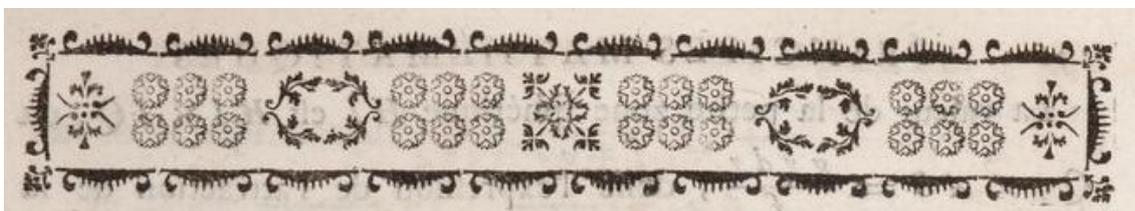
P.1 du tome I et du tome II, p.37 du tome I ; bandeau signé "P", non identifié.



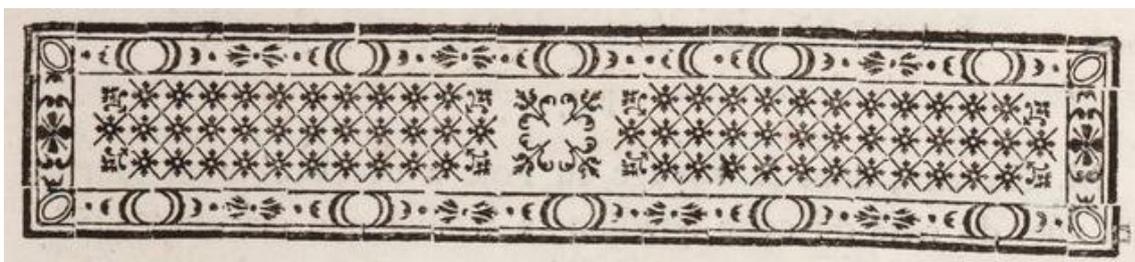
P.245 du tome I, et p.1 du tome II signé « Nioul »



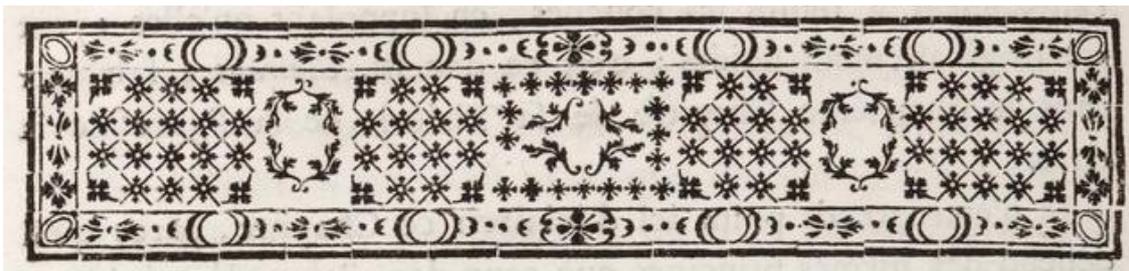
P.117 du commentaire (tome II)



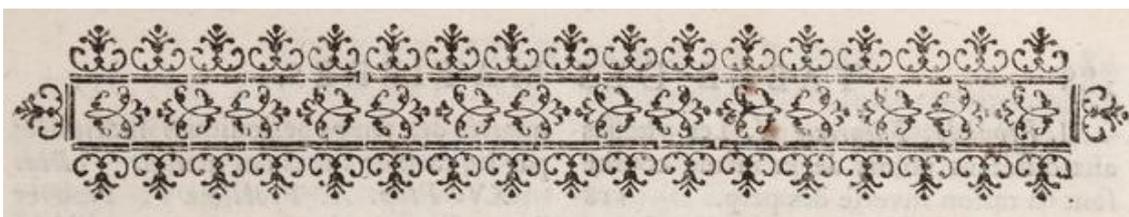
P.155 et p.184 du commentaire (tome II)



P.193 du commentaire (tome II)



P.260 du commentaire (tome II)



P.287 du commentaire (tome II)

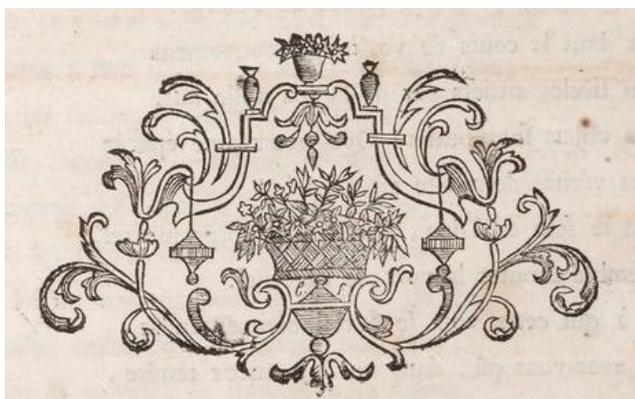
Vignettes et culs de lampes



Page de titre, signé « Caron »



P.xviii, et p.110 du commentaire, signé « CF »



A la fin de l'épître, signé « CF »



P.35 du tome I, signé « N » (Nioul)



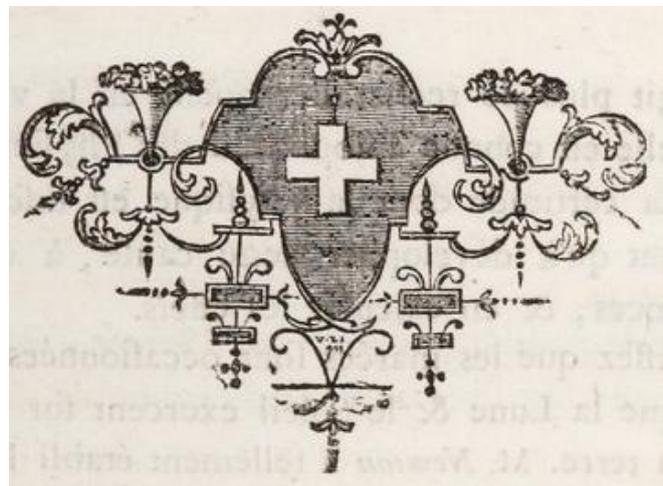
P.180 du tome II



P.177 du tome II (deuxième pagination)



P.183 du tome II (deuxième pagination)



P. 259 du tome II (deuxième pagination).

ANNEXE 3 – DESCRIPTION BIBLIOGRAPHIQUE D’UN EXEMPLAIRE STANDARD.

Une description bibliographique d’un exemplaire standard F(2) (daté de 1759) a été réalisée par F.Chambat et D.Varry dans l’article « Faut-il une description bibliographique des Principes mathématiques » (dans *Emilie du Châtelet, éclairages et documents nouveaux*, 2008), il n’est donc pas nécessaire de recommencer ce travail. Nous le faisons toutefois figurer en annexe car il sert de repère pour l’étude de bibliographie matérielle des exemplaires, que l’on compare avec cet exemplaire standard.

Cette description, quelque peu simplifiée, est la suivante. (Les pages sont situées entre parenthèses ; les lettres « r » ou « v » font références au recto ou au verso ; les lettres font références aux signatures).

Tome I

PRINCIPES MATHÉMATIQUES DE LA PHILOSOPHIE NATURELLE. [faux titre] $\pi 1r$

PRINCIPES MATHÉMATIQUES DE LA PHILOSOPHIE NATURELLE, par feu la marquise DU CHASTELLET. TOME PREMIER. [page de titre] $\pi 2r$

AVERTISSEMENT DE L’ÉDITEUR. (p.[i]-iv)

PREFACE HISTORIQUE. [de Voltaire] (p.[v]-xii)

PREFACE DE MONSIEUR NEWTON à la première édition des Principes en 1686. (p.[xiv]-xvii)

PREFACE DE L’AUTEUR à la tête de la seconde Edition. (p.[xix])

PREFACE DE L’AUTEUR à la troisième édition. (p.[xx])

PREFACE DE M. CÔTES [éditeur de la seconde édition] Sur la présente Edition des Principes mathématiques de la philosophie naturelle de M. Newton (p.[xxj]-xxxix)

Avertissement sur les planches de cet ouvrage. (p.[xl])

ERRATA. [du tome I] (suite de la p.[xl])

SUR LA PHYSIQUE DE NEWTON [épître dédicatoire de Voltaire] A MADAME LA MARQUISE DU CHASTELET. (p.[xli]-xliv)

PRINCIPES MATHÉMATIQUES DE LA PHILOSOPHIE NATURELLE. DÉFINITIONS. (p.1-16) A1-B4

AXIOMES, OU LOIX DU MOUVEMENT. (p.17-35) C1-E2r

DU MOUVEMENT DES CORPS. [Dans un milieu sans résistance] LIVRE PREMIER. (p.[37]-243) E3-Z4, Aa1-Hh2r.

DU MOUVEMENT DES CORPS. [Dans un milieu avec résistance] LIVRE SECOND. (p.[245]-427) E3-Z4, Ii1-Zz4, Aaa1-Hhh4

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES *Contenues dans les Principes Mathématiques de la Philosophie Naturelle.* [table des livres I à III] (p.[429]-437) Iii1-Kkk1r

[Neuf planches de figures sont insérées après les pages 82, 104, 116, 144, 204, 242, 292, 354, 428.]

Tome II

PRINCIPES MATHÉMATIQUES DE LA PHILOSOPHIE NATURELLE. [faux titre]
 $\pi 1r$

PRINCIPES MATHÉMATIQUES DE LA PHILOSOPHIE NATURELLE, par feu la
 marquise DU CHASTELLET. TOME SECOND. [page de titre] $\pi 2r$

DU SYSTEME DU MONDE. LIVRE TROISIEME. (p.[1]-180) A1-Z2

[Fin de la traduction, début du commentaire].

EXPOSITION ABREGÉ DU SYSTEME DU MONDE, *ET EXPLICATION DES
 PRINCIPAUX Phénomènes astronomiques tirée des Principes de M. Newton.* (p.[1]-
 116, deuxième pagination) a1-p2.

SOLUTION ANALYTIQUE DES PRINCIPAUX Problèmes qui concernent le Système
 du Monde. (p.[117]-186) p3-z4, aa1-ii3

TABLES DES MATIERES *Du Commentaire des Principes Mathématiques de la Phi-
 losophie Naturelle.* (p.[287]-297) yy4-zz4, Aaa1r

ERRATA. Tome II. Livre III. (Suite de la p.297) Aaa1r

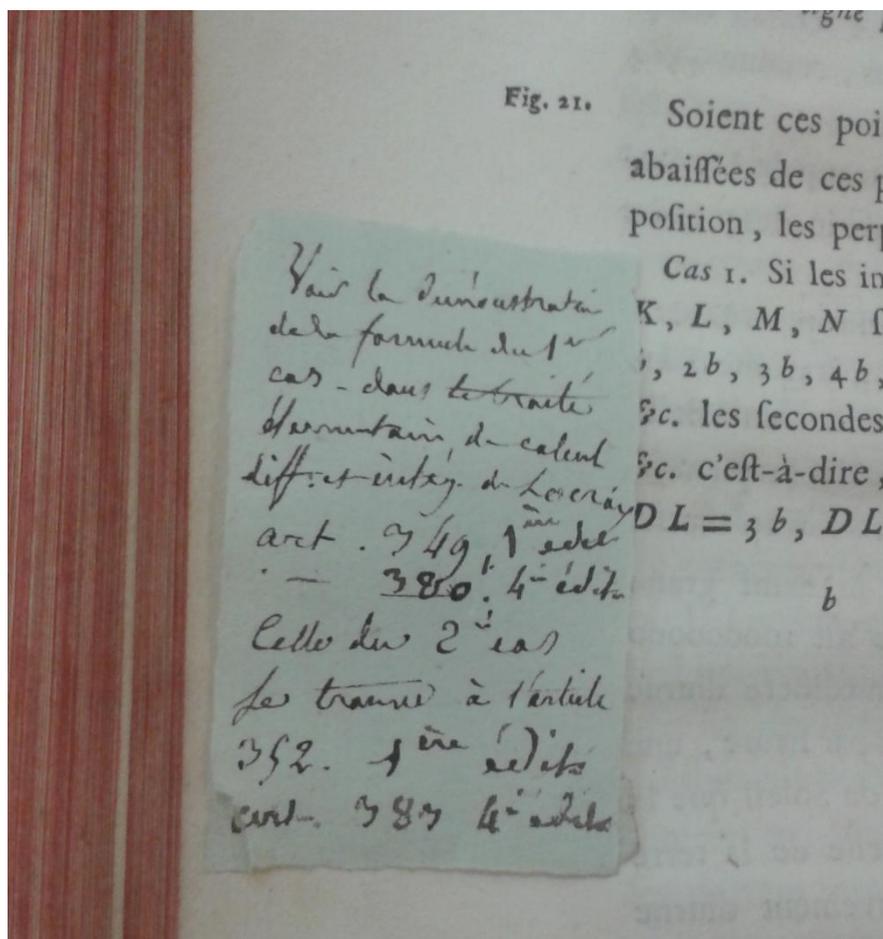
APPROBATION. PRIVILEGE DU ROY. (p.[298-299]) Aaa1v-Aaa2r

[Cinq planches de figures sont insérées après les pages 86, 180 (première pagination),
 154, 198, 286 (deuxième pagination)]

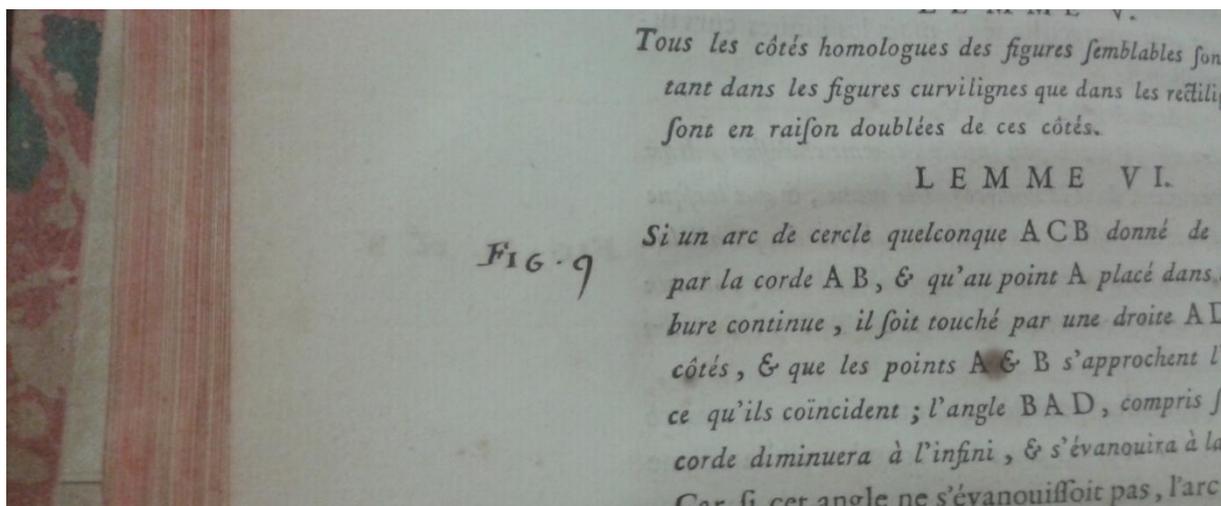
ANNEXE 4 – PHOTOGRAPHIES DES QUELQUES PARTICULARITES D'EXEMPLAIRES.

Lors de l'analyse de bibliographie matérielle, nous avons découvert de nombreuses particularités propres à certains exemplaires étudiés. Ces particularités ont été restituées dans un tableau. Les photographies suivantes servent à en illustrer quelques unes. (Les clichés sont réalisés par L.Comolet avec l'autorisation des bibliothèques chargées de la conservation des exemplaires).

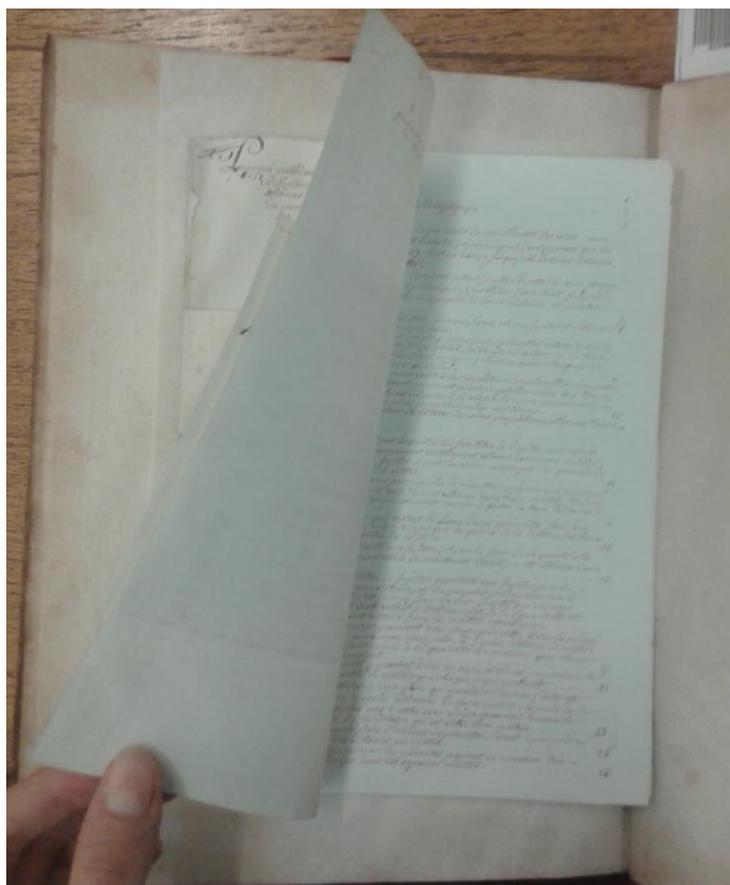
Exemplaire Lyon, BM - B511515 : papier collé avec des annotations manuscrites faisant références au *Traité du calcul différentiel et du calcul intégral*, de Lacroix. Page 120 de la première pagination du tome II.



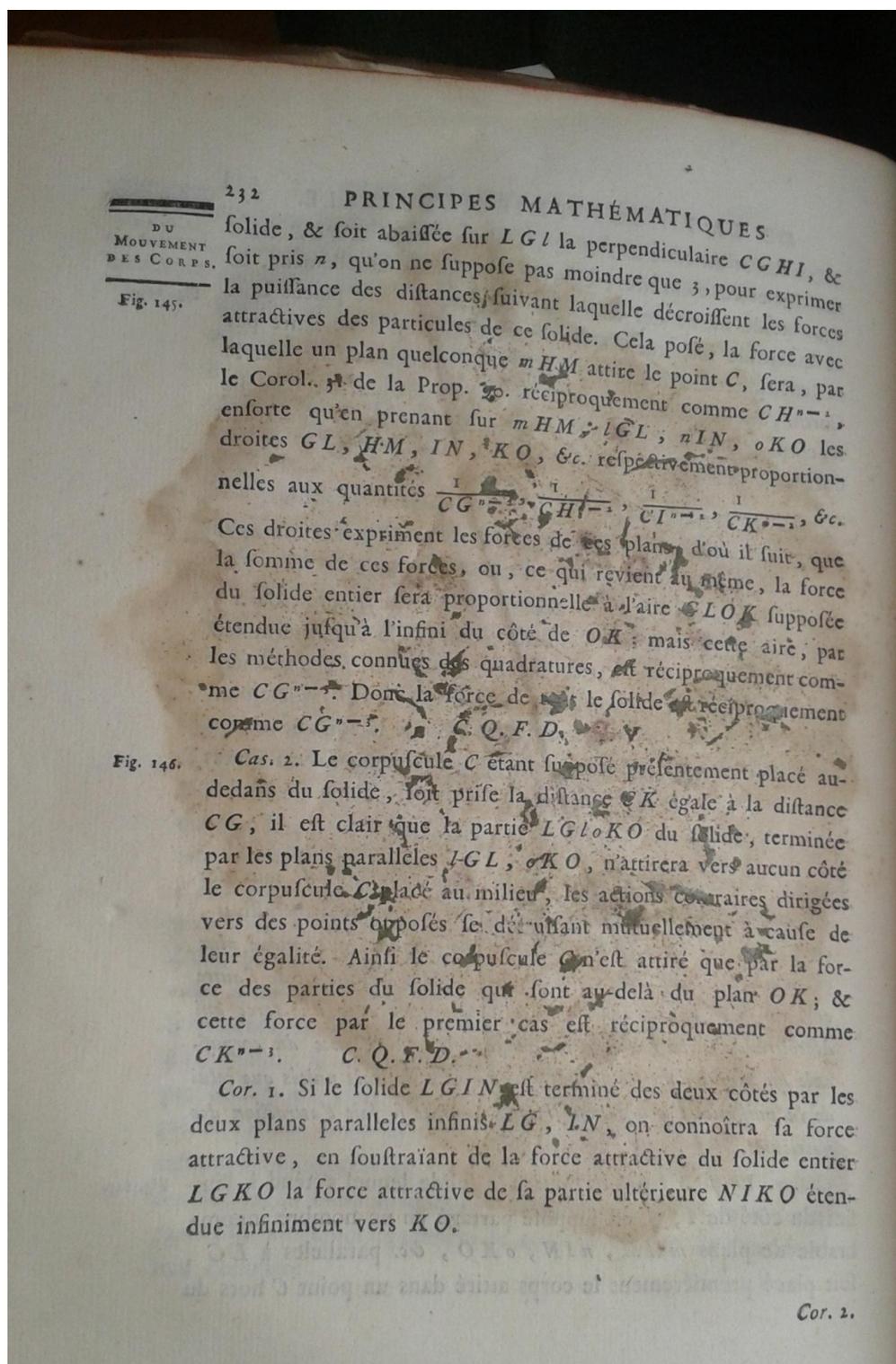
Exemplaire Lyon, BM - 132066 CGA : Un exemple de numéro de figure ajouté dans la marge à la main. Page 40. On peut lire « FIG. 9 »



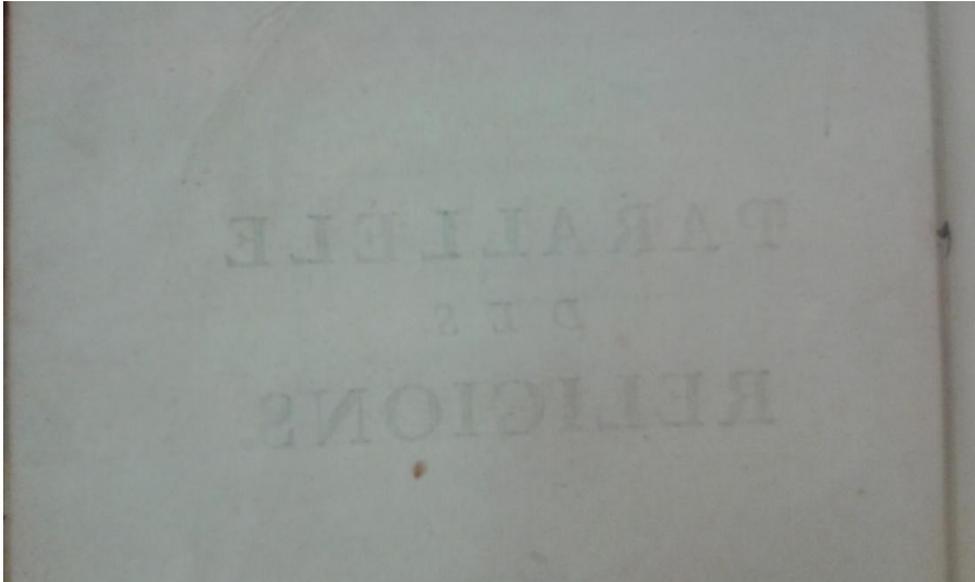
Exemplaire Lyon, BM - 132066 CGA : On trouve un livret de 4 feuillets à la fin du tome II.



Exemplaire Toulouse BU Santé - Res Obs B 3268 : De nombreuses traces témoignent du fait que l'exemplaire a servi à sécher les feuilles d'un herbier : traces de nervures de feuilles, traces d'humidité, ou encore morceaux de feuilles d'arbre encore présents. Ces trois types d'indice sont visibles sur la photographie suivante qui représente la p.232 du tome I.



Exemplaire Lyon, BM - SJ AF 004/21 – T2 seul : Les gardes collées aux contreplats du tome II sont des pages de faux titres réutilisées ; on lit en transparence à l'envers « PARALLELE DES RELIGIONS ».



Exemplaire BM, Toulouse - Fa C 2897 : Sur plusieurs planches dépliantes on peut voir des filigranes similaires. Sur cette planche, on déchiffre « P BARGER AU-VERGNE 1742 » (Planche p.198 du commentaire, tome II)

