



HAL
open science

Les observateurs de la Société astronomique de France Cartographie d'un réseau transnational à la Belle Époque

Laurence Guignard

► **To cite this version:**

Laurence Guignard. Les observateurs de la Société astronomique de France Cartographie d'un réseau transnational à la Belle Époque. *Le Mouvement social*, 2023, 284 (3), pp.27-53. hal-04478644

HAL Id: hal-04478644

<https://hal.science/hal-04478644>

Submitted on 26 Feb 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Les observateurs de la Société astronomique de France

Cartographie d'un réseau transnational à la Belle Époque

Laurence Guignard

Université Paris-Est Créteil

Centre de recherche en histoire européenne comparée

La Société astronomique de France (SAF) est née en 1887, sous l'impulsion de Camille Flammarion (1842-1925)¹. Sa création est significative du succès contemporain de l'astronomie, ainsi que de la faveur des sociétés savantes dont le développement s'accélère au début de la III^e République, avec une spécialisation disciplinaire accrue, notamment dans le domaine des sciences. Les sociétés savantes rejoignent ainsi le fort intérêt social pour les sciences des érudits, amateurs et jusqu'à un large public qui, à la fin du siècle, peut s'étendre aux limites des mondes ruraux². À des niveaux divers, ces amateurs se livrent à des activités savantes à côté des lieux de savoirs institutionnalisés, académies, universités, laboratoires, observatoires officiels, dans des perspectives très variées³. Si certains d'entre eux contribuent à la production des savoirs, tous participent à l'assimilation collective des nouvelles données scientifiques du temps. L'histoire, l'archéologie, les sciences naturelles sont les plus couramment pratiquées à côté d'un spectre disciplinaire plus divers et moins bien connu, dont l'astronomie.

Située d'abord dans le nouvel Hôtel des sociétés savantes, rue Serpente à Paris, doté d'une coupole et d'une lunette d'observation, puis à l'Observatoire astronomique que Camille Flammarion a fait construire à Juvisy en 1883, la SAF se livre aux activités classiques de ces collectifs : une pratique scientifique, ici l'observation des astres (les planètes du système solaire, les comètes, les éclipses), la production de croquis et de photographies, mais aussi l'organisation de réunions, de conférences, de concours et remises de prix, et la publication d'ouvrages et de périodiques⁴.

La SAF structure parallèlement un réseau d'astronomes, remarquable par son extension géographique et par le nombre de ses membres – Jean-Pierre Chaline la qualifie de société savante « de masse⁵ » – qui contribue à irriguer l'ensemble des travaux de la société. L'analyse de la liste des sociétaires fait en effet apparaître un réseau mondial qui, autour de 1900, réunit plusieurs milliers de personnes, et dont le prestige se manifeste lors d'événements comme la

¹ La base de données des membres de la SAF utilisée dans cet article doit beaucoup au travail d'une petite équipe d'étudiants de licence et de master d'histoire de l'Université de Lorraine, que je remercie ici : Rémi Basri, Vicky Brunella, Mathias Lauber, Aurélie Marchand, Violette Morand. La MSH Lorraine a financé la cartographie réalisée par Émile Blettery et Emmanuel Bourassin. La recherche a en outre bénéficié de l'action ECOS A15H02, « Sciences citoyennes : les espaces de l'amateurisme scientifique (1850-1950)/Ciencia ciudadana: los espacios de los aficionados en la práctica de la ciencia, 1850-1950 », coordonnée par Nathalie Richard (TEMOS, Le Mans Université) et Irina Podgorny (CONICET, Université de La Plata, Argentine), 2016-2018.

² V. Fages et L. Guignard (dir.), « *Libido Sciendi*. L'amour du savoir (1840-1900) », *Revue d'histoire du XIX^e siècle*, n° 57, 2018, notamment F. Ploux, « L'estime et la vertu. Culture scientifique et identité bourgeoise dans la France provinciale au XIX^e siècle », p. 21-38.

³ Ces lieux qui couvrent l'Europe et ses colonies depuis le XVIII^e siècle ont contribué à développer dans les villes un tissu savant impliquant des amateurs de science : J. Lamy, *L'Observatoire de Toulouse aux XVIII^e et XIX^e siècles. Archéologie d'un espace savant*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2007 ; D. Roche, *Le siècle des Lumières en province. Académies et académiciens provinciaux, 1680-1789*, Paris-La Haye, Mouton, 1978.

⁴ J.-P. Chaline, *Sociabilité et érudition. Les sociétés savantes en France*, Paris, Éditions du CTHS, 1998 [1995].

⁵ *Ibid.*, p. 154.

très sélecte « Fête du soleil » célébrée le 21 juin 1904 à la tour Eiffel, en présence de Gustave Eiffel lui-même⁶.

La Société est profondément marquée par la personnalité de son fondateur très charismatique, Camille Flammarion : rationaliste et spirite, scientifique et poète, alternativement respectueux et contestataire de la science des observatoires d'État. Si le parcours et la doctrine de Flammarion sont aujourd'hui assez bien connus⁷, le présent travail propose de tracer, à différentes échelles, les contours socio-géographiques des membres que cette société singulière parvient à fédérer au cours de la première période de son histoire, depuis sa création jusqu'en 1913, c'est-à-dire lors d'une phase d'engouement public pour l'astronomie et d'expansion de l'astronomie amateur. Des sociétés sœurs de la SAF naissent ainsi à Toulouse, Montpellier, Barcelone, quand la British Astronomical Association est fondée en 1890 et l'American Astronomical Society en 1899, et l'on pourrait identifier bien d'autres organisations du même type⁸.

L'approche prosopographique appliquée à la SAF apporte un éclairage neuf sur les acteurs du monde complexe et mal connu des amateurs de science. Elle permet en outre d'envisager une échelle globale des savoirs et des pratiques scientifiques amateurs, par l'étude d'un réseau transnational distinct des réseaux scientifiques professionnels dont l'internationalisation est mieux connue⁹.

La création de la Société : un rapport paradoxal à l'astronomie

L'analyse réclame un retour préalable aux conditions de naissance de la SAF. Au moment de sa création, l'influence de Camille Flammarion est déjà immense. La notoriété de cet autodidacte, dont le seul diplôme est le baccalauréat, s'est d'abord construite dans la mouvance spirite autour d'Allan Kardec, dans les années 1860. Il devient ensuite un vulgarisateur de sciences (c'est ainsi qu'il se présente dans ses mémoires¹⁰) qui publie régulièrement dans des journaux à fort tirage comme *Cosmos*, *Le Siècle*, *Le Magasin pittoresque*. Ses succès éditoriaux,

⁶ G. Charuty, « “Se tenir debout devant le ciel”. Les métamorphoses du christianisme coutumier », *Diogenes*, n° 205, 2004, p. 76-94.

⁷ Sur Camille Flammarion, voir B. Bensaude-Vincent, « Camille Flammarion : prestige de la science populaire », *Romantisme*, n° 65, 1989, p. 93-104 ; D. Chaperon, *Camille Flammarion. Entre astronomie et littérature*, Paris, Imago, 1998 ; P. de la Cotardière et P. Fuentes, *Camille Flammarion*, Paris, Flammarion, 1994. Plus récemment, des travaux permettent une meilleure contextualisation de son parcours : G. Charuty, « “Se tenir debout devant le ciel”... », art. cité ; G. Cuchet, *Les voix d'outre-tombe. Tables tournantes, spiritisme et société au XIX^e siècle*, Paris, Éditions du Seuil, 2012 ; E. Courant, « Poésie et cosmologie dans la seconde moitié du XIX^e siècle. Nouvelle mythologie de la nuit à l'ère du positivisme », thèse de doctorat de lettres, École normale supérieure-Ulm, 2018.

⁸ Sur l'engouement pour l'astronomie à la Belle Époque : A. Chapman, *The Victorian Amateur Astronomer: Independent Astronomical Research in Britain 1820-1920*, Chichester, Wiley, 1998 ; L. Guignard, « Les images de la Lune. Archéologie d'un objet céleste », volume inédit d'HDR, Université d'Aix-en-Provence, 2018 ; Id., « Les installations célestes. Simulations du cosmos à l'Exposition universelle de 1900 », in A. Gillet, E. Sohier et J.-F. Staszak (dir.), *Simulations du monde. Panoramas, parcs à thème et autres dispositifs immersifs*, Genève, MétisPresses, 2019, p. 42-59 ; J. Lankford, « Amateurs and Astrophysics. A Neglected Aspect in the Development of a Scientific Specialty », *Social Studies of Science*, vol. 11, n° 3, 1981, p. 275-303 ; C. Pellarin, « “Deux millions de Parisiens tenant deux millions de verres noircis”. L'éclipse totale de Soleil du 17 avril 1912, un événement médiatique », *Sociétés et représentations*, n° 54, 2022, p. 337-359.

⁹ D. Aubin, « L'observatoire : régimes de spatialité et délocalisation du savoir », in D. Pestre (dir.), *Histoire des sciences et des savoirs*, Paris, Éditions du Seuil, 2015, t. 2, p. 55-71 ; X. Polanco (dir.), *Naissance et développement de la science-monde. Production et reproduction des communautés scientifiques en Europe et en Amérique latine*, Paris-Strasbourg, La Découverte-Unesco-Conseil de l'Europe, 1990 ; Id., « De la révolution scientifique à la science-monde. Aperçu historiographique », in M. Kleiche-Dray (dir.), *Les ancrages nationaux de la science mondiale, XVIII^e-XXI^e siècles*, Paris, IRD éditions-Éditions des archives contemporaines, 2018, p. 3-36.

¹⁰ C. Flammarion, *Mémoires biographiques et philosophiques d'un astronome*, Paris, Flammarion, 1912.

dont le plus éblouissant est *L'Astronomie populaire* publié en 1880¹¹, lui confèrent célébrité et aisance. C'est son goût pour l'astronomie, acquis précocement, qui le conduit à créer en 1882 un mensuel de vulgarisation spécialisé dont il est le rédacteur en chef : *L'Astronomie. Revue mensuelle d'astronomie populaire*. La publication perdure jusqu'en 1894¹². La trajectoire de Flammarion est ainsi directement liée à l'affirmation du goût des sciences dans la seconde moitié du XIX^e siècle, dont l'essor d'un marché éditorial de la vulgarisation est la manifestation la plus visible¹³.

La création de la SAF en 1887 marque une seconde étape de son parcours, orientée vers la pratique astronomique et l'organisation d'un réseau d'observateurs. *Le Bulletin de la Société astronomique de France*, titre d'abord concurrent de *L'Astronomie*, finit par fusionner avec elle en 1911 sous le titre *L'Astronomie. Revue mensuelle d'astronomie, de météorologie et de physique du globe et bulletin de la Société astronomique de France*.

Les statuts de la Société précisent qu'il s'agit de

réunir entre elles les personnes qui s'occupent pratiquement ou théoriquement d'Astronomie, ou qui s'intéressent au développement de cette Science et à l'extension de son influence pour l'éclaircissement des esprits. Ses efforts tendront à l'avancement et à la vulgarisation de cette Science, ainsi qu'à faciliter les voies et moyens à tous ceux qui désirent entreprendre des études astronomiques. On fait appel pour sa composition et son développement à tous les amis de la Science et du Progrès¹⁴.

La première visée est donc vulgarisatrice. La Société adopte le modèle de l'astronomie populaire, placée sous les auspices de la figure tutélaire de François Arago¹⁵ : une démocratisation des sciences au service de l'émancipation du peuple à l'égard notamment des superstitions. Elle attribue aussi à ses membres une mission que l'on rapprocherait aujourd'hui des sciences participatives : Flammarion leur propose en effet de systématiser la collecte de données d'observation par un quadrillage rigoureux du ciel réalisé grâce à des observateurs, certes moins équipés que les professionnels, mais dont le nombre permettrait d'assurer une veille plus continue du ciel.

Le rapport de Flammarion aux institutions savantes d'État est cependant plus complexe que ne le laissent supposer ces premières données. Le conflit personnel qu'il entretient avec l'Observatoire astronomique de Paris, en particulier avec Urbain Le Verrier qui en est le directeur entre 1854 et 1877, a valu au jeune élève astronome son renvoi en 1862 ; mais la divergence déclenchée la même année par la publication de *La pluralité des mondes* dépasse la

¹¹ C. Flammarion, *L'Astronomie populaire : description générale du ciel*, Paris, C. Marpon et E. Flammarion, 1880.

¹² *L'Astronomie. Revue mensuelle d'astronomie populaire, de météorologie, de physique du globe et de photographie céleste...* est publié chez Gauthier-Villars.

¹³ Voir par exemple A. Rasmussen et B. Bensaude-Vincent (dir.), *La science populaire dans la presse et l'édition, XIX^e et XX^e siècles*, Paris, CNRS Éditions, 1997 ; B. Lightman, *Victorian Popularizers of Science. Designing Nature for New Audiences*, Chicago, The University of Chicago Press, 2007.

¹⁴ *L'Astronomie. Revue mensuelle d'astronomie, de météorologie et de physique du globe et bulletin de la Société astronomique de France*, 1911, p. 1.

¹⁵ F. Arago (1786-1853) est directeur de l'Observatoire de Paris de 1843 à 1853, auteur d'une *Astronomie populaire* publiée en 1854 qui compile ses cours donnés à l'Observatoire de Paris ; voir C. Christen, « Les leçons et traités d'astronomie populaire dans le premier XIX^e siècle », *Romantisme*, n° 166, 2014, p. 8-20 ; J. Lequeux, *François Arago, un savant généreux. Physique et astronomie au XIX^e siècle*, Les Ulis, EDP Sciences, 2008. Sur le sens de l'expression « astronomie populaire », voir aussi F. Mathieu, « Usages politiques et populaires du savoir astronomique : entre sciences et utopies révolutionnaires (France, 1871-1939) », thèse de doctorat en histoire des sciences, Université Paris-Saclay, 2022. La thèse montre bien que le sens dominant de la formule ne relève pas d'une catégorie sociale ou d'un lien avec le mouvement ouvrier, mais plutôt d'une volonté de se « démarquer de la science officielle » (p. 7).

simple querelle de personnes¹⁶ : en dépit de ses proclamations d'allégeance aux savoirs des observatoires d'État et à ses représentants, Flammarion ne se plie que partiellement à leurs normes, dont les exigences sont croissantes¹⁷. L'Observatoire de Paris est ainsi très fréquemment pris comme cible de ses critiques qui, certes, visent prioritairement Urbain Le Verrier, mais aussi les conceptions disciplinaires rigoureuses qu'il incarne. L'auteur de *La pluralité des mondes* défend en effet une astronomie plus ambitieuse, d'une certaine manière, que l'astronomie de position très mathématique et à finalité pratique qui est celle de Le Verrier, ou que l'astronomie physique tournée vers l'observation des astres et en particulier du Soleil, que Jules Janssen promet à l'Observatoire d'astrophysique de Meudon depuis sa création en 1876. Le modèle de cette astronomie d'État n'est que partiellement adopté par la Société à un moment de « redistribution des rôles entre les divers domaines discursifs et les branches du savoir¹⁸ ». Ainsi que le montre l'historienne de la littérature Elsa Courant, chez Flammarion les données de la science expérimentale se mêlent à une astronomie spéculative plus ancienne qu'il connaît bien, mais aussi à des corpus non scientifiques issus de la poésie ou de la littérature. Cette hybridation correspond précisément à l'essor, dans la seconde moitié du XIX^e siècle, d'une astronomie métaphysique ouverte à la spéculation : la « cosmologie », dont le développement est notamment activé par l'immense succès de l'ouvrage d'Alexander von Humboldt, publié en 1845 en allemand et traduit en français dès l'année suivante sous le titre *Cosmos. Essai d'une description physique du monde*¹⁹.

La première livraison de *L'Astronomie* définissait ainsi, en 1882, l'objet central de la discipline selon Flammarion : « la Vie, la vie éternelle et universelle, se déroulant en flots d'harmonie jusqu'aux horizons inaccessibles de l'infini qui fuit toujours²⁰... ». Cette astronomie, qui prétend former « des citoyens du ciel²¹ », fait la part belle à l'observation et surtout à une appréhension multidisciplinaire du cosmos, fût-elle hypothétique, voire vraiment poétique, car Flammarion veut précisément concilier science et imagination, savoir et émotions. Il défend ainsi « un savoir total sur le cosmos²² », finalement davantage tourné vers Humboldt que vers Arago²³. Dans ce cadre, l'astronomie officielle et ses protocoles minutieux ne représentent qu'une partie seulement des savoirs sur le ciel. Le positionnement épistémologique et disciplinaire de Flammarion est ainsi à la marge et surtout au-delà de celui de la science officielle. De même, la quête de traces de vies non terrestres concerne un autre pan de ses travaux puisqu'elle présuppose, dans la perspective spirite qui est la sienne, une forme de survie des âmes²⁴. Là aussi, Flammarion se démarque doublement des astronomes d'État, d'une part parce que l'hypothèse d'une vie extraterrestre ne fait pas véritablement partie du répertoire des questions scientifiques alors d'actualité, d'autre part parce que la question de la survie de l'âme a été écartée dès le début du XIX^e siècle du domaine des objets scientifiques légitimes²⁵. Ce sont

¹⁶ C. Flammarion, *La pluralité des mondes habités. Étude où l'on expose les conditions d'habitabilité des terres célestes, discutées au point de vue de l'astronomie et de la physiologie*, Paris, Mallet-Bachelier, 1862.

¹⁷ A. Saint-Martin, « L'astronomie française à la Belle Époque. Professionnalisation d'une activité scientifique », *Sociologie du travail*, vol. 53, n° 2, 2011, p. 253-272.

¹⁸ E. Courant, « Poésie et cosmologie dans la seconde moitié du XIX^e siècle... », thèse citée, p. 32.

¹⁹ *Ibid.* E. Courant a analysé les implications de ces positionnements dans les choix stylistiques de Camille Flammarion, qui publie aussi bien des manuels d'astronomie, des notes dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences* que des romans ou de la poésie astronomiques. La cohérence de son œuvre est ainsi constitutive d'un régime spécifique de savoirs sur le monde.

²⁰ *L'Astronomie*, 1882, p. 2.

²¹ *Ibid.*, p. 1.

²² E. Courant, « Poésie et cosmologie dans la seconde moitié du XIX^e siècle... », thèse citée, p. 54.

²³ A. von Humboldt, *Cosmos. Essai d'une description physique du monde*, Paris, Gide, 1846.

²⁴ G. Cuchet, *Les voix d'outre-tombe...*, op. cit.

²⁵ N. Dhombres et J. Dhombres, *Naissance d'un nouveau pouvoir : sciences et savants en France (1793-1824)*, Paris, Payot, 1989.

pourtant ces conceptions savantes singulières et ambitieuses de la cosmologie que Flammarion propose de promouvoir grâce au réseau dense de ses sociétaires.

La SAF en 1913 : une société savante de masse

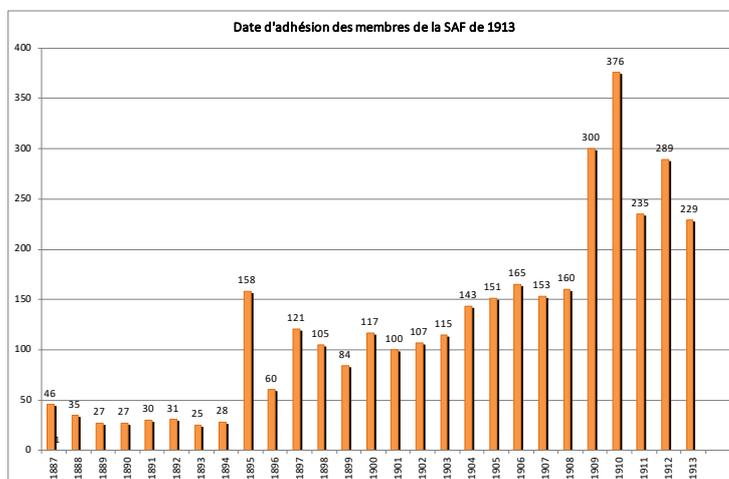
René Sigrist, spécialiste des réseaux savants du XVIII^e siècle, a souligné la difficulté à évaluer quantitativement leur extension et, plus encore, à les cerner du point de vue des appartenances sociales, des logiques d'adhésion ou des pratiques savantes²⁶. La liste annuelle des membres de la SAF publiée dans le *Bulletin* fournit en ce domaine de précieux renseignements : un nom, un prénom, une adresse, une date de première inscription et, dans deux tiers des cas, des indications qui permettent d'identifier une profession.

La base de données établie à partir de la table des membres du 31 décembre 1913 permet de faire un bilan des vingt-sept premières années d'existence de la Société qui réunit, cette année-là, 3 416 sociétaires répartis sur tous les continents²⁷. Ces derniers représentent la moitié (53 %) du total des inscrits cumulés depuis sa création (au total 6 474), un chiffre exceptionnel. Sur cet ensemble, 2 481 inscrits sont précisément renseignés et fournissent une matière suffisante pour cerner le profil social et géographique de cette communauté.

Vogue de l'astronomie amateur à la Belle Époque

La date de première inscription permet d'établir la stratification des inscrits depuis la création de la Société. Elle donne un premier résultat (Fig. 1).

Figure 1 – Date de première inscription mentionnées dans la table de 1913



Les inscrits de 1913 sont le produit de trois phases de développement de la Société : une petite part de fidèles pionniers inscrits avant 1895, sans doute sous-évalués car des disparus n'apparaissent pas dans ces listes, un deuxième groupe plus nombreux (51 %), inscrits au cours d'une phase de croissance régulière entre 1895 et 1908, et un troisième groupe d'inscriptions plus récentes (1909-1913) dont le rythme annuel soutenu atteste la vitalité de la Société. Celle-

²⁶ R. Sigrist, « The Rise of "Academic" Science in Europe, 1700-1870: A Demographic and Geographic Approach », *Annali di storia delle università italiane*, n° 21, 2017, p. 203-243.

²⁷ *L'Astronomie. Revue mensuelle d'astronomie, de météorologie et de physique du globe et bulletin de la Société astronomique de France*, 1913, p. 668.

ci s'inscrit dans la dynamique des sociétés savantes mise en évidence par Jean-Pierre Chaline, qui souligne la croissance ininterrompue des adhésions aux sociétés savantes avant la Première Guerre mondiale, avec un premier palier après 1900²⁸. Ce ralentissement ne touche cependant que légèrement la SAF et seulement après 1910. La politique d'expansion menée par Camille Flammarion joue certainement son rôle dans cette activité, mais d'autres facteurs alimentent aussi l'intérêt pour l'astronomie : les succès de l'astrophotographie, qui renouvelle la vision des astres avec des images très fortement vulgarisées ; la controverse sur les canaux martiens, qui éclate à partir de 1877 ; la forte médiatisation de phénomènes astronomiques, comme la grande comète de novembre 1882 ou les éclipses solaires des 28 mai 1900 et 17 avril 1912, qui touche massivement le grand public²⁹.

Composition socio-professionnelle : les facettes multiples de l'amateurisme bourgeois

La documentation, même parcellaire, permet de dresser un profil de la composition sociale de la SAF. Un premier résultat en illustre la diversité, bien que près d'un tiers des membres reste sans profession connue.

Il n'est jamais aisé de dresser une typologie d'un groupe aux singularités multiples. Compte tenu du niveau de précision assez modeste du fichier, on s'en est tenu à six catégories permettant de mettre en lumière des zones frontalières du recrutement social : les professionnels de la science, les professions intellectuelles, les rentiers, les classes moyennes en « cols blancs » (employés, personnels administratifs, etc.) et les artisans et techniciens. Enfin, la catégorie « rentières, filles, épouses » concerne les femmes sans profession des élites bourgeoises ou aristocratiques, que l'on a considérées à part ; elles sont parfois, mais c'est loin d'être systématique, les épouses d'un membre masculin de la Société. En plus de représenter un effectif important, cette catégorie, qui se situe au croisement du genre et de l'appartenance sociale, correspond presque à un statut, d'autant plus que la SAF montre une attention peu ordinaire aux femmes scientifiques³⁰. Les femmes dont la profession était indiquée ont en revanche été placées dans la catégorie correspondant à leur métier. La totalité des femmes sociétaires de la SAF représente une minorité de 294 personnes : 8,6 % de l'ensemble, 12 % des membres connus.

Le premier constat qui découle de ces catégorisations est celui d'une grande porosité des mondes professionnels et amateurs. Les « professionnels des sciences », des diplômés qui tirent leurs revenus d'une pratique scientifique reconnue, forment une catégorie très bien représentée, avec près d'un quart des membres (23 %) ; elle réunit prioritairement professeurs d'université, ingénieurs ou officiers de marine. Notons que ces deux premiers groupes ne sont pas identiques du point de vue du rapport au savoir. L'historienne des sciences Martina Schiavon a ainsi identifié les domaines d'action des ingénieurs géodésiens, artilleurs ou arpenteurs : ils se situent du côté du terrain, dans le cadre de l'armée ou du bureau des longitudes, à l'écart des universités. De même, l'historien Volny Fages a montré la marginalité des ingénieurs face aux astronomes d'État dans la production de savoirs cosmologiques cantonnés à l'amateurisme³¹ ;

²⁸ J.-P. Chaline, *Sociabilité et érudition...*, *op. cit.*

²⁹ L. Guignard, « Les images de la Lune. Archéologie d'un objet céleste », *op. cit.* ; C. Pellarin, « Deux millions de Parisiens tenant deux millions de verres noircis... », art. cité ; R. Markley, *Dying Planet. Mars in Science and the Imagination*, Londres-Dharam, Duke University Press, 2005 ; J. Hrycko, « La controverse des canaux martiens (1858-1965) : les débats scientifiques et populaires de l'existence de la vie sur Mars », mémoire de master 1 d'histoire contemporaine, A. Houte, L. Guignard et S. Bouley (dir.), Université Paris Sorbonne, 2023 ; S. Schiano, « Rumeurs de Mars et rêveries astronomiques. Des canaux de Schiaparelli aux mondes habités de Flammarion », *Romantisme*, n° 166, 2014, p. 43-52.

³⁰ Il existe ainsi un prix des dames.

³¹ V. Fages, *Savantes nébuleuses. L'origine du monde entre marginalité et autorité scientifique (1860-1920)*, Paris, Éditions de l'EHESS, 2018.

ils se distinguent cependant encore davantage des autres catégories par leur diplôme – doctorat ou diplôme d’ingénieur –, par leur rattachement à des institutions d’État et par leur pratique régulière voire routinière des sciences. Parmi eux, 270 (8 % du total) sont directement employés par des observatoires d’État français ou étrangers et doivent être considérés comme des astronomes professionnels. Par sa composition, la Société intègre ainsi une part de l’astronomie officielle qui lui confère une position d’autorité. Leur présence fait de la Société un lieu de contact et de transmission des normes, des gestes, des manières de penser des professionnels en direction des amateurs.

Cette porosité des frontières entre amateurs et professionnels trouve des points de comparaison dans l’histoire d’autres disciplines. Les sciences préhistoriques par exemple ont vu un premier temps d’émergence dominé par des amateurs pionniers, puis un second temps de normalisation marqué par la professionnalisation³². Si l’astronomie diffère à première vue de ce modèle, en particulier en raison de l’existence d’institutions officielles anciennes, l’astrophysique est, au XIX^e siècle, une branche émergente au sein du domaine, qui s’institutionnalise lentement et laisse leur place à des amateurs. Et c’est justement en direction de domaines délaissés par les observatoires d’État, en partie liés à l’astrophysique, qu’ils se tournent, par exemple la production visuelle : croquis, gravures, lithographies ou encore photographies des astres³³.

Les promoteurs de l’astronomie hétérodoxe qui est celle de la SAF se trouvent ainsi assez largement recrutés chez les astronomes d’État. Ce paradoxe apparent a déjà été relevé à propos des médecines alternatives qui émanent non pas des marges et des savoirs profanes, comme on aurait pu le penser, mais dans une large mesure des mondes académiques³⁴. Plus qu’une opposition entre deux types d’acteurs, il faut ainsi privilégier une analyse en termes de lieux de savoir : les cercles amateurs laissent une latitude supplémentaire dans les choix d’objets et de méthodes scientifiques, tandis que les observatoires d’État sont soumis à une doxa plus ferme, même si les acteurs sont en partie communs.

Certains de ces « professionnels des sciences » apportent un solide soutien scientifique et technique aux activités de la Société. C’est le cas par exemple d’Étienne Trouvelot, astronome titulaire à l’Observatoire de Meudon, ou de Pierre Puiseux, astronome à l’Observatoire de Paris. D’autres fournissent simplement leur caution légitimante. La liste des sociétaires révèle ainsi une série impressionnante de savants réputés, notamment une série assez complète des directeurs d’observatoires français, Auguste Lebeuf (Besançon), Charles André (Lyon), Henry Bourget (Marseille), Benjamin Baillaud (Paris), Léon Bassot (Nice), mais aussi étrangers, comme Edward Charles Pickering, directeur du prestigieux Harvard College Observatory. Il aura fallu le réseau de Camille Flammarion et de son épouse Sylvie pour parvenir à réunir ces sommités. À côté des astronomes, on trouve d’autres professionnels des observatoires : par exemple des techniciens, comme les célèbres frères Henry, opticiens de l’Observatoire de Paris, qui conçoivent et construisent des instruments pionniers.

À ces « scientifiques³⁵ », rémunérés par des institutions officielles, on a associé le groupe moins défini des astronomes indépendants, qui mènent des investigations de haut niveau et tirent leurs revenus d’activités d’enseignement, de vulgarisation ou d’une fortune personnelle. Il n’a en effet pas été possible d’objectiver le critère permettant de regrouper l’abbé Moreux, qui se

³² N. Richard, *Inventer la Préhistoire. Les débuts de l’archéologie préhistorique en France*, Paris, Vuibert, 2008.

³³ L. Guignard, « The Amateur Astronomer as Image Producer: Disciplinary Norms and Deviations », à paraître dans le numéro spécial « The Amateur Scientist’s Workshop (1800-1950). A History through Objects », *Nuncius. Journal of the Material and Visual History of Science*, vol. 39, n° 1, 2024.

³⁴ O. Faure, *Et Samuel Hahnemann inventa l’homéopathie. La longue histoire d’une médecine alternative*, Paris, Aubier, 2015 ; O. Faure et H. Guillemain (dir.), « Pour en finir avec les médecines parallèles. Une histoire croisée des médecines alternatives et de la médecine académique (XIX^e-XX^e siècles) », *Histoire, médecine et santé*, n° 14, 2018.

³⁵ Le mot est employé depuis le milieu du siècle. Voir R. Sigrist, « The Rise of “Academic” Science in Europe, 1700-1870... », art. cité.

présente comme « directeur de l'Observatoire de Bourges » – son observatoire personnel – ; Percival Lowell, « fondateur de l'Observatoire de Flagstaff » en Arizona (1894), qui met sa fortune et son puissant télescope au service de l'observation des canaux martiens, en communication constante avec Camille Flammarion que l'on inclut également dans cette catégorie ; ou encore La Baume Pluvinel, qui poursuit des recherches au sein même des institutions d'État en tant qu'astronome libre et qui devient membre de l'Académie des sciences. Ces acteurs, qui incarnent parfois aux yeux du public la réalité de la discipline astronomique, témoignent du caractère encore polymorphe des investigations savantes de haut niveau à la Belle Époque. Ce groupe des « professionnels des sciences » confère une autorité scientifique importante à la SAF. Elle favorise, en retour, la circulation de doctrines alternatives au sein des mondes professionnels. L'*Atlas photographique de la Lune*, piloté par Pierre Puiseux à l'Observatoire de Paris, témoigne par exemple d'influences profanes au sujet du volcanisme ou de l'existence d'anciens océans lunaires³⁶.

À côté de cette élite savante, en partie internationalisée, on peut distinguer un second groupe de « professions intellectuelles ou libérales » (23 %), qui réunit des avocats, des hommes de loi, des médecins, des pharmaciens, des professeurs de l'enseignement secondaire, des responsables politiques, des artistes ou des étudiants. Au-delà de son hétérogénéité réelle, l'identité de ce groupe se fonde sur l'instruction (*a minima* le passage par les lycées) et une position sociale qui induisent un rapport assez égalitaire avec les professionnels (au masculin cependant), dont on présume qu'il permet d'établir assez spontanément des échanges de savoir. Il faut souligner, dans cette catégorie, la place d'assez nombreux représentants des élites politiques, parfois de très haut niveau – notamment des monarques en exercice, dont l'adhésion est souvent suivie de celle de leur entourage proche (famille, membres de la cour). On trouve ainsi à la SAF Dom Pedro d'Alcantara, empereur du Brésil – également correspondant de l'Académie des sciences –, la reine Élisabeth de Roumanie, Menelik II, empereur d'Éthiopie, le roi de Suède Oscar II, le roi d'Espagne Alphonse XIII. Cette forme d'investissement d'hommes – voire de femmes – de pouvoir dans des activités savantes apporte à la Société un glorieux patronage ; elle active surtout la figure du *gentleman amateur* constituée au XVIII^e siècle dans l'Europe des Lumières, qui survit au moins jusque dans l'entre-deux-guerres : celle d'un praticien et défenseur éclairé des arts et des sciences, qui peut aussi être un mécène capable d'apporter son soutien financier. La République n'est pas en reste puisqu'on trouve aussi, parmi les sociétaires, le président de la République française, Raymond Poincaré, des députés, des sénateurs, des préfets et des maires, qui confèrent à la SAF l'allure d'un salon mondain ou d'un réseau d'influence³⁷.

On peut rapprocher de ces deux premiers groupes, au moins pour leur appartenance sociale aux élites bourgeoises ou aristocratiques, celui des rentiers (3 % du total), qui mettent leurs ressources économiques, leurs compétences ou leur temps de loisir au service d'une pratique scientifique fréquemment calquée sur le même modèle du *gentleman amateur*. On trouve parmi eux des amateurs actifs, qui pratiquent les sciences à temps plein et développent des compétences hautement qualifiées, comme Jules Pierrot-Deseilligny ; mais pour la majorité, il s'agit d'une pratique principalement mondaine, d'assez haut niveau en ce qui concerne la SAF³⁸.

De même, il est possible d'associer à ce groupe les « rentières, épouses, filles », femmes de la belle société (7 % du total, 10 % des membres identifiés) : la comtesse de La Baume Pluvinel, la comtesse de Polignac, Mme Émile Touchet, Mme Albert Clemenceau, mais aussi

³⁶ M. Lœwy et P. Puiseux, *Atlas photographique de la Lune*, Paris, Imprimerie nationale, 1894-1909.

³⁷ Sur la figure du *gentleman amateur*, voir C. Guichard, *Les amateurs d'art à Paris au XVIII^e siècle*, Seyssel, Champ Vallon, 2008.

³⁸ L. Guignard, « Le "tourment lunaire" de Jules Pierrot-Deseilligny. Pratiques amateurs d'observation de la Lune », *Romantisme*, n° 166, 2014, p. 65-78.

Mme Adrien Bernard, qui adhère en 1902, suivie en 1904 de son mari, ingénieur de l'École centrale des arts et manufactures résidant à Meudon. La plupart d'entre elles appartiennent à l'élite sociale, comme le montre la cartographie de leurs domiciles, majoritairement situés dans les beaux quartiers de la capitale. Leur nombre élevé fait de la Société un lieu savant compatible avec le mélange des sexes, atypique dans la France de la Belle Époque et également évocateur des salons des Lumières. Il doit être, sans aucun doute, mis en relation avec l'action de Sylvie Flammarion, l'épouse de Camille, qui défend des positions féministes et promeut l'astronomie pour les dames. En outre, ses liens familiaux – sa sœur a épousé un comte russe – la mettent en contact avec l'aristocratie russe, qui figure en bonne place dans la Société avec notamment vingt-deux femmes.

Une très petite minorité des femmes sociétaires mentionne une profession : classées dans notre statistique selon leur groupe professionnel, elles représentent, si on les considère à part, moins de 2 % des membres identifiés – un chiffre qui traduit à la fois la place très discriminée des femmes dans les pratiques scientifiques, y compris en milieu amateur, et la faible représentation des classes moyennes et populaires à la SAF. On trouve ainsi quelques astronomes étrangères, comme Catherine de Miloradovitch, de l'Observatoire de Poulkovo (Saint-Pétersbourg) et, en France, des aides astronomes. C'est sous ce titre qu'apparaît Edmée Chandon, pourtant devenue en 1912 la première femme astronome titulaire à l'Observatoire de Paris³⁹. L'émergence des femmes salariées dans les sociétés savantes, qui s'affirme dans l'entre-deux-guerres, est largement le fruit de l'essor de l'enseignement féminin et de ses cohortes d'institutrices, de professeuses des collèges, lycées, écoles normales⁴⁰. En 1913, Mlle Berthe Désir, « professeur de science à l'École normale d'institutrices de Douai », Mlle Pauline Dupont, « directrice de l'école professionnelle des Ternès à Paris », ou encore Mlle Jeanne Franconie, « sténographe », font ainsi figure de pionnières.

Ces premiers résultats permettent d'établir une forte surreprésentation des élites sociales au sein de la SAF, avec 49 % du total des inscrits (et 67 % des inscrits connus). Le niveau global de qualification est également élevé, puisque les membres de la Société sont fréquemment titulaires d'un diplôme universitaire, qu'il relève ou non d'une discipline scientifique, ou d'un diplôme d'ingénieur ou assimilé dans le cas des officiers de la marine. Même si certains de ces diplômés peuvent se reconvertir, comme Justin Perchot, ancien élève astronome devenu homme politique puis entrepreneur de la psychiatrie⁴¹, la plupart exerce une profession intellectuelle ou scientifique.

À côté de ce recrutement de haut niveau, la SAF est également ouverte aux classes intermédiaires qui pratiquent, selon l'expression du sociologue Robert Stebbins, le « loisir sérieux⁴² » en même temps qu'une activité professionnelle salariée. On a spécifié les classes moyennes en « col blanc », qui se distinguent des métiers mécaniques et manuels par un rapport quotidien à l'écrit – instituteurs, hommes d'Église, employés et personnel administratif. Ils représentent 12 % des membres (17 % des membres connus), un chiffre qui n'est pas exceptionnel par rapport à la composition des sociétés savantes de l'époque : il montre non seulement l'extension des pratiques scientifiques en direction des classes populaires, mais aussi le fait que la recherche d'une reconnaissance sociale passe alors en partie par l'exercice d'une pratique savante⁴³.

³⁹ C. Le Lay, « Du côté des lettres : Benjamin Baillaud et les femmes astronomes (1922) », en ligne : <https://images.math.cnrs.fr/Du-cote-des-lettres-Benjamin-Baillaud-et-les-femmes-astronomes-1922.html#commentaires>.

⁴⁰ L. Guignard, « Introuvables érudites », in J.-C. Blanchard et I. Guyot-Bachy (dir.), *Dictionnaire de la Lorraine savante, 1500-1950*, Metz, Éditions des Paraiges, 2022.

⁴¹ H. Guillemain, *Schizophrènes au XX^e siècle. Des effets secondaires de l'histoire*, Paris, Alma, 2018.

⁴² R. A. Stebbins, *Amateurs, Professionals, and Serious Leisure*, Montréal, McGill-Queen's University Press, 1992.

⁴³ F. Ploux, « L'estime et la vertu... », art cité.

Les artisans et techniciens sont, en revanche, peu nombreux (4 %), avec une surreprésentation des métiers qualifiés de la construction optique et mécanique, liée à la fabrication des instruments en astronomie, et qui participent à l'écosystème des astronomes⁴⁴. Cette particularité montre combien les compétences individuelles acquises dans le cadre d'une activité professionnelle peuvent motiver l'investissement dans une pratique savante amateur, permettant le transfert de compétences. La compétence technique et, peut-être, parallèlement les relations personnelles, autorisent ainsi l'artisan à franchir le seuil d'une société savante nationale. Certains de ces techniciens travaillent dans les observatoires d'État, comme Jules Poutignat, qui entre comme concierge à l'Observatoire de Besançon et devient assistant météorologiste, ou sont des artisans de très haut niveau, comme l'horloger et fabricant d'instruments Cyprien Château. À côté de la mécanique, les métiers de l'image sont une seconde source de compétences donnant accès à une pratique astronomique. On trouve ainsi parmi les sociétaires une petite cohorte de quatre-vingts producteurs d'images sans préférence technique particulière (2,6 % du total) : le photographe Marcel Bourdon côtoie ainsi les peintres Maurice Chabas ou Eugène Millet, le photographe d'atelier Anatole Jamain ou encore Léon Fenet, « artiste » à la manufacture de Beauvais, dessinateur professionnel, photographe amateur et pilier de la SAF.

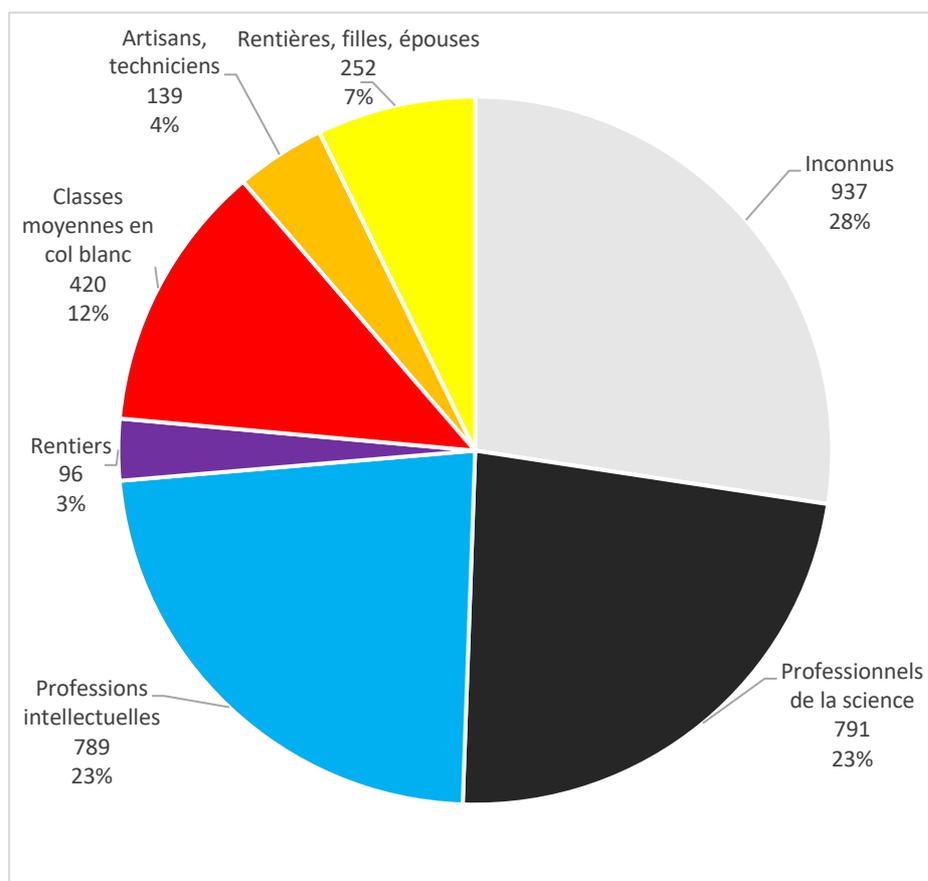
Pour achever ce tableau, il faut signaler que sans originalité par rapport à la sociologie générale des sociétés savantes, encore que des sociétés d'histoire apparaissent à la fin du XIX^e siècle dans des bourgs⁴⁵, les membres de la SAF sont dans leur immense majorité des urbains. Les neuf cultivateurs que l'on peut identifier sont des propriétaires terriens, viticulteurs en France ou dans les colonies. Il n'y a guère qu'Armand Destouches, cultivateur à Dun-le-Palleteau, dans la Creuse⁴⁶, que l'on puisse considérer comme appartenant à un monde rural encore majoritaire en 1913.

Figure 2 – Les membres de la Société astronomique de France. Répartition socio-professionnelle en 1913

⁴⁴ T. Levitt, *The Shadow of Enlightenment: Optical and Political Transparency in France (1789-1848)*, New York, Oxford University Press, 2009 ; M. Schiavon, *Itinéraires de la précision. Géodésiens, artilleurs, savants et fabricants d'instruments de précision en France, 1870-1930*, Nancy, Presses universitaires de Nancy, 2014.

⁴⁵ F. Ploux, « L'estime et la vertu... », art cité.

⁴⁶ Actuellement Dun-le-Palleteau.



On peut donc conclure à une société de recrutement principalement bourgeois, voire aristocratique, à forte dimension mondaine mais valorisant aussi la compétence des professionnels de l’astronomie. La composition de la SAF est marquée par la personnalité de son fondateur, qui recherche à la fois le prestige et la médiatisation, le sérieux scientifique et les ressources économiques⁴⁷. Elle associe ainsi des membres aux fonctions différentes : à côté des mécènes et des personnalités qui apportent prestige et légitimité sociale, apparaissant comme « membres perpétuels » (les donateurs), on trouve des savants professionnels qui apportent une reconnaissance disciplinaire et jouent le rôle de médiateurs de contenus et de pratiques savantes (conférences, etc.) ; enfin, des membres plus actifs, parfois qualifiés d’« observateurs », prennent en charge la réalité du travail d’observation et de production des résultats.

Une internationale des astronomes amateurs

La liste des membres de la SAF mentionne presque toujours leur adresse et permet l’analyse spatiale d’un réseau qui peut être abordé à différentes échelles : parisienne, nationale, européenne et mondiale. Elle éclaire les circulations savantes peu visibles qui se structurent à côté de l’astronomie professionnelle, laquelle, comme les sciences en général, connaît une rapide internationalisation entre 1880 et 1914. L’analyse montre que le rêve d’une internationale scientifique touche aussi les mondes amateurs⁴⁸.

⁴⁷ Flammarion fait d’abord construire une coupole dans l’Hôtel des sociétés savantes, puis il obtient par donation une propriété à Juvisy où il va pouvoir faire construire des installations astronomiques performantes.

⁴⁸ Il concerne aussi bien sûr d’autres formes d’internationalisation mieux connues, par exemple celles menées par la Royal Astronomical Society (créée en 1820) ou l’Association française pour l’avancement des sciences ou les congrès scientifiques. Pour une synthèse sur les réseaux savants, voir W. Feuerhahn et P. Rabault-F Feuerhahn,

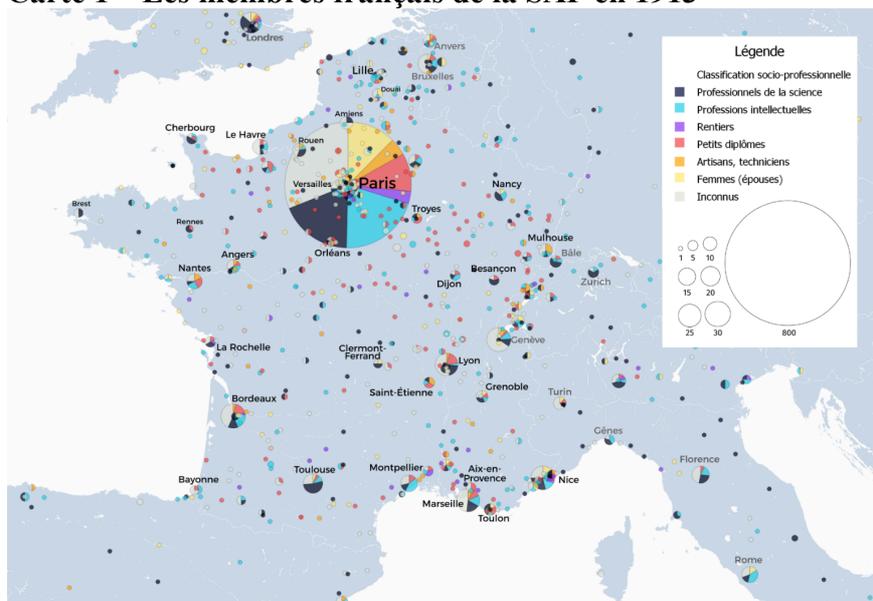
L'histoire des savoirs, attentive aux problématiques spatiales, a pu faire émerger une histoire globale des sciences à l'échelle des empires, mettant en question un modèle diffusionniste européen-centré longtemps privilégié pour montrer des formes complexes de connexion avec les savoirs vernaculaires et les savants locaux, y compris pour l'astronomie⁴⁹. Dans cette histoire, les réseaux de sociétés savantes restent mal connus. Or, la géographie des amateurs de sciences révèle l'existence de réseaux plus diffus mais actifs, et dans le cas de la SAF structurés sur de vastes échelles.

La cartographie des membres de la SAF montre de fortes variations de densité qui confirment la concentration des pratiques savantes sur certains espaces ou types d'espaces, déjà soulignée par Daniel Roche pour le XVIII^e siècle, puis par Jean-Pierre Chaline et par René Sigrist pour le XIX^e⁵⁰.

L'échelle nationale

À l'échelle de la France, la carte 1 permet d'identifier différentes zones socio-spatiales d'implantation des membres de la SAF : les 1 844 membres à l'adresse française (53 % de la totalité) se concentrent ainsi à l'est plus urbanisé d'une ligne Saint-Malo – Nice. Les concentrations suivent prioritairement la hiérarchie urbaine, avec quelques exceptions qui tiennent à la sociologie particulière de certains centres urbains, ou à leur rapport particulier à l'astronomie.

Carte 1 – Les membres français de la SAF en 1913



Cartographie : Émile Blettery et Emmanuel Bourassin.

« Présentation : la science à l'échelle internationale », *Revue germanique internationale*, n° 12, 2010, p. 515 ; A. Rasmussen, « L'internationale scientifique, 1890-1914 », thèse de doctorat en histoire, EHESS, Paris, 1995.

⁴⁹ Sur le premier point : A. Romano, « Des sciences et des savoirs en mouvement : réflexions historiographiques et enjeux méthodologiques », *Diasporas*, n° 23-24, 2014, p. 66-79 ; D. N. Livingstone, *Putting Science in Its Place. Geographies of Scientific Knowledge*, Chicago, The University of Chicago Press, 2003 ; P. J. Taylor, M. Hoyer et D. M. Evans, « A Geohistorical Study of "the Rise of Modern Science": Mapping Scientific Practice Through Urban Networks, 1500-1900 », *Minerva*, vol. 26, n° 4, 2008, p. 391-410. Sur la connexion, voir A. Lester, *Imperial Networks. Creating Identities in Nineteenth-Century South Africa and Britain*, Londres, Routledge, 2001 ; K. Raj, *Relocating Modern Science. Circulation and the Construction of Knowledge in South Asia and Europe, 1650-1900*, New York, Palgrave Macmillan, 2007.

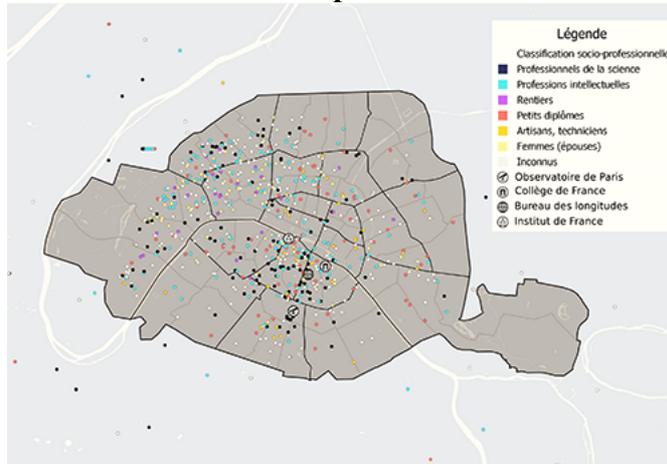
⁵⁰ R. Sigrist, « The Rise of "Academic" Science in Europe, 1700-1870... », art. cité.

Sans surprise, Paris domine largement le recrutement, avec un groupe plus divers du point de vue social et un niveau d'instruction supérieur. Les villes au tissu savant ancien, comme Montpellier ou Bordeaux, sont en bonne place. On distingue aussi l'existence d'une diagonale Le Havre-Genève des petites classes moyennes de l'amateurisme, qui s'ajoute au cas de la Normandie pour lequel Jean-Pierre Chaline avait relevé le grand nombre de sociétés savantes. Des villes comme Nantes, Angers, Tours, Orléans, Bourges, Troyes, Dijon ou Besançon réunissent ainsi de petites cohortes d'amateurs.

De manière générale, la structure socio-professionnelle des membres de la SAF reflète la sociologie de ces villes : les savants professionnels sont surreprésentés dans les ports militaires, comme Brest ou Cherbourg, dont l'activité réclame des compétences en astronomie nautique adossées à des formations autour des observatoires de marine⁵¹. De même, les villes dotées d'un observatoire d'État comme Toulouse ou Marseille offrent la même surreprésentation des professionnels, tandis qu'à Nice les rentiers sont plus nombreux.

En ce qui concerne Paris, la cartographie des domiciles des membres parisiens (Carte 2) permet d'identifier deux zones de forte densité des 791 membres repérés (23 % du total) : d'une part, les « beaux quartiers » de la rive droite, à l'ouest d'un axe nord-sud qui coupe l'île de la Cité, avec une forte concentration de professions libérales, de savants professionnels, d'épouses et de jeunes filles ; de l'autre, le Quartier latin étendu jusqu'à l'Observatoire de Paris, où résident de nombreux professionnels de la science. Les quelques artisans et techniciens de la SAF habitent en revanche dans les arrondissements de l'est de la capitale, alors caractérisés par une forte concentration ouvrière.

Carte 2 – Les membres parisiens de la SAF en 1913



Cartographie : Émile Blettery et Emmanuel Bourassin.

La cartographie montre ainsi, à l'échelle nationale, la densité de l'emprise de la SAF, avec une répartition socio-professionnelle qui trouve une traduction spatiale assez attendue : elle renforce pour une part les espaces savants liés au tissu savant plus ancien et à la place des sciences d'État. Il faut cependant prendre en compte une spécificité amateur qui repose en partie sur la « classe de loisir » selon Veblen⁵², celle des rentiers, de leurs filles et épouses. Celle-ci met en relief les quartiers bourgeois de la capitale et le littoral méditerranéen.

⁵¹ Initialement destinés au contrôle des montres marines embarquées sur les navires, les observatoires de marine deviennent, au cours du XIX^e siècle, un lieu de formation à la navigation astronomique ; O. Sauzereau, « Des observatoires de la Marine à un service chronométrique national. Le cas français. XVIII^e-XIX^e siècles », thèse de doctorat en histoire des sciences et des techniques, Université de Nantes, 2012.

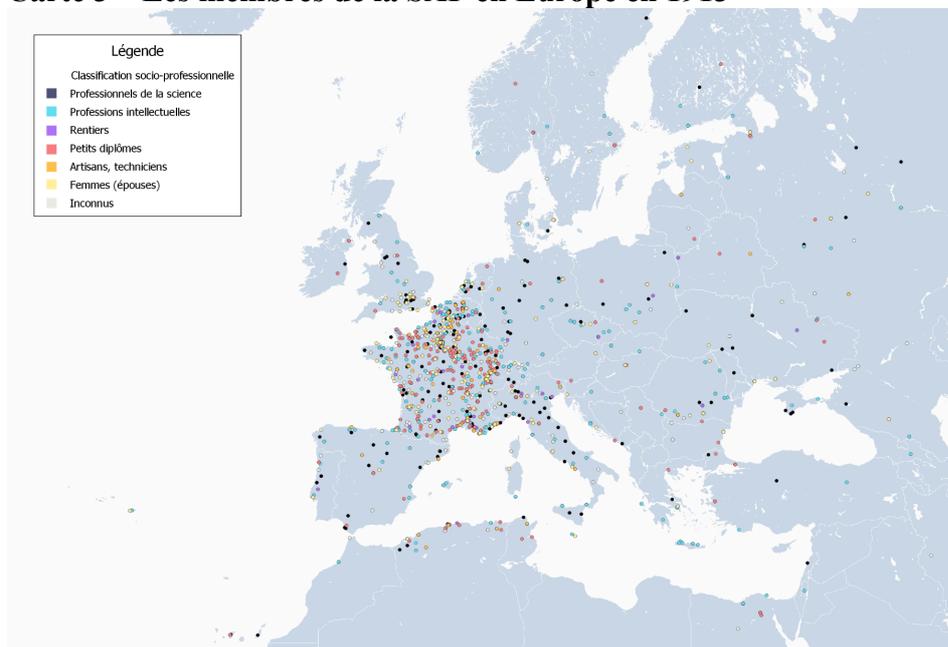
⁵² T. Veblen, *The Theory of the Leisure Class. An Economic Study of Institutions*, Londres, 1899.

L'échelle européenne

Assez naturellement, l'échelle européenne (Carte 3) met en lumière la prépondérance nationale de la SAF, mais témoigne aussi de l'existence d'un axe Londres-Milan des amateurs d'astronomie, lié à la densité d'un peuplement urbanisé et ouvert à la modernité, déjà identifié pour les savants académiques⁵³. S'y ajoutent le littoral du lac Léman, caractérisé par une haute densité d'amateurs, ainsi que la frontière franco-suisse et les rives françaises, italiennes et espagnoles de la Méditerranée.

Le maillage, plus lâche, reste encore assez régulier en Espagne, en Italie et vers l'est jusqu'à Saint-Pétersbourg, mais bien moins au-delà. Les femmes sont plus présentes en Europe du Nord (nord de la France, Angleterre, Belgique, Hollande) tandis qu'à l'est de l'Europe, les professionnels et professions intellectuelles dominent nettement.

Carte 3 – Les membres de la SAF en Europe en 1913



Cartographie : Émile Blettery et Emmanuel Bourassin.

Le monde

À petite échelle, enfin, la SAF se caractérise en premier lieu par l'ampleur de son rayonnement international (Carte 4) : centrée sur Paris et sur la France, 38 % de ses membres résident néanmoins à l'étranger. Elle touche tous les continents, à parts inégales cependant et avec un net avantage pour le continent américain (Nord et Sud), décrivant un vaste arc atlantique en relation avec l'Europe.

⁵³ R. Sigrist, « The Rise of “Academic” Science in Europe, 1700-1870... », art. cité.

Carte 4 – Les membres de la SAF dans le monde en 1913



Cartographie : Émile Blettery et Emmanuel Bourassin.

Les cartes des appartenances socio-professionnelles (Cartes 5) permettent une approche socio-géographique qui révèle des situations assez différentes. L'emprise spatiale des professionnels de la science, mais aussi des petites classes moyennes qui peuvent compter parmi elles des professionnels de niveau subalterne, est assez remarquable. Pour les premiers, c'est l'exigence d'une observation systématique du ciel qui impose un maillage lâche, mais régulier, en Afrique, en Asie et en Océanie. La SAF s'appuie sur les astronomes d'État, qui sont presque tous des expatriés. De même, les classes moyennes à petits diplômes, peu nombreuses en Amérique du Nord, sont présentes dans l'ancien monde colonial des Antilles, en Afrique du Nord et en Indochine. Leur présence est parfois liée aux institutions scientifiques coloniales, mais pas exclusivement. On trouve par exemple un receveur des contributions en Algérie, un inspecteur des bâtiments civils et travaux publics au Tonkin, ou des enseignants des écoles primaires qui peuvent être issus de la société coloniale, auxquels s'ajoutent quelques religieux et quelques soldats. En Cochinchine, la situation est inverse : sur six membres, un seul porte un nom local, encore est-il un « *doc phu su* », un fonctionnaire indigène, peut-être métis, décoré de la légion d'honneur. Pour lui, adhérer à la SAF, c'est certainement souligner son intégration aux cadres métropolitains. Les autres sont des expatriés. À Java, on trouve des noms à consonance néerlandaise, deux ingénieurs, un médecin, un avocat et un commerçant français, Jean Jobert, fondé de pouvoir de la maison des champagnes Mercier.

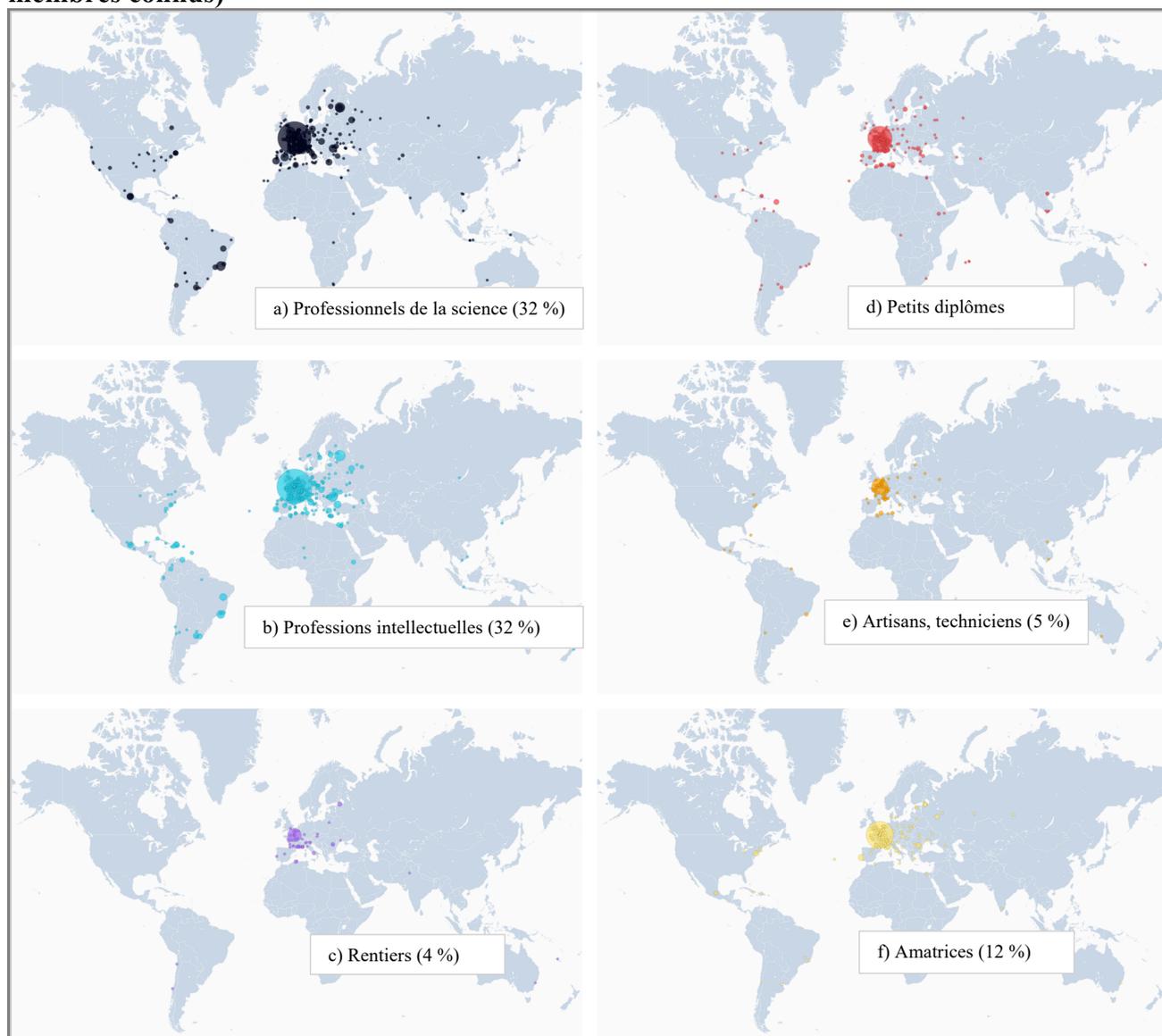
Les autres cartes montrent des communautés extra-européennes principalement ramassées sur l'Algérie départementalisée et sur la façade atlantique de l'Amérique : côte est des États-Unis, abords du canal de Suez, Antilles et façade orientale de l'Amérique latine⁵⁴. Si en Amérique du Nord la composition des sociétaires est assez proche de celle de l'Europe, les Antilles et l'Amérique latine montrent une forte représentation des professions intellectuelles, qui traduit l'investissement savant de ces anciennes sociétés coloniales. L'historien François Regourd a en effet montré qu'aux Antilles, la société créole a précocement développé des pratiques et des structures scientifiques liées aux académies et sociétés savantes européennes et états-uniennes⁵⁵. La table de la SAF témoigne de cet héritage. À Haïti, les cinq sociétaires recensés appartiennent à la grande bourgeoisie locale : à l'exception du père René Baltenweck,

⁵⁴ Sur le cas algérien, voir F. Soulu, « Développement de l'astronomie française en Algérie (1830-1962) : astronomie de province ou astronomie coloniale ? », thèse de doctorat en histoire des sciences, Université de Nantes, 2016.

⁵⁵ F. Regourd, « Sciences et colonisation sous l'Ancien Régime : le cas de la Guyane et des Antilles françaises, XVII^e-XVIII^e siècles », thèse de doctorat en histoire, Université Bordeaux 3, 2000.

professeur au petit séminaire Saint-Martial et sous-directeur de l'observatoire astronomique et météorologique local, on trouve l'avocat et professeur de droit Jean Devot, formé en France, Nicolas Destouches, médecin également formé en France, professeur de chimie à l'École de médecine et fondateur en 1905 de la Société astronomique et météorologique de Port-au-Prince, qui dispose de son observatoire⁵⁶, l'avocat Jean Michel-Oreste et l'ancien député de la république d'Haïti, Fontaine Vaval. La République dominicaine offre une composition sociale un peu différente, puisque les seize sociétaires sont commerçants, enseignants, négociants, gérant de plantation. De même, au Mexique, parmi les quarante et un membres de la SAF, un tiers sont des professionnels des sciences formés dans les écoles mexicaines, comme l'ingénieur géographe Valentin Gama qui devient directeur de l'Observatoire national de Tacubaya.

Cartes 5 – Répartition mondiale par catégorie socio-professionnelle (pourcentage des membres connus)



La carte des amatrices figure la totalité des femmes membres de la SAF.

Cartographie : Émile Blettery et Emmanuel Bourassin.

⁵⁶ P. Stroobant, J. Delvosal, H. Philippot, E. Delporte et E. Merlin, *Les observatoires astronomiques et les astronomes*, Bruxelles, Hayez, 1907.

Pratiques astronomiques amateurs en Amérique latine : le cas argentin

Carte 6 – La SAF en Amérique latine et aux Caraïbes



Cartographie : Émile Blettery et Emmanuel Bourassin.

Le cas mexicain attire l'attention sur l'Amérique latine. La situation y est en effet remarquable, à la fois en raison de la présence relativement importante de la SAF, et surtout de l'extension sociale de l'appropriation des pratiques astronomiques. Le sous-continent est parallèlement l'objet de luttes d'influence entre les États-Unis et les puissances européennes, dont les enjeux sont principalement politiques et commerciaux, mais parfois aussi savants. Des actions scientifiques, en partie astronomiques, s'y déploient : mesure de l'arc méridien nécessaire à la cartographie et à la normalisation de l'heure, projet d'une carte du ciel piloté par l'Observatoire de Paris⁵⁷.

La SAF en Amérique latine

Comme en Europe, la carte souligne l'importance des capitales pour la structuration du réseau : Mexico, Bogota, Caracas, Rio de Janeiro, alors capitale du Brésil, Buenos Aires, Montevideo, Santiago. Ces espaces, qui concentrent des milieux éduqués susceptibles de s'investir dans des activités propres à la bourgeoisie cultivée et qui sont fortement connectés avec la France, forment un monde favorable aux liens savants que tisse la Société.

On peut parfois repérer des médiateurs, comme l'empereur Dom Pedro II au Brésil, promoteur des sciences, membre correspondant de l'Académie des sciences et de la SAF, autour duquel se forme une petite communauté d'astronomes amateurs. Comme cela a été vu pour l'Europe, l'implantation des lieux savants joue un rôle structurant pour les communautés d'amateurs. Or, en astronomie, les besoins scientifiques réclament des sites d'observation répartis à la surface du globe terrestre, ce qui entraîne l'implantation dans l'hémisphère Sud d'installations qui sont

⁵⁷ J. Lamy, *La carte du ciel*, Paris, EDP sciences, 2006 ; M. Paty, « L'histoire des sciences en Amérique latine », *La Pensée*, n° 288-289, 1992, p. 21-45 ; M. Schiavon, « Les officiers géodésiens du Service géographique de l'armée et la mesure de l'arc de méridien de Quito (1901-1906) », *Histoire et mesure*, vol. 21, n° 2, « Mesurer le Ciel et la Terre », 2006, p. 55-94.

presque toujours des observatoires embarqués : l'instrumentation et le personnel venant d'Europe et, de plus en plus à partir du début du XX^e siècle, des États-Unis, au service d'une science qui est encore dominée par l'Europe.

Certains sites, comme le Cap de Bonne-Espérance, ont été anciennement investis. Au XIX^e siècle, l'Amérique latine est une aire privilégiée, avec des installations dont on trouve peu d'équivalents en Asie, et moins encore en Afrique, témoignages de la volonté modernisatrice des jeunes États sud-américains⁵⁸. Des observatoires nationaux sont ainsi installés en Colombie (Observatoire de Bogotá, fondé en 1803, modernisé en 1865), au Brésil (Rio de Janeiro, 1845, piloté par l'astronome français Emmanuel Liais), au Mexique (Observatoire de Tacubaya, 1878, pris en charge par des ingénieurs mexicains). En Argentine, deux sites se font concurrence : l'Observatoire national de Córdoba, créé en 1872 avec des instruments et une direction états-uniens, et l'Observatoire de La Plata, fondé en 1882 et dirigé par un officier de marine français, François Beuf (1834-1899). Ce spécialiste du calcul des longitudes est un ancien directeur à la retraite de l'observatoire naval de Toulon, devenu à partir de 1881 directeur de l'École navale et de l'Office hydrographique en Argentine⁵⁹. Ces observatoires sont des lieux de production de savoirs, de formation de savants professionnels et de techniciens, mais essaient aussi un peu au-delà, en direction des amateurs, selon des modalités à chaque fois spécifiques⁶⁰.

L'Argentine, entre deux modèles de pratique astronomique

L'exemple argentin montre, avec les implantations françaises et américaines, deux modèles concurrents aux effets savants différents, ainsi que l'historienne Marina Rieznik a pu le montrer⁶¹. L'Observatoire national de Córdoba est dirigé jusqu'en 1886 par le premier Américain docteur en astronomie, le Bostonien Benjamin Apthorp Gould, diplômé d'Harvard puis de l'Université de Göttingen en Allemagne⁶². Celui-ci s'installe en Argentine avec un télescope offert par l'amateur new-yorkais Lewis Morris Rutherford, dans le but d'unifier le catalogue et la carte des étoiles visibles dans le ciel de l'hémisphère Sud, et surtout de standardiser la mesure du temps à l'échelle du globe et d'améliorer la mesure de la Terre. Les observations menées à Córdoba concernent ainsi des questions scientifiques d'ordre général. Ce travail de haute exigence est le fait d'un petit nombre d'astronomes professionnels, principalement étrangers, au service d'une science internationalisée soutenue par le très influent

⁵⁸ H. Vessuri et P. Kreimer, « Les sciences en Amérique latine. Tensions du passé et défis du présent », in M. Kleiche-Dray (dir.), *Les ancrages nationaux de la science mondiale, XVIII^e-XXI^e siècles*, Paris, IRD éditions-Éditions des archives contemporaines, 2018, p. 99-134.

⁵⁹ Voir « Compte rendu de *Observatorio astronomico de la Universidad Nacional de la Plata*, t. I », *Le Bulletin astronomique publié par l'Observatoire de Paris*, 1915. Il est l'auteur de deux courts ouvrages : *Tables pour servir au tracé des courbes de raccordement à arc de cercle, employées dans la construction des routes, chemins, canaux, etc.*, Draguignan, P. Garcin, 1862, et *Les occultations des étoiles par la lune, prédiction du phénomène et détermination de la longitude*, Paris, Berger-Levrault, 1882.

⁶⁰ Voir pour comparaison les travaux de D. Aubin, C. Bigg et H. O. Sibum (dir.), *The Heavens on Earth. Observatory and Astronomy in Nineteenth-Century Science and Culture*, Durham, Duke University Press, 2010 ; J. Lamy, « Extension du domaine de la *libido sciendi* : la popularisation de l'astronomie à Toulouse (1840-1905) », *Revue d'histoire du XIX^e siècle*, n° 57, « *Libido sciendi*. L'amour du savoir (1840-1900) », 2018, p. 59-74.

⁶¹ M. Rieznik, « El Bureau des Longitudes y la fundación del Observatorio de La Plata en la Argentina (1882-1890) », *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, vol. 17, n° 3, 2010, p. 679-703 ; Id., *Los cielos del sur. Los observatorios astronómicos de Córdoba y de La Plata, 1870-1920*, Rosario, Prohistoria ediciones, 2011.

⁶² E. Minniti et S. Paolantonio, *Córdoba Estelar. Desde los sueños a la Astrofísica: Historia del Observatorio Nacional Argentino*, Córdoba, Universidad Nacional de Córdoba, 2009 ; M. Rieznik, « The Cordoba Observatory and the History of the "Personal Equation" (1871-1886) », *Journal for the History of Astronomy*, vol. 44, n° 3, 2013, p. 277-301.

président de la République fédérale argentine, Domingo Sarmiento (1868-1874). Il essaime peu à l'échelle locale.

Au contraire, l'Observatoire de La Plata, issu de la mission française d'observation du passage de Vénus devant le Soleil (1882) et lié à la création de l'Université nationale de La Plata, se destine à la production de savoirs plus directement utiles à l'unification du territoire argentin, comme la géodésie et la cartographie, qui reposent sur le calcul des longitudes. Il est également lié à des institutions nationales directement intéressées par ces sciences, comme la Faculté d'ingénierie de Buenos Aires ou l'École navale⁶³.

Cette polarisation autour de deux observatoires nationaux, rendue possible par la structure fédérale de l'État argentin, pèse sur l'organisation du réseau des amateurs. Si François Beuf n'est pas lui-même membre de la SAF⁶⁴, les adhésions portent la trace des interactions qu'il entretient avec les milieux savants argentins : on trouve ainsi, parmi les vingt-sept sociétaires résidant en Argentine, onze scientifiques professionnels, principalement des militaires de l'armée navale et des ingénieurs argentins, un astronome vivant à La Plata et un géomètre. La SAF prolonge ainsi l'implantation de l'observatoire d'origine française, qui offre un premier lieu de connexion avec les milieux militaires et/ou ingénieurs du pays.

La capitale fédérale, Buenos Aires, constitue un second foyer, né cette fois d'un contact, plus autonome par rapport aux institutions savantes, d'Argentins qui voyagent en France ou insérés dans la communauté française installée en Argentine. La liste des membres permet d'identifier plusieurs personnes qui, à un moment donné, donnent une adresse française et qui ont peut-être rencontré directement Camille Flammarion, par exemple Horacio Ballvé, capitaine de frégate, futur explorateur de l'Antarctique et spécialiste du magnétisme, ou l'artiste Marco Del Pont⁶⁵. À l'inverse, des membres français résident en Argentine, comme Camille Meyer, ancien élève de l'École polytechnique et professeur à l'Université de Buenos Aires⁶⁶, le publiciste Théodore G. Sourdille⁶⁷, président de l'Alliance scientifique de Córdoba (une société affiliée à la SAF⁶⁸), qui paraît vivre entre les deux pays, ou l'ingénieur François de Chazal. Ces expatriés jouent le rôle de passeurs, reliant la Société parisienne aux milieux intellectuels de Buenos Aires.

Il n'est pas facile d'évaluer le degré d'implication de ces membres lointains dans les activités de la SAF. Un tiers sont des « membres perpétuels », dont la contribution consiste principalement, peut-on supposer, en une aide financière. D'autres envoient des observations mentionnées ou éditées dans le *Bulletin*, qui attestent la réalité d'une pratique d'observation. C'est le cas par exemple de l'ingénieur François de Chazal qui, en 1904, adresse des dessins très soignés de la surface solaire réalisés avec sa lunette Bardou de 108 mm, ou de Sourdille, auteur d'un mémoire sur l'atmosphère lunaire publié en 1910⁶⁹. Ils restent cependant minoritaires, comme le sont plus généralement les « observateurs » au sein de la SAF.

Certains de ces amateurs argentins aiguissent la curiosité, à l'instar de Martin Gil (1868-1955). Cette figure de la vie intellectuelle, politique et astronomique argentine adhère à la SAF en 1903, à l'âge de 35 ans. Héritier d'une famille de juristes et de notables de Córdoba, où il est né, Gil fait ses études à la faculté de droit de Buenos Aires, puis mène une carrière d'avocat et d'homme politique dans sa ville natale, en même temps que de vulgarisateur scientifique à

⁶³ M. Rieznik, « El Bureau des Longitudes... », art. cité, p. 681.

⁶⁴ Beuf arrive en Argentine avec des problèmes de santé assez lourds, qui pèsent sur le manque de dynamisme savant de l'Observatoire de La Plata, mais aussi sur ses sociabilités.

⁶⁵ *L'Astronomie*, 1911 pour le premier et *L'Astronomie*, 1909 pour le second.

⁶⁶ *L'Astronomie*, janvier 1919.

⁶⁷ Il est l'auteur de *De Paris à Pékin en 24 jours, ou Voyage extraordinaire en auto-canon aérien*, Paris, Grasset, 1909.

⁶⁸ Voir : http://cths.fr/an/societe.php?id=100747&proso=y&soc_liees=.

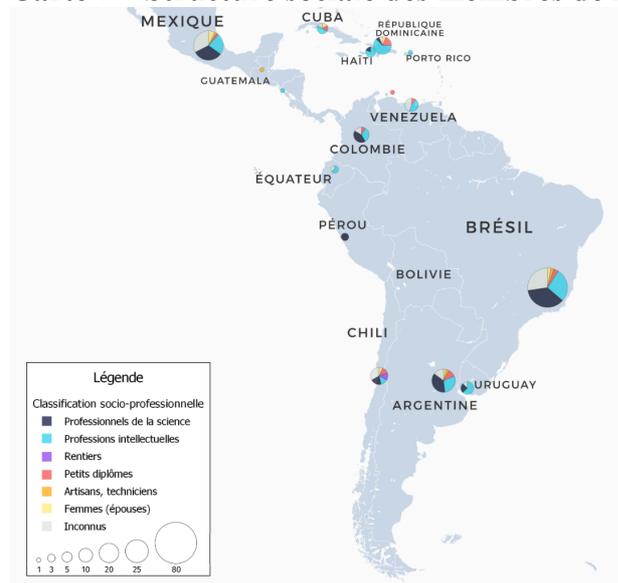
⁶⁹ « Mémoire sur la présence certaine de l'eau de l'air et des gaz constituant une atmosphère à notre satellite, et des causes principales de l'influence lunaire exercée sur la Terre, etc. », mentionné à la séance du 1^{er} juin 1910, *Bulletin de la Société astronomique de France et revue mensuelle d'astronomie*, vol. 24, 1910.

l'échelle nationale. Il connaît un succès médiatique entre les deux guerres⁷⁰, devient membre de l'Academia argentina de Letras et de l'Académie nationale des sciences, au titre de son soutien politique davantage qu'à ses travaux scientifiques.

Gil dispose aussi d'un observatoire astronomique personnel dans sa résidence de Buenos Aires, avec un télescope d'assez grande taille pour l'époque. Il y réalise des observations dont il publie des résultats à la fois en Argentine et dans *L'Astronomie*⁷¹. Malgré ses tentatives, il ne parviendra cependant jamais à travailler pour l'Observatoire de Córdoba, le directeur Benjamin Gould faisant manifestement barrage. Gil promeut en revanche les pratiques amateurs et fera partie des fondateurs de l'Asociación Argentina Amigos de la Astronomía, créée en 1929, suivant un parcours qui rappelle celui de Camille Flammarion. Consacrant une grande partie de ses publications à la vulgarisation scientifique, particulièrement astronomique et météorologique, il tient une chronique dans l'important quotidien *La Nación* à partir de 1907, et publie en 1917 un ouvrage à succès qui réunit une partie de ses travaux : *Céleste et cosmique*⁷². Sur le modèle de Flammarion, il y développe une astronomie cosmologique assez éloignée des standards académiques, faisant notamment une grande place à l'influence du Soleil dont les cycles expliqueraient les scansiones de l'histoire de l'humanité.

Le cas argentin illustre une des modalités de la connexion internationale d'une société savante capable de recruter au plus haut niveau lorsque les liens culturels avec la France sont forts. On voit que l'implantation des réseaux astronomiques officiels, à un moment où, avec la Carte du ciel, l'Observatoire de Paris pilote un programme international de grande envergure, détermine finalement, dans une large mesure, les logiques d'adhésions à la SAF. Si ce fonctionnement peut s'apparenter à une logique diffusionniste, il témoigne aussi des critères propres aux sociétés locales et des enjeux particuliers qui les animent.

Carte 7 – Structure sociale des membres de la SAF en Amérique latine et aux Caraïbes



Cartographie : Émile Blettery et Emmanuel Bourassin.

⁷⁰ S. Paolantonio et E. R. Minniti, « Martin Gil. Un divulgador de la astronomía », *Historia de la Astronomía*, 2009. En ligne : <https://historiadelastronomia.wordpress.com/astronomos-argentinos/martin-gil/>.

⁷¹ Article partagé à la séance du 3 mai 1905, accompagné de cinq figures sur le Soleil et ses taches, *La Nación*, de Buenos-Aires ; « Observations du Soleil faites à l'aide d'un réfracteur équatorial Zeiss de 130 mm. Le 30 mai, une tache circulaire de 35 mm de diamètre avec pénombre était visible au méridien central », *Bulletin de la SAF*, 1911, p. 479 ; Martin Gil est également mentionné à la séance du 9 janvier 1907 à propos d'une erreur relevée par M. P. Lefèvre, qu'il aurait commise dans un article intitulé « La connaissance des temps », publié dans le *Bulletin* de décembre 1906, p. 532.

⁷² *Celestes y Cósmicas*, Córdoba, Cubas, 1917.

La cartographie de la communauté des sociétaires de la SAF montre qu'en dépit de l'extension considérable des pratiques astronomiques amateurs, tant du point de vue social que géographique, et des positions parfois hétérodoxes que celles-ci promeuvent, le lien qui les unit à l'essor de l'astronomie professionnelle reste étroit en métropole, et plus encore au-dehors. Le modèle d'internationalisation de la SAF apparaît ainsi majoritairement de type diffusionniste. En France et autour d'un axe Londres-Milan, la structure sociale de la Société telle qu'elle apparaît en 1913 confirme sa dimension bourgeoise, voire mondaine, parvenant malgré tout à réunir un petit groupe d'amateurs actifs issus des classes moyennes émergentes. L'autonomie est difficile à acquérir dans les espaces impériaux, mais aussi dans les régions de l'arc atlantique où les liens coloniaux et postcoloniaux avec l'Europe sont anciens. Les sociétaires sont ainsi en majeure partie des astronomes professionnels ou des professionnels des sciences qui assurent les connexions internationales de la SAF. Celle-ci en tire des données scientifiques à l'échelle mondiale susceptibles de faire face au réseau des observatoires d'État, des moyens économiques et une puissance sociale forte qui renforcent ses capacités de rayonnement. Dans ce paysage, le cas des Antilles et de l'Amérique latine est singulier en raison de liens savants anciens et du développement économique intense que connaissent ces espaces à la fin du XIX^e siècle. Ils forment un tissu social plus favorable au décloisonnement et à la divulgation de pratiques scientifiques qui permet, à côté des réseaux professionnels, l'émergence de petits réseaux d'amateurs liés à la Société mère française, dont il faudrait affiner l'analyse par des études locales, attentives aux formes de connexions avec les sociétés nationales, comme la Société astronomique et météorologique de Port-au-Prince ou l'Asociación Argentina Amigos de la Astronomía, créée par Gil en 1929. La structure du réseau d'amateurs, avec toutes les nuances que l'on peut apporter au contenu de ce dernier terme, éclaire ainsi des mécanismes d'enracinement de pratiques scientifiques, capables d'enrichir la compréhension de l'émergence d'une science monde mais aussi de l'internationalisation des modalités de sa contestation.