

Compte tenu de l'importance du travail de Camille Flammarion sur les observations méthodiques des « nébuleuses et amas d'étoiles de Messier » faites à l'observatoire de Juvisy, il nous a paru utile de publier un

second article sur Camille Flammarion et les objets de Messier. Ainsi, avec celui d'avril paru dans *l'Astronomie* (n° 192), il constitue un dossier comportant deux approches complémentaires sur ce même sujet. *La Rédaction*

FLAMMARION ET LE MANUSCRIT DU CATALOGUE DES OBJETS DE MESSIER

Les dernières années de l'activité de Flammarion pour la revue *l'Astronomie* sont consacrées à sa plus longue série d'articles : 62 pour décrire et étendre le catalogue des objets de Messier. Un legs éditorial de quarante années de recherches et d'observations. Cette série, entreprise dans le contexte de la Première Guerre mondiale, a joué un rôle décisif dans l'intérêt des astronomes amateurs pour ces objets. Elle puise sa source dans le lien affectif de Flammarion avec le manuscrit de la troisième version de son catalogue dans la *Connaissance des temps* pour 1784 qu'il a retrouvé en 1877 chez un bouquiniste des quais de la Seine.



Camille Flammarion (1842-1925) et Charles Messier (1730-1817).
(Crédits : à gauche : SAF/Fonds Flammarion, et à droite : Wikipédia Commons)

Novembre 1917. La Grande Guerre fait rage. Après trois années d'une guerre de tranchées, symbolisée par le champ de ruines et les victimes de Verdun, deux événements changent la donne : la révolution russe, qui libère le front de l'Est et favorise un redéploiement des troupes allemandes à l'ouest, et l'entrée en guerre des Américains. Conséquence, une guerre de mouvement meurtrière et un avenir plus incertain que jamais.

C'est dans le contexte de ce fracas du monde que Flammarion se décide à entamer la publication de sa plus grande série d'articles, 62 au total, étalés jusqu'en 1924, pour présenter l'un après l'autre les 103 objets du catalogue de Messier, complétés par une suite identifiant et incorporant M 104. Puis il ajoute de nouveaux objets numérotés de 105 à 120, en commençant par le double amas de Persée, non mentionné par Messier, vraisemblablement parce qu'il n'y avait aucun risque de le confondre avec une comète.

Un travail qui s'étend de 1917 à 1924

Il indique dans sa longue introduction qu'il y œuvre depuis le commencement du XX^e siècle, avec ses collaborateurs à Juvisy : « *On peut voir au Bulletin de 1903, p. 475, notre projet de commencer "incessamment" la publication de la révision du catalogue de Messier faite à mon observatoire. M. A. Benoit s'était chargé d'inscrire à la suite de chaque nébuleuse, le relevé sommaire des observations faites de 1781 jusqu'à nos jours et cet important travail est conservé dans nos archives. Il y a quatorze ans de cela ! Nous commençons seulement aujourd'hui la publication abrégée. La Terre tourne vraiment trop vite pour les contemplateurs de la nature...* » Ce terme « abrégée » laisse donc supposer le projet d'une publication bien plus développée.

Le titre de cette série évolue, décliné en quatre versions. Les 103 objets de Messier sont d'abord ainsi décrits de 1917 à l'été 1921 :

Novembre 1917-mai 1919 :

« *Nébuleuses et amas d'étoiles de Messier – Observations méthodiques faites à l'Observatoire de Juvisy.* »

Juin 1919-août 1921 :

« *Les principaux amas d'étoiles et grandes nébuleuses du ciel visible en France – Observations méthodiques du catalogue de Messier faites à l'Observatoire de Juvisy et exposé comparatif général.* »

Puis Flammarion se préoccupe de prolonger ce catalogue :

Septembre-octobre 1921 :

« *Les principaux amas d'étoiles et grandes nébuleuses du ciel visible en France – Observations faites à l'Observatoire de Juvisy – Suite du catalogue de Messier.* »

Novembre 1921-janvier 1924 :

Il insère dans ce titre : « *Observations faites à l'Observatoire de Juvisy et accessibles aux instruments de moyenne puissance.* »

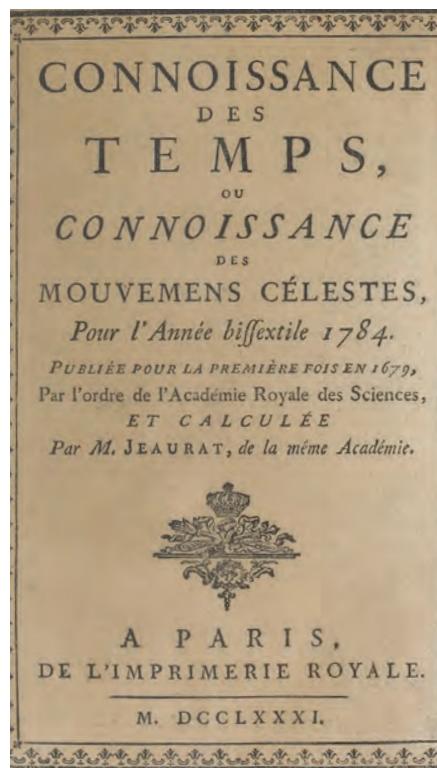
Après l'introduction retraçant la naissance de son intérêt et présentant ses collaborateurs à cette œuvre, il commence bien sûr par un hommage à Messier.

Charles Messier (1730-1817) : le « furet des comètes »

Charles Messier est né à Badonviller en Lorraine le 26 juin 1730. Issu d'une famille de douze enfants, il développe très jeune une passion pour les comètes, observant à 14 ans la célèbre « comète à six queues » de 1744, étudiée par Cheseaux. En 1751, il devient copiste auprès de l'astronome Delisle, à l'hôtel de Cluny, qui l'initie au maniement des instruments et à l'observation du transit de Mercure devant le Soleil de 1753. En 1757, il rêve de trouver la comète dont Halley avait annoncé le retour dès 1705, mais elle est retrouvée par Palitzsch, un amateur allemand. Pour compenser cette déception, il se lance dans une recherche systématique des nouvelles comètes.

À force de rencontrer dans ses pérégrinations à travers le ciel des objets « indésirables » tels que des nébuleuses ou de petits amas d'étoiles, il se décide à les répertorier, ainsi qu'il l'explique dans l'édition de 1798 de la *Connaissance des temps* : « *Ce qui me détermina à entreprendre ce catalogue, ce fut la nébuleuse que je découvris au-dessus de la corne méridionale du Taureau, le 12 septembre 1758, en observant la comète de cette année... Cette nébuleuse de la corne du Taureau avait quelque ressemblance avec la comète, pour sa forme et sa lumière... c'est à ce dessein que j'en ai formé mon catalogue.* » La nébuleuse du Crabe devient ainsi M 1 dans une liste qui s'allonge rapidement.

Sa découverte en 1764 d'un objet inconnu des catalogues de Lacaille, Le Gentil, Halley ou Hevelius qu'il utilise l'incite à découvrir 19 objets durant cette année-là. Après une première version de son catalogue paru en 1774 dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences pour 1771*, le suivi de la trajectoire de la comète de 1779 lui permet de découvrir de nombreux objets. Il publie l'année suivante dans la *Connaissance des temps pour 1783* un second catalogue avec 68 objets (et deux ajoutés en errata). Avec le concours de Méchain, il intensifie cette recherche, publiant en 1781 dans la *Connaissance des temps pour 1784* une troisième version, devenue l'édition de référence, avec 103 objets.



Page de titre de la *Connaissance des temps* pour l'année 1784. (Crédit : SAF)

La célébrité de Messier relève d'un paradoxe comme en rencontre parfois l'histoire des sciences. Alors qu'il a découvert 20 comètes durant sa vie, un record qui lui valut d'être surnommé le « furet des comètes », son nom est passé à la postérité par la réalisation de ce catalogue de nébuleuses et d'amas d'étoiles, alors qu'il pensait que l'on retiendrait ses contributions en découverte de comètes. Élu à l'Académie des sciences comme adjoint-astronome le 14 juillet 1770, il devient « astronome de la Marine » l'année suivante, puis associé-astronome le 28 mars 1782, et enfin membre résident du nouvel Institut le 22 frimaire an IV (13 décembre 1795). Au soir de sa vie, il présente en 1806 à l'Empereur un mémoire flatteur et controversé pour sa connotation astrologique sur la grande comète de 1769, découverte une semaine avant la naissance de Napoléon. Ce qui lui permet de recevoir la Légion d'honneur. Il meurt le 12 avril 1817 à l'âge de 89 ans et figure parmi les 167 Français à qui un cratère de la Lune est dédié.

Les objets de Messier : un catalogue en trois étapes

Cette liste des objets, entreprise le 12 septembre 1758 par Messier, est délivrée en trois publications successives.

- Dans le volume *Histoire et Mémoires de l'Académie des Sciences pour 1771*, publié en 1774. Il contient une première liste de 45 objets et une planche de la nébuleuse d'Orion. Messier évoque son souhait de le compléter avec un planisphère, que Flammarion réalise avec Ferdinand Quénisset et incorpore au début de sa série d'articles en 1917.

- Dans la *Connaissance des temps pour l'année 1783*, publiée en 1780, avec une seconde liste de 68 objets (soit 23 de plus, complétés par deux autres, M 69 et M 70, insérés avec les errata).

- Enfin, l'année suivante dans la *Connaissance des temps pour l'année 1784*, publiée en 1781, avec une troisième liste de 103 objets (soit 33 de plus découverts en une année, les quatre derniers ayant été observés par

Méchain). C'est le manuscrit de cette édition, donc la plus complète, que Flammarion a retrouvé en 1877 et en partie reproduit au début de ses articles.

Messier a livré son catalogue par ordre chronologique de l'inscription de ses observations et ne les a pas classées par ordre d'ascension droite. Flammarion indique que dans son manuscrit, Messier a cependant fait un classement par ascensions droites, commençant avec la galaxie d'Andromède (M 31), mais ces nouveaux numéros d'ordre sont restés inconnus.

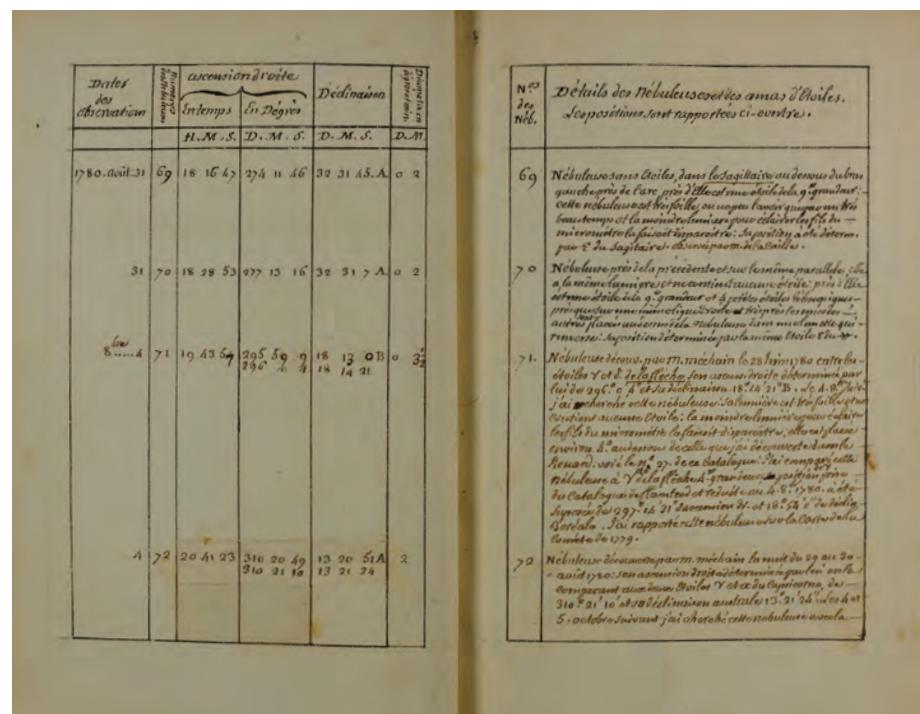
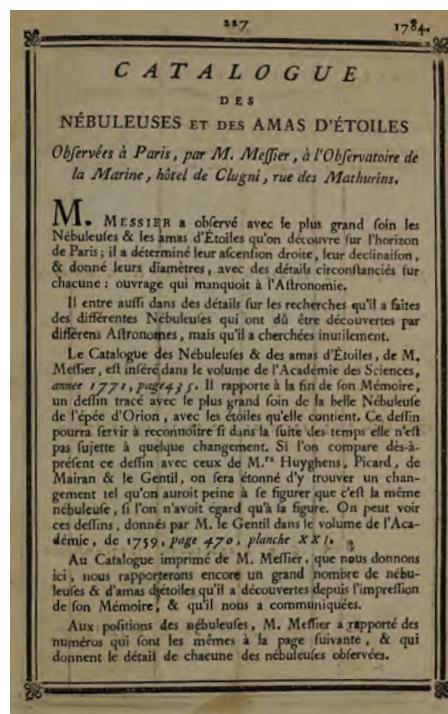
Flammarion et la première édition critique du Catalogue

Ce que Flammarion appelle son « grand désir » commence en 1877, alors qu'il publiait la première édition des *Terres du Ciel*, avec la découverte parmi les libraires du bord de Seine – précisément au quai des Grands-Augustins, en face de l'Institut – d'une édition de Messier annotée de sa main s'arrêtant à M 99 : « *J'eus l'heureuse chance d'y rencontrer, parmi de vieux bouquins, le manuscrit de*

l'astronome Messier contenant ses découvertes cataloguées de 103 nébuleuses et amas d'étoiles, destinées à la Connaissance des temps de 1783 et 1784, avec ses remarques détaillées sur chaque observation. Un grand désir s'empara de moi d'observer ces curiosités du ciel, à l'aide d'un télescope de 20 cm que j'avais construit en 1873, avec le concours amical des frères Henry, pour mon usage personnel sur le balcon de mon appartement de l'avenue de l'Observatoire. »

Un choc émotionnel qui le pousse dans une double démarche : effectuer des recherches historiques, et observer ces objets, les dessiner, les photographier, et les réunir dans un atlas. Il démarre ses observations dès le mois de septembre avec l'amas d'Hercule M 13. Avec son sens inné du travail en équipe, la publication de ce travail est le fruit de quarante années d'efforts.

Le premier article de 1917 présente un Planisphère des objets Messier réalisé par Quénisset, ainsi que les deux premiers : M 1 et M 2. D'emblée, le concept est dévoilé. Pour chaque objet, un dessin, une photo, et une



À gauche : Page d'ouverture du catalogue de 1781. À droite : Mentions manuscrites par Messier des nouvelles nébuleuses et amas d'étoiles depuis l'impression de son second catalogue en 1780. (Crédits : SAF/Fonds Flammarion)

documentation pratique et historique. La chronologie des articles de cette série est dense, quasiment un par mois :

1917 : 2 articles M 1 à M 6
 1918 : 12 articles M 7 à M 38
 1919 : 11 articles M 39 à M 66
 1920 : 12 articles M 67 à M 94
 1921 : 12 articles M 95 à M 104, puis 3 objets complémentaires (105 à 107)
 1922 : 9 articles 9 objets complémentaires (108 à 116)
 1923 : 3 articles 3 objets complémentaires (117 à 119)
 1924 : 1 article 1 « objet » complémentaire (120 ; en fait, archipel de quatre amas stellaires)

Pour chaque épisode de ce feuilleton, le scénario est invariablement le même :

- La description donnée par Messier, d'après son catalogue imprimé, et parfois avec des ajouts manuscrits de Messier dans son catalogue acquis par Flammarion.

- Un dessin et une photographie de l'objet, aisément comparables, le dessin étant reproduit dans un disque et la photo dans un cadre rectangulaire. Très rarement, on observe une inversion de ce code graphique, comme pour la photo de M 45 dans un rond ou le dessin de M 50 dans un carré. Parfois, il n'y a qu'un dessin ou qu'une photo et, cas exceptionnel, ni dessin ni photo pour M 91 ; n'ayant pas réussi à l'identifier, il mentionne « Énigme ». Parfois aussi, l'ordre des objets n'est pas respecté, faute d'avoir pu faire de meilleurs clichés. Ainsi, M 9 et M 10 ne redevenant observables qu'au printemps, pour ne pas interrompre la série, Flammarion passe à M 11.

- Un historique des observations et des observateurs dans la lignée de Messier, objet par objet, un travail d'érudition extraordinaire dont Flammarion avait le secret. Une pléthore d'écrits (dont il donne une bibliographie avec M 31), de d'Arrest à l'amiral Smyth et à Lassell, de Lord Rosse, Secchi et Webb à Schönfeld et Engelhardt, du Catalogue de Nébuleuses (CN) de William Herschel au General Catalogue (GC) de John Herschel, puis au New General Catalogue (NGC) de Dreyer, de l'album photographique d'Isaac Roberts au Catalogue de Georges Raymond d'Antibes (édité en 1920 par la Société astronomique Flammarion de Montpellier)...

- Des conseils pour les repérer et les observer avec une lunette ou un télescope.

Certains objets remarquables bénéficient d'un long développement, tels M 45, l'amas des Pléiades, près de sept pages ; M 42, la nébuleuse d'Orion, sa « Californie du ciel », a droit à six pages ; M 51, la galaxie des Chiens de chasse, cinq pages et un fac-similé d'une note manuscrite de Messier sur un commentaire de Méchain ; ou encore M 31, la galaxie d'Andromède, avec plus de quatre pages. Mais c'est M 57, la nébuleuse planétaire de la Lyre, « l'une des curiosités du ciel les plus remarquables », qui bénéficie du plus long développement

avec près de neuf pages, en commençant par la relation de sa découverte par Darquier en observant la comète de 1779 le 9 février, remarquant que Messier mentionne l'avoir observée le 31 janvier en suivant cette comète.

L'actualité astronomique est toujours présente dans ses commentaires, que ce soit pour les conditions d'observation selon les saisons, mais aussi avec des phénomènes exceptionnels, comme la nova de l'Aigle, connue sous le nom « d'étoile de la paix » en 1918. Ainsi, la description de M 16 est agrémentée de quelques lignes rédigées les jours suivant la découverte de cette nova : « *Au moment où je rédige ce chapitre (12 juin 1918), je ne puis m'empêcher de remarquer que non loin de là brille actuellement la curieuse Nova, de première grandeur, que nous observons depuis le 8 juin, et qui commence déjà à descendre vers la 2e grandeur...* »

Une série commencée avec la guerre... et en liaison avec la famille de Messier

Ce qui rend émouvante la lecture de cette série d'articles de Flammarion rédigés en 1918, c'est le contexte de la guerre qui environne son commencement. Ainsi, la description de Messier 13, avec la publication d'un de ses dessins de l'amas d'Hercule pris en 1886, est accompagnée de ses réflexions : « *Cette contemplation au télescope est vraiment passionnante et il est impossible de comprendre sa grandeur et sa majesté sans ressentir un profond mépris de certaines bestialités humaines, notamment les lendemains de bombardements aériens de villes ouvertes, comme celui de Paris du 30 janvier dernier (qui a assassiné 60 personnes, parmi lesquelles 12 femmes et 5 enfants, et en a blessé, mutilé 207 autres, dans le seul but de terrifier la population). Oui, ceux qui arrêtent, un instant seulement, leurs yeux sur l'amas d'Hercule, ne peuvent comprendre...* »

De même, pour la photographie de Messier 14, il précise : « *La photographie prise à Juvisy le 14 mai dernier montre une belle étoile double à 12° au sud-ouest. L'atmosphère était pure... Les canons grondaient au loin... Que la vue contemplative du ciel est calme et belle, et que l'humanité terrestre est agitée et laide !* »

La présentation des objets M 22, M 23 et M 24 dans le Bulletin d'août 1918 se termine par une salutation adressée aux petits-neveux de Messier, membres de la SAF : « *Quelle variété dans ce voyage céleste inauguré par Messier en 1758. Nos collègues de la Société Astronomique de France, le Dr Léon Messier et M. Charles Callon, peuvent être fiers de cet héritage.* » Toutefois, le Dr Messier (né à Badonviller en 1826) s'éteignait quelques jours plus tard à l'âge de 92 ans...

Les dessins et photographies des objets

Le concept de Flammarion est de décrire chaque objet en commençant par la description de Messier, et de le présenter à travers une comparaison des photographies et dessins. Il en va ainsi pour l'amas M 13 dans Hercule, unique objet présenté dans le numéro de février 1918.

Première page du manuscrit de Flammarion sur M 25 dans le Sagittaire, publié dans le *Bulletin* de la SAF (1918, p. 308-309) conservé dans le Fonds Flammarion de l'observatoire de Juvisy. (Crédit : SAF/Fonds Flammarion)

Le dessin de Flammarion en 1886 est complété par la photographie de Quénisset en 1907, avec la livraison de quelques souvenirs et réflexions : « *Pour ma part, je l'ai observé fort souvent... Je l'ai dessiné notamment à l'équatorial de Juvisy le 27 octobre 1886, le 8 août 1888, ainsi qu'en maintes circonstances en ces années déjà lointaines...* »

Si Flammarion évoque de nombreux dessins et photographies réalisés par une dizaine d'observateurs à Juvisy, il utilise 97 clichés et 82 dessins réalisés à son observatoire pour l'iconographie des 62 articles de sa série étendue à 120 objets. Une étude statistique met en évidence le rôle majeur de Ferdinand Quénisset avec 86 clichés (représentant 94 objets, parfois quatre dans le même champ, comme M 87, M 88, M 89 et M 90) et 51 dessins. À partir de 1920 et de M 69 jusqu'à l'objet 120 en 1924, à l'exception d'une photographie de Benoit pour

08 SOCIÉTÉ ASTRONOMIQUE

formation du monde matériel, elles ont rendu possible le sentiment et la pensée, l'amour du bien et du beau, la connaissance du vrai. Leur évolution nous a ouvert la voie d'une autre évolution plus haute, plus magnifique encore. Si nous avons regretté de ne pouvoir en rien la soumettre au calcul, et c'est peut-être heureux, nous avons du moins la joie plus vraie et plus profonde de la préparer, de la vivre. Nous voudrons, tous et chacun, laisser dans ce monde quelque chose du rayonnement de notre pensée et de notre bonne volonté, sachant bien qu'aucune énergie ne se perd, qu'aucun effort n'est stérile, mais que toute force rayonne autour d'elle, comme la lumière de l'étoile, qui toujours suit son chemin, et s'affaiblit sans jamais s'éteindre, et sans cesse apporte aux mondes nouveaux qu'elle frôle, quelque chose de l'astre qui l'a produite, et cela jusqu'au fond de l'espace et jusqu'à la fin des temps. Toutes les fractions de l'humanité enfin débarrassées du militarisme et de la hantise de la guerre, par le désarmement complet et absolu, régies par plus de justice sociale et internationale, sous le contrôle du Conseil des nations, travailleront avec confiance dans la joie et dans la paix, pour rendre meilleur le présent et meilleur encore l'avenir.

ALEX. VÉRONNET,
Astronome à l'Observatoire de Paris.

Dessin le Chemin des Dames le 1^{er} mars 1918

NÉBULEUSES ET AMAS D'ÉTOILES DE MESSIER

Observations méthodiques faites à l'Observatoire de Juvisy (Suite) (1)

M. 25. SAGITTAIRE :

On peut voir sur notre carte (décembre 1917, p. 391) que cet amas fait partie du riche groupement des Messiers 8, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23 et 24 du Sagittaire. Cette agglomération sidérale n'est certainement pas fortuite.

Description de Messier:— Amas de petites étoiles dans le voisinage des deux amas précédents, entre la tête et l'extrémité de l'arc du Sagittaire. L'étoile la plus voisine de cet amas est l'étoile 21 du Sagittaire, de 6^e grandeur suivant Flamsteed.



Fig. 137. — Photographie de Messier 25.

6^e grandeur suivant Flamsteed. Les étoiles de cet amas se voient difficilement avec une lunette ordinaire de

(1) Voir Bulletin de novembre 1917, p. 385-399; décembre, p. 449-453; janvier 1918, p. 25-29; février, p. 56-60; mars, p. 99-101; avril, p. 123-128; mai, p. 160-162; juin, p. 196-200; juillet, p. 239-244; août, p. 267-272.

Publication du début du même manuscrit sur M 25 dans le *Bulletin de la SAF* (1918, p. 308). (Crédit : SAF/Fonds Flammarion)

M 93, la quasi-totalité des photographies prises à Juvisy sont de Quénisset. Un autre contributeur important est précisément Antonin Benoit (6 clichés et 18 dessins). Ces deux observateurs font aussi un dessin en commun (M 90). On note également la présence de cinq dessins d'Antoniadi et de cinq de ses photographies, dont quatre en commun avec Mathieu. Flammarion publie trois de ses dessins (M 2, M 13 et M 27) et deux de sa seconde épouse, Gabrielle Renaudot (M 36 et M 71). Ces observations ont été effectuées avec les instruments de l'observatoire : l'équatorial de Bardou-Mailhat de 240 mm, le télescope Henry de 200 mm, le télescope Secrétan de 160 mm, et la lunette Secrétan de 108 mm. Les photographies ont été prises avec un aplanétique d'Hermagis de 160 mm, un objectif Viennet de 160 mm, un objectif Voigtlander de 135 mm et un objectif Astro-Tessar de 125 mm [1].

Liste des observateurs des photos et dessins ayant contribué au Catalogue des objets de Messier :

Photos prises à Juvisy :

Ferdinand Quénisset	86
Antonin Benoit	6
Antoniadi et Mathieu	4
Eugène Antoniadi	1
Total	97

Dessins pris à Juvisy :

Ferdinand Quénisset	51
Antonin Benoit	18
Eugène Antoniadi	5
Camille Flammarion	3
Gabrielle Renaudot	2
Benoit et Quénisset	1
Léon Fenet	1
Léon Guiot	1
Total	82

Autres photos :

Isaac Roberts	15
James Edward Keeler (Lick Obs.)	9
Francis G. Pease (Lick, Mt Wilson)	5
George Ritchey (Yerkes, Mt Wilson)	5
Edward E. Barnard (Yerkes Obs.)	1
William Campbell et Moore	1
Total	36

Autres dessins :

William Lassell	6
John Herschel	6
Amiral Smyth	6
Lord Rosse	5
Heinrich Louis d'Arrest	1
Charles Messier	1
Total	25

Une ouverture aux clichés américains avec des échos du débat sur les nébuleuses spirales

Si, au départ, Flammarion envisage une illustration purement juvisienne, c'est à partir de la description de M 51, dans les Chiens de chasse, qu'il reproduit un petit dessin du manuscrit de Messier en fac-similé avec sa remarque : « *M. Méchain a vu cette nébuleuse double – Le 20 mars 1781, vu cette nébuleuse, effectivement elle est double. Le centre des deux est brillant ou clair, distinct : et la lumière de l'une et de l'autre se touchent.* » Il la complète avec un dessin de John Herschel, puis reproduit occasionnellement d'autres dessins d'archives de Lassell, de l'amiral Smyth, de Lord Rosse et de d'Arrest qui ont étudié ces objets de Messier. Et il

fait dès lors aussi appel à des photographies de George Willis Ritchey, Edward E. Barnard, Isaac Roberts, Francis G. Pease, William Campbell et Moore ou James Ed. Keeler prises depuis les observatoires américains, des grandes lunettes de Lick ou de Yerkes au nouveau télescope du Mont Wilson.

Il convient de préciser qu'en cette année 1917, ce grand télescope Hooker de 2,50 m de diamètre commence sa carrière et que l'on ne parle pas encore de galaxies. Si dès les années 1880, les clichés de l'ingénieur britannique Isaac Roberts ont révélé la structure spirale de M 31, confirmée par des photos de Yerkes en 1900, ce n'est qu'en avril 1920 que s'ouvre le grand débat sur leur possible éloignement hors de notre Galaxie, à des distances bien supérieures. Le vocable « nébuleuses » est en usage depuis le XVIII^e siècle et l'approche d'Herschel est toujours de rigueur, avec souvent la précision « nébuleuse spirale ». Ainsi, en complément de la description de l'objet 117 dans *l'Astronomie* de mars 1923, Flammarion ajoute une note « *Sur la distance de la nébuleuse d'Andromède* » : « *À toutes les observations que j'ai déjà mises sous les yeux de nos lecteurs sur cette magnifique nébuleuse, nous ajouterons aujourd'hui les recherches qui viennent d'être faites par M. E. Oepik à l'Observatoire de Tartu sur sa distance, déjà étudiée par Shapley, Curtis, Ludmark, Luplau-Janssen et Harth... L'auteur trouve une distance de 450 000 parsecs. Il en conclut que cette nébuleuse est un univers sidéral comparable à notre Voie Lactée...* »

Évidemment, à partir de 1921, les photographies de Juvisy sont souvent complétées avec les images de ces galaxies obtenues par le télescope américain. Flammarion note que « *les photographies sont supérieures comme exactitude aux meilleurs dessins, même à ceux de Bond qui sont excellents. L'œil photographique voit plus que l'œil humain... L'astronomie du XXI^e siècle sera sans doute différente de la nôtre au point de vue des connaissances physiques et cosmogoniques.* »

Les objets manquants et la controverse sur M 102

Cinq objets, mal retranscrits, ont longtemps été considérés comme manquant à l'édition critique par Flammarion de la troisième édition du catalogue de Messier. Il s'agit de M 40, M 47, M 48, M 91 et M 102. Ils ne sont identifiés qu'ultérieurement.

- L'objet M 48 est découvert le 19 février 1771. Cependant, une erreur dans les coordonnées a été commise par Messier. Il a été retrouvé par Carolyn Herschel en 1783, mais avec un écart de 5° en déclinaison. En 1934, Oswald Thomas identifie cet objet à NGC 2548.

- L'amas ouvert M 47 a vraisemblablement été découvert par Hodierna en 1654. Messier l'intègre en 1771, mais on ne retrouve aucun objet dans la zone correspondante. En 1959, une erreur de signe en ascension droite permet d'identifier l'amas ouvert M 47 avec NGC 2422 (NGC 2478).

- Pour M 40, une nébuleuse avait été mentionnée par Hevelius, mais Messier n'avait retrouvé que l'étoile double WNC4 (dans le catalogue d'étoiles doubles de Winnecke) qu'il intègre à son catalogue le 24 octobre 1764. En 1966, John H. Mallas l'identifie à cette étoile double.

- Pour M 91, cette nébuleuse spirale barrée a été découverte par Messier le 18 mars 1781. Mais là encore, les observateurs se sont trouvés confrontés à un objet manquant. Après avoir envisagé une véritable comète, ou une erreur de coordonnées, en 1969, William C. Williams identifie M 91 à l'objet NGC 4548.

- Flammarion est très prudent pour présenter M 102 : « *J'ai eu la plus grande difficulté à identifier cette nébuleuse, et je ne suis pas absolument certain d'y être parvenu.* » Confronté à un groupe de nébuleuses, il analyse les coordonnées de Messier (14 h 40 min ; 56° N) pour l'assimiler à NGC 5866. Mais une controverse s'est développée autour de M 102, suite à des doutes de Méchain qui pensait avoir reproduit M 101 et aux remarques de William Henry Smith sur sa localisation exacte. En 2005, Stephen James O'Meara établit qu'il s'agirait d'une réobservation de M 101, mais NGC 5866 reste souvent envisagée.

- Par ailleurs, l'objet M 73 dans le Capricorne n'est qu'un groupe de quatre étoiles, formant un Y. Messier a inclus ce groupe, car il ressemble à une nébuleuse dans une petite lunette.

Les objets additionnels

Si les objets M 99 et M 100 ont été découverts par Méchain et observés par Messier, M 101, M 102 et M 103 n'ont été observés que par Méchain. Après la publication du troisième catalogue de 1781, Messier et Méchain ont poursuivi leurs observations, notant ça et là de nouveaux objets en échangeant leurs coordonnées, ce qui constitue une précieuse source pour les historiens des sciences. Une lettre de Méchain à Jean III Bernoulli, écrite le 6 mai 1783, est publiée en 1784 dans les *Nouveaux Mémoires de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Berlin pour 1782*. Il apporte des précisions à Bode sur ses nouvelles observations de nébuleuses qui deviendront au cours du XX^e siècle les objets M 104 à M 109. Au fil des années, le catalogue des objets de Messier s'est stabilisé à 110. Là encore, dans cette démarche de complémentation, Flammarion ouvre le bal.

- En août 1921, il établit que Messier a bien observé M 104, la galaxie dite du « Sombrero », cataloguée ultérieurement comme NGC 4594 : « *J'ai raconté que j'avais remarqué dans mon manuscrit du Catalogue de Messier une petite note, de la main de Messier, signalant que Méchain a découvert, le 11 mai 1781, une "nébuleuse très faible" dont la position était inscrite à $\alpha = 187^\circ 9' 42''$ et $\delta = -10^\circ 24' 49''$...* » Il calcule que cette position donne, avec la différence de la précession, pour l'année 1920, les coordonnées de l'objet NGC 4594, concluant à l'identification des objets : « *Je l'ai donc ajoutée au catalogue de Messier, et l'ai inscrite sous le titre Messier 104* », remarquant qu'elle a été découverte indépendamment par Herschel.

- En 1947, l'astronome canadienne Helen Sawyer Hogg confirme cette mention de M 104 dans la lettre de Méchain à Jean III Bernoulli à Berlin, avec la description de trois autres qu'elle dénomme M 105, M 106 et M 107, objets découverts par Méchain en 1781.

- En 1953, l'historien de l'astronomie Owen J. Gingerich ajoute M 108 et M 109, deux galaxies spirales barrées découvertes par Méchain en 1781 et décrites par Messier avec M 97.

- Enfin, en 1966, Kenneth Glyn Jones inclut M 110, un des deux objets voisins de la galaxie d'Andromède M 31 observé et dessiné par Messier en 1773 avec une lunette achromatique de trois pieds et demi de foyer, décrit par lui en 1798 dans la *Connaissance des temps pour 1801* et dans les *Mémoires de la classe de Mathématiques et de Physique de l'Institut* en 1807. Cet objet a initialement été découvert par Guillaume Le Gentil de la Galaisière en 1749.

Il parachève le catalogue actuel de Messier à 110 objets. Bien qu'intitulé « Catalogue des nébuleuses et amas d'étoiles », il comporte en fait 40 galaxies et une étoile double (M 40).

La « Suite du Catalogue de Messier » (1921-1924)

Flammarion présente enfin 22 « merveilles célestes » accessibles aux instruments de moyenne puissance, entre 1921 et 1924 – avec des parutions plus espacées à partir de 1923 –, constituant sa *Suite du Catalogue de Messier*. Ces objets sont numérotés simplement de 105 à 120. Certains sont visibles à l'œil nu et ont forcément dû être vus par Messier, tel le double amas de Persée (105 a et b), mais ils n'ont pas été intégrés dans son catalogue. Quelquefois, c'est la beauté sublime de l'objet qui déclenche l'admiration de Flammarion, reflétant jusqu'au bout de cette série un enthousiasme quasiment juvénile. Ainsi pour l'objet 108, une nébuleuse planétaire dans le Verseau, il écrit : « *Étrange et fantastique nébuleuse planétaire, très brillante. Dreyer la marque de trois points d'exclamation !!!, "a magnificent or otherwise interesting object".* » Preuve de l'intérêt suscité, en novembre 1922, avec l'objet 116, il adresse un salut à 38 observateurs étudiant désormais ces objets, listés par ordre alphabétique et lieux d'observation.

Objets de Flammarion composant sa Suite du Catalogue de Messier

- 105 : « Amas de Persée » (double amas de Persée) (octobre 1921)
- 106 : « La nébuleuse du pôle de l'écliptique » – (NGC 6543) – Dragon (novembre 1921)
- 107 : « Amas d'étoiles » (NGC 6940) – Cygne (décembre 1921)
- 108 : « Nébuleuse planétaire » (NGC 7009) – Verseau (janvier 1922)
- 109 : « Nébuleuse planétaire » (NGC 7662) – Andromède (février 1922)
- 110 : « Nébuleuse » (NGC 1977) – Orion (mars 1922)
- 111 : « Nébuleuse » (NGC 205) – Andromède (mai 1922)
- 112 : « Nébuleuses » (NGC 663 et 654) – Cassiopée (juin 1922)
- 113 : « Nébuleuse » (NGC 4565) – Coma Berenices (juillet 1922)
- 114 : « Nébuleuse » (NGC 7293) – Verseau (septembre 1922)
- 115 : « Nébuleuses » (NGC 6992 et 6960) – Cygne (octobre 1922)
- 116 : « Amas d'étoiles » (NGC 2422) – Poupe (novembre 1922)
- 117 : « Amas d'étoiles » (NGC 7789) – Cassiopée (mars 1923)
- 118 : « Nébuleuse » (NGC 2392) – Gémeaux (juin 1923)
- 119 : « Nébuleuse » (NGC 6633) – Serpent (novembre 1923)
- 120 : « Un archipel d'amas d'étoiles » – Grand Chien (NGC 2335, NGC 2343, NGC 2349 et NGC 2353) (mars 1924)

Le marathon Messier

Étant donné qu'il n'y a pas d'objets Messier entre les ascensions droites 21 h 40 et 23 h 20, lorsque le Soleil se trouve dans cette zone de l'écliptique, c'est-à-dire au mois de mars, il est possible d'observer tous les objets de Messier en une nuit. Ainsi, une compétition amicale s'est développée entre astronomes amateurs. Le premier à avoir réussi cette prouesse durant la nuit du 23 au 24 mars 1985 est Gerry Rattley, suivi par Rick Hull une heure plus tard, depuis deux villes d'Arizona. Le concept s'est ensuite développé entre différents clubs d'astronomie de cet État, puis propagé au fil des décennies à l'échelle internationale.

Le « manuscrit » du Catalogue de Messier

Flammarion reproduit en ouverture de chaque article les descriptions de Messier. Mais parfois celles de son manuscrit, dont les ajouts écrits s'arrêtent à M 99, diffèrent du catalogue imprimé dans la *Connaissance des temps* en 1781. Il en va ainsi pour la description dans l'*Astronomie* en 1920 de la nébuleuse M 76 (p. 136-140), où Flammarion mentionne une forte dissemblance. La comparaison ci-dessous des textes manuscrits et imprimés permet de se faire une idée de l'intérêt de ces mentions manuscrites non publiées.

- Texte imprimé de Messier dans la *Connaissance des temps* pour 1784 :

« Nébuleuse au pied droit d'Andromède, vue par M. Méchain le 5 sept. 1780, et qu'il rapporte : "Cette nébuleuse ne contient pas d'étoiles ; elle est petite et faible." Le 21 octobre suivant, M. Messier la chercha avec sa lunette achromatique, et il lui a semblé qu'elle n'était composée que de très petites étoiles, qui contenait de la nébulosité, et que la moindre lumière employée pour éclairer les fils du micromètre les faisaient disparaître : la position déterminée par l'étoile φ d'Andromède, quatrième grandeur. »

- Texte manuscrit de Messier reproduit par Flammarion :

« Nébuleuse découverte par M. Méchain le 5 sept. 1780, au pied droit d'Andromède, assez près de l'étoile φ, il a déterminé sa position par rapport à l'étoile h de Persée. Son ascension droite déterminée de 22° 10' 26" et sa déclinaison boréale 50° 28' 12", et il rapporte que cette nébuleuse ne contient pas d'étoiles ; elle est petite et faible. Le 21 octobre suivant, j'ai cherché cette nébuleuse avec la lunette achromatique, il m'a semblé qu'elle n'était composée que de très petites étoiles qui contenait de la nébulosité : la moindre lumière pour éclairer les fils du micromètre la faisaient disparaître. Près d'elle est une étoile de la 8° grandeur que M. Méchain avait déterminée et que j'ai comparée, ainsi que la nébuleuse, à φ d'Andromède, 4° grandeur ; voici la position de cette étoile : ascension droite, 22° 48' 47" ; déclinaison boréale, 56° 24' 31". Flamsteed, dans son grand catalogue, rapporte la position d'une nébuleuse dans la jambe droite d'Andromède, ayant 23° 44' d'ascension droite et 50° 44' 15" de distance polaire. Le 21 octobre 1780, par un beau temps, je l'ai cherchée avec beaucoup de soin, avec la lunette achromatique, sans pouvoir la découvrir, et je ne crois pas qu'elle existe. C'est par erreur que le mot NEB a été ajouté dans le Catalogue et l'Atlas ; l'observation unique n'en dit rien. » – (21 oct. 1780).

Ce texte manuscrit de Messier utilisé par Flammarion a été conservé à Juvisy par son épouse Gabrielle, jusqu'à sa disparition en 1962. Puis il a été placé dans un endroit protégé par la Société astronomique de France. Sa numérisation est achevée.

Un siècle après...

À travers ses 62 articles suscités par le manuscrit de Messier, Flammarion, avec son équipe d'observateurs, a non seulement produit la plus importante contribution juvienne à l'astronomie, mais il a popularisé ces objets de Messier à l'échelle mondiale. Connaissant son assiduité à publier des livres, il est permis de penser qu'il a dû songer à réunir ces écrits dans un ouvrage avec une mise en page conjuguant ses commentaires et les illustrations (dessins et photographies). Mais la journée du 3 juin 1925 en a décidé autrement. Après un dernier regard sur le jardin fleuri de Juvisy, son cœur a cessé de battre. Il reste cette série, léguée à tous les observateurs du ciel. Elle pourrait être reprise dans un ouvrage sous l'égide de la SAF, enrichie de photographies actuelles et avec des cartes pour localiser précisément ces objets parmi leurs constellations. ■

1. Pour en savoir plus sur ces observateurs de Juvisy, voir l'*Astronomie* no 192 d'avril 2025 – La collection « messierienne » de Flammarion. Article de Stéphane Lecomte, Pierre Cubaud, Jean Guérard et James Curnin (auteur d'un ouvrage sur la vie de Ferdinand Quénisset édité par la SAF, soulignant le rôle d'Audouin Dolfuls qui a étudié nombre de ces plaques, retrouvées à Meudon).

Sources et bibliographie

- Articles de Flammarion sur les objets Messier entre 1917 et 1924 :

. Nébuleuses et amas d'étoiles de Messier (Les principaux amas d'étoiles et grandes nébuleuses du ciel visible en France). Observations méthodiques faites à l'Observatoire de Juvisy : 1917, 385-399, 449-453. / 1918, 25-29, 56-60, 98-101, 123-128, 160-162, 196-200, 239-244, 267-273, 308-315, 340-348, 402-408, 446-455. / 1919, 21-31, 79-82, 169-176, 206-209, 263-273, 318-322, 341-346, 383-390, 415-422, 455-463, 517-522. / 1920, 34-40, 62-69, 132-140, 164-171, 222-230, 273-278, 323-331, 366-371, 416-419, 455-459, 498-500, 534-537. / 1921, 22-26, 60-64, 112-115, 143-147, 193-196, 243-249, 287-290, 331-334, 355-359, 377-382, 429-434, 460-461. / 1922, 23-28, 70-73, 113-118, 207-211, 271-274, 298-303, 403-406, 440-447, 477-482. / 1923, 113-117, 262-266, 458-459. / 1924, 107-108.

- Catalogues de Messier : Charles Messier, « Catalogue des nébuleuses et des amas d'étoiles que l'on découvre parmi les étoiles fixes sur l'horizon de Paris, observés à l'Observatoire de la Marine avec différents instruments », *Histoire et Mémoires de l'Académie des Sciences pour 1771*, Paris, 1774, Histoire, p. 80 ; Mémoires, p. 435-461. / Charles Messier, « Catalogue des nébuleuses et des amas d'étoiles que l'on découvre parmi les étoiles fixes sur l'horizon de Paris, observés à l'Observatoire de la Marine, hôtel de Clugny, rue des Mathurins », *Connaissance des temps pour l'année 1783*, Paris, 1780, p. 225-249. / Charles Messier, « Catalogue des nébuleuses et des amas d'étoiles que l'on découvre parmi les étoiles fixes sur l'horizon de Paris, observés à l'Observatoire de la Marine, hôtel de Clugny, rue des Mathurins », *Connaissance des temps pour l'année 1784*, Paris, 1781, p. 227-267. / Pierre Méchain, « Lettre du 6 mai 1783 », *Nouveaux Mémoires de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Berlin pour 1782, 1784*, p. 46-51. / Charles Messier, « Observations Astronomiques, 1770-1774 », *Connaissance des Temps pour 1801, 1798*, p. 461. / Charles Messier, « Observation et dessin de la belle et grande nébuleuse de la ceinture d'Andromède », *Mémoires de la classe de Mathématiques et de Physique de l'Institut*, 1807, p. 206-212. / Stephen James O'Meara, « M 102, Mystery solved », *Sky and Telescope*, vol. 109, no 3 (mars), 2005, p. 78. / Pierre Paquette, « Catalogue Messier », *Astronomie-Québec*, 2024.

- Descriptions d'observateurs : William et Carolyn Herschel, *Catalogue of Nebulae and Clusters of Stars (CN)*, 1786. / William Parsons (dit Lord Rosse), « Observations on the Nebulae » (*Philosophical Transactions*), 1850. / Thomas William Webb, *Celestial Objects for Common Telescopes*, 1859. / Admiral William Henry Smyth, *Cycle of celestial objects*, 1864. / Sir John Herschel, *General Catalogue of Nebulae and Clusters stars (GC)*, 1864. / Henri Louis d'Arrest, *Siderum nebulosorum observationes Havnienses*, 1867. / Eduard Schönfeld, *Astronomische Beobachtungen*, 1875. / Jean Louis Emil Dreyer, *New General Catalogue (NGC)* (*Memoirs of the Royal Astronomical Society*), 1888. / Roberts, Isaac, *A selection of photographs of Stars, Star-clusters and Nebulae (2 vol.)*, 1893, 1899. / Georges Raymond, *Guide de l'astronome amateur. Catalogue d'étoiles doubles et multiples, amas et nébuleuses*, Société astronomique Flammarion de Montpellier, 1920.

- Sites Internet : Parmi d'autres, trois sites dédiés au catalogue de Messier avec des détails historiques : messier-objects.com ; asso-sterenn.fr ; cosmodixi.fr

- Index des parutions des objets de Messier dans le *Bulletin de la SAF* : Voir sur le site du magazine *l'Astronomie* : lastronomie.fr