

UNIVERSITÉ PARIS IV-SORBONNE  
ÉCOLE DOCTORALE CONCEPTS ET LANGAGES



THÈSE  
pour obtenir le grade de  
DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ PARIS-SORBONNE  
Discipline : Sociologie  
Présentée et soutenue publiquement par  
Arnaud SAINT-MARTIN  
Le 2 juillet 2008

*L'office et le télescope.  
Une sociologie historique  
de l'astronomie française, 1900-1940*

Directeur de thèse : M. Terry SHINN (CNRS-Université Paris-Sorbonne)

---

JURY

M. Jean-Louis FABIANI, EHESS (rapporteur)  
M. Dominique PESTRE, EHESS (rapporteur)  
M. David AUBIN, Université Pierre et Marie Curie, Paris 6  
M. Johan HEILBRON, Université Érasme, Rotterdam

## Résumé

Ce travail met au jour la structuration de l'astronomie française de 1900 à 1940. Les deux premières parties proposent une approche de la formation d'un champ socio-institutionnel composé d'une dizaine d'observatoires d'État ; l'enjeu est d'en saisir la singularité dans l'enseignement supérieur français sous la Belle Époque. À travers notamment la nationalisation et l'orientation du travail astronomique selon un régime d'activité scientifico-bureaucratique, l'enquête identifie les spécificités d'une certaine façon de faire science. La troisième partie analyse les transformations du champ dans les années 1920-1940. Ne se limitant pas à ce seul champ, le travail consacre une dernière partie à l'étude de la formation simultanée de l'astronomie amateur en tant que « double » de l'astronomie professionnelle. Il entend ainsi contribuer à la sociologie historique des sciences.

### *The Office and the Telescope: A historical Sociology of French Astronomy, 1900-1940*

This dissertation studies the establishment of French astronomy between 1900 and 1940. The two first parts analyze the process by which a socio-institutional field of state observatories emerged in the French system of higher education under the Third Republic. The study identifies a specific way of doing astronomy, which is characterized by the development of a scientific-bureaucratic regime and a process of nationalization. The third part deals with the transformation of the field in the Interwar Period. The last part of the dissertation examines the simultaneous development of amateur astronomy conceived as a “duplication” of professional astronomy. In doing so, this dissertation aims to contribute to the historical sociology of science.

**Discipline** : sociologie

**Mots-clés** : astronomie, astrophysique, observatoire, université, profession scientifique, Troisième République, sociologie historique.

**Keywords** : astronomy, astrophysics, observatory, university, scientific profession, Third Republic, historical sociology.

Centre d'Études Sociologiques de la Sorbonne  
Université Paris-Sorbonne.  
Maison de la Recherche,  
28, rue Serpente  
75006 Paris.

## *L'office et le télescope. Une sociologie historique de l'astronomie française*

**Arnaud Saint-Martin**

Ce travail met au jour la structuration de l'astronomie française de 1900 à 1940. Les deux premières parties proposent une approche de la formation d'un champ socio-institutionnel composé d'une dizaine d'observatoires d'État ; l'enjeu est d'en saisir la singularité dans l'enseignement supérieur français sous la Belle Époque. À travers notamment la nationalisation et l'orientation du travail astronomique selon un régime d'activité scientifico-bureaucratique, l'enquête identifie les spécificités d'une certaine façon de faire science. La troisième partie analyse les transformations du champ dans les années 1920-1940. Ne se limitant pas à ce seul champ, le travail consacre une dernière partie à l'étude de la formation simultanée de l'astronomie amateur en tant que « double » de l'astronomie professionnelle. Il entend ainsi contribuer à la sociologie historique des sciences.

La *première partie* ouvre l'enquête. Le *chapitre 1* propose une cartographie des institutions astronomiques d'État. À travers l'étude de la rédaction du décret de 1907 qui régleme et définit la juridiction des observatoires placés sous la tutelle du ministère de l'Instruction publique, on peut se donner les moyens d'objectiver les conditions de possibilité juridico-administratives d'un champ socio-institutionnel. Nous théorisons l'autonomisation de l'astronomie d'État en mettant en avant le travail de constitution opéré par les astronomes (avec le soutien des hauts-fonctionnaires de l'Instruction publique). La constitution décrit l'élaboration concrète d'une sorte de cité scientifique. Le mot « cité » renvoie ici à quelque chose qui dépasse l'utopie socio-épistémologique bachelardienne : la « cité des astronomes », c'est pour nous simultanément un projet scientifique et le programme d'auto-détermination d'un groupe social. Pour bien cerner l'organisation politique du champ institutionnel, nous dégageons les modes d'articulation des diverses entités qui le composent. La mise en lumière de la place particulière que l'astronomie d'État occupe dans le système de l'Enseignement supérieur permet de saisir un régime de disciplinarité singulier, à distance contrôlé du champ universitaire. Le *chapitre 2* prolonge l'exploration du champ institutionnel à travers l'étude de l'organisation des activités. L'idée du régime scientifico-bureaucratique est ici étayée. Nous montrons comment l'astronomie est conformée aux principes et techniques d'une organisation rationnelle du travail scientifique. Empruntant simultanément aux modèles idéalisés fournis par l'usine et le bureau, les observatoires publics constituent un lieu de science en recherche de repère(s). Tout l'enjeu est de comprendre les modalités de l'intersection de ces logiques organisationnelles et intellectuelles. L'idéaltype de l'office astronomique offre un « tableau de pensée » pour cerner ces réalités. En gros, nous montrons qu'il marque l'hybridation, sous conditions, des régimes officiel et disciplinaire – sur le site de l'observatoire. Concluant cette *première partie*, le *chapitre 3* analyse le thème de l'internationalisation de l'astronomie. Parce qu'il est nécessaire de varier les échelles d'analyse, nous proposons une grille de lecture théorique qui permet de tenir compte de l'inscription de l'astronomie française sur d'autres scènes que la scène nationale. L'étude des vecteurs les plus concrets de l'internationalité fin-de-siècle (échanges de publications, réunions scientifiques, programmes d'observation internationaux) donne des éléments pour traiter ces questions. Réfléchir sur ces différentes dynamiques présente un intérêt indéniable : en effet, on interroge ainsi par contraste le procès la nationalisation étudié dans le *chapitre 1*.

La *deuxième partie* approfondit davantage encore l'étude du champ socio-institutionnel de l'astronomie d'État. Le *chapitre 4* donne corps aux idées développées dans l'*Introduction* au sujet de la structuration morphologique du corps des astronomes. Nous mettons d'abord en évidence le système des carrières astronomique, qui forme en quelque sorte l'armature du champ social. Faisant le lien avec les approches de la cohésion sociale, l'enquête tente ainsi de saisir les mécanismes de régulation du corps. À partir d'un fichier de données longitudinales, nous présentons en complément des statistiques descriptives sur un échantillon de fonctionnaires. Il apparaît très nettement que les observatoires sont investis par les « nouvelles couches sociales » sur lesquelles la III<sup>e</sup> République a particulièrement capitalisé. L'expression « République des astronomes » qui donne son titre à la *première partie* se trouve ainsi pleinement justifiée : si les astronomes se plient (généralement) à l'idéologie de la science de et pour l'État, c'est qu'ils estiment de leur devoir de rendre la pareille à la République. L'étude du champ socio-institutionnel met au jour un degré élevé de stabilité morphologique. Cela dit, le caractère « homéostatique » du système résulte d'un travail continu d'encadrement des personnels. Il convient donc d'envisager le contrôle social dans les observatoires pour saisir les mécanismes par lesquels la cohésion est assurée. Nous proposons une relecture de l'*ethos* de la science défini par Robert Merton informée par les spécificités de notre objet. Science bureaucratisée, l'astronomie engage par exemple une définition particulière de l'impératif institutionnel du désintéressement. La caractérisation des modes d'évaluation et d'accumulation du capital spécifique exigé par le champ socio-institutionnel doit pouvoir nous aider à y voir plus clair. Néanmoins, s'il est important de cerner ces facteurs de cohésion, il ne faut pas occulter dans le même temps les facteurs de perturbation. Ainsi, on remarque la perdurance d'une certaine façon d'envisager l'astronomie qui se distingue de l'office astronomique. La mise en évidence d'un régime d'ambivalence dans la qualification des savants permet de nuancer l'homogénéité de la « structure normative » de la discipline professionnelle et d'historiciser un peu plus le concept de la « recherche individuelle ». Si le *chapitre 4* s'intéresse particulièrement à la cohésion formelle du champ social, le chapitre suivant se concentre davantage sur les modes de représentation de l'office astronomique. Entrevu jusque-là, le thème de l'identité sociale des astronomes-fonctionnaire est ici travaillé spécifiquement. Le *chapitre 5* est composé de deux sous-parties. La première étudie la formation d'une « amicale » dans les observatoires à partir de 1909. Les activités et les aspirations de ce groupement para-syndical sont parfaitement consonantes avec le modèle de l'office astronomique. Les astronomes s'associent avec les météorologistes pour former un groupe de pression qui s'appuie sur une définition professionnalisante de l'activité dans les observatoires. L'image du « fonctionnaire des observatoires » solidarise les personnels autour d'une identité commune. L'astronomie et la météorologie constituent un travail scientifique. Toutefois, le compromis a-disciplinaire qui donne naissance au groupe ne tarde pas à faire face à certains impensés. En particulier, les fonctionnaires coalisés ne parviennent pas à résoudre la tension entre les revendications matérielles (l'objectif premier du groupement lors de sa création) et la volonté d'influer sur l'organisation de la recherche (un réquisit classiquement disciplinaire). Dans les années 1920, l'intervention des représentants élus dans les instances chargées de l'administration scientifique signale une inflexion significative. La seconde partie du chapitre traite la bipolarisation des effectifs entre le corps des astronomes et les personnels « auxiliaires ». Ne prenant pas pour acquise la distinction matricielle entre les astronomes « en titre » et les personnels surnuméraires, nous examinons les modalités et la portée des pratiques de différenciation. Il ressort de l'étude que l'identité sociale de l'astronome savant résulte d'une stratégie de démarcation par rapport à une classe d'agents subalternes. Tout l'enjeu pour les astronomes est de consolider la distinction, en naturalisant par exemple

l'état d'infériorité intellectuelle des auxiliaires qui doivent rester à leur place et ne pas espérer franchir la barrière que les sépare des astronomes. Là encore, les luttes de représentation expriment les contradictions internes de l'office astronomique. En effet, l'institutionnalisation de la clôture du corps contredit l'idéologie méritocratique qui pourtant constitue un fondement de l'observatoire de la République. Prolongeant la description, le *chapitre 6* s'emploie à saisir les modalités de la professionnalisation des astronomes à partir d'un office paradigme : le service de l'heure. Nous reprenons ici les analyses du *chapitre 2* pour les mettre à l'épreuve. Au préalable, nous introduisons une approche écologique de la profession. Le travail d'articulation conceptuelle avec le cadre théorique de l'enquête appelle des justifications. Ne perdant pas le fil dans de longues digressions théoriques, nous incarnons rapidement les concepts en montrant comment les astronomes parviennent à justifier d'une autorité épistémique pour tout ce qui touche à la mesure du temps. Experts dans la détermination du temps, ils sont amenés à jauger leur compétence dans une écologie de l'heure qui associe des spécialistes de la mécanique horlogère, des marins, des militaires, des audiences potentielles, etc. L'analyse gagne à mettre à plat les interactions entre les groupes ainsi que les fonctions qu'ils sont amenés à remplir. Il est clair que la construction de l'autorité professionnelle des astronomes n'est pas sans impliquer un travail constant de valorisation. Les astronomes doivent prouver, par exemple, que l'heure qu'ils produisent et d'une sûreté incomparable et, qui plus est, presque gratuite. Le chapitre s'appuie beaucoup sur l'étude des activités du service de l'heure et de l'Observatoire de Paris. L'utilisation de la télégraphie sans fil et la connexion avec le poste de radiotélégraphie de la Tour Eiffel permet à l'établissement d'accroître virtuellement l'horizon de réception de « l'heure de l'Observatoire ». Synthétique, le chapitre reprend en somme l'ensemble des réflexions cumulées dans les chapitres précédents pour présenter un tableau cohérent.

La *troisième partie* inscrit l'enquête dans un contexte historique sensiblement différent. Les acteurs prennent acte d'une rupture engendrée par la Première Guerre mondiale. Le *chapitre 7* aborde la « crise » de l'astronomie qui point à partir des années 1920. C'est l'occasion d'examiner le processus par lequel les acteurs en viennent à établir des diagnostics et des pronostics sur l'état du champ socio-institutionnel. Pour rendre compte de la crise, nous prenons nos distances avec l'historiographie de la science française de l'entre-deux-guerres. Il n'est pas lieu d'étayer le constat d'un déclin, fût-il « relatif », ni non plus de donner une image « positive ». L'analyse des pratiques critiques employées par les astronomes pour qualifier l'état de l'astronomie nous semble un axe d'investigation utile. Nous procédons d'une certaine façon à la déconstruction de la catégorie de la crise, en montrant par exemple qu'elle est informée par des constats « objectifs » et la considération d'un contre-modèle américain « édifiant ». La déconstruction du discours critique est assortie d'une explication sociologique des mécanismes de la lutte politique pour l'autorité scientifique. Ces analyses en appellent d'autres. Dans le *chapitre 8*, nous considérons l'organisation des activités dans un champ socio-cognitif manifestement « déclinant ». L'office astronomique génère une forme d'inertie spécifique dont il faut comprendre les conditions d'efficacité. Pour ce faire, nous procédons en trois étapes. Nous commençons par étudier l'intégration progressive de l'astrophysique dans le régime d'activité normal des observatoires. La réorientation vers l'astrophysique est considérée comme la solution à tous les maux. Si l'on observe effectivement un basculement disciplinaire dont il faut tirer les conséquences socio-épistémologiques (*i.e.* de mathématique, l'astronomie devient physique), des facteurs rendent l'opération problématique. Dans le même temps, les astronomes persuadés du bien-fondé de l'astrophysique forcent un recadrage du régime d'activité scientifico-bureaucratique. L'office, dans ces conditions, perd certes de sa force. Toutefois, les situations de *statu*

*quo* ne manquent pas ; elles indiquent une forme de conservatisme systémique, qui marque – encore – la persistance d’une façon de faire science à laquelle d’aucuns veulent renoncer. Parmi ces phénomènes, l’impossible transfert de l’Observatoire de Paris. Envisagée comme la voie du « relèvement » depuis des décennies, la délocalisation de l’établissement est néanmoins confrontée à des obstacles majeurs. Nous mettons en évidence un phénomène de sanctuarisation de l’Observatoire national qui interdit l’exode des observateurs sur un site plus adapté aux contraintes de l’astrophysique. Par ailleurs, la continuité dans les services scientifiques d’intérêt général que les observatoires de Lyon et de Besançon entendent assurer exprime le mécanisme de l’irréversibilité organisationnelle. Pour les astronomes, certaines tâches sont non seulement constitutives du travail normal d’un observatoire, mais en plus il s’avère impossible de s’en détacher. Ces deux chapitres fournissent des arguments pour réfléchir sur non pas tant le « déclin » de l’astronomie française, mais bien plutôt les mécanismes qui permettent d’expliquer le prolongement de l’office. Le *chapitre 9* nuance cependant l’impression d’inertie. Vers 1923-4, le projet d’un grand observatoire d’astrophysique à l’image de l’observatoire américain du Mont Wilson place des groupes d’acteurs à la périphérie du champ socio-institutionnel. Financé par un mécène, le projet ambitionne de « donner à la France » un établissement doté du télescope le plus puissant du monde. L’étude serrée de la formation du projet permet de comprendre les stratégies réformatrices avancées en dehors du champ établi. C’est encore une très intéressante mise à l’épreuve de notre schéma conceptuel. En effet, les acteurs sont constamment à la frontière : ils s’emploient à brouiller les pistes en créant un espace institutionnel autonome, pour ensuite laisser le champ absorber partiellement le projet initial (ca. 1926). L’histoire de l’observatoire d’astrophysique est franchement compliquée. À partir d’archives dispersées, nous en reconstituons ainsi les moments importants. Cela fournit aussi l’opportunité de mettre en pratique un schéma socio-historique qui ne procède pas sur la base de reconstructions linéaires et téléologiques. À travers l’histoire du service d’astrophysique de la Caisse nationale de la recherche scientifique créé en octobre 1936, nous faisons ressortir l’incertitude dans laquelle se trouvent les acteurs impliqués. La création de cette nouvelle entité est de plus un événement marquant dans l’histoire de l’astronomie française. Elle scelle l’émergence d’un espace de recherche indépendant du champ socio-institutionnel. La sociologie politique de l’institutionnalisation de l’astrophysique de type « CNRS » nous amène finalement à approfondir la reconfiguration du champ à la veille de la Seconde Guerre mondiale. Si le service d’astrophysique atteste de l’affirmation d’un espace autre de l’astronomie, alors il faut en tirer les conséquences pour la théorie du champ astronomique.

L’Exposition universelle de 1900 attire des millions de visiteurs de par le monde. Les amateurs d’astronomie s’y bousculent pour admirer la grande lunette. La *quatrième partie* se donne pour tâche d’étudier les groupes identifiés à l’astronomie amateur. Il eût été réducteur de consacrer une thèse entière à l’astronomie établie sans même considérer les groupes situés à sa périphérie. Du reste, les chapitres qui composent cette partie revêtent un intérêt historiographique, étant donné le peu de travaux sur le sujet. Néanmoins, il faut bien l’avouer, si nous prenons le temps d’instruire le monde de l’astronomie amateur, c’est avant tout dans le but d’interroger à nouveau l’astronomie d’État. La structuration de l’astronomie amateur procède d’un rapport ambigu avec les observatoires d’État et le modèle de professionnalité des astronomes. Dans le même temps, ces derniers entretiennent des rapports particuliers avec des amateurs supposés reconnaître leur autorité épistémique. Le *chapitre 10* reconstitue tout d’abord l’histoire de la Société Astronomique de France, de sa création en 1882 jusqu’aux années 1930. Le groupement est personnifié par Camille Flammarion, à l’impulsion comme à l’inspiration d’une astronomie « populaire ». Nous montrons l’intérêt que présente

l'étude des procédés employés par Flammarion pour consacrer une sorte de contre-culture de l'astronomie. Ambivalent dans l'attitude qu'il convient d'adopter à l'égard de l'astronome de profession, Flammarion met en œuvre une politique agressive d'attraction des sociétaires de la SAF. Dans le dispositif de monopolisation de la parole populaire, la revue *L'Astronomie* et l'observatoire de la rue Serpente tiennent un rôle important, tout comme les réunions semi-publiques dans lesquelles les petites gens et les notabilités du Tout-Paris se fréquentent sans se mélanger. Arène semi-ouverte, la SAF est largement tributaire de l'activité et de la *persona* fédératrice de Flammarion. Lorsqu'il meurt en 1925, l'association fait face à une crise de vocation et de représentation. Les « professionnels » en prennent alors le contrôle progressivement dans les années 1930. Le *chapitre 11* propose une socio-genèse de la différenciation des amateurs et des professionnels. Là aussi, nous examinons la logique de pratiques de démarcation. Un des enjeux est d'interpréter les mots par lesquels les acteurs divisent l'espace social de l'astronomie. Le procès de catégorisation révèle ainsi la formation d'identités sociales composites. La figure de l'amateur se stabilise progressivement pour constituer une espèce de double de l'astronome de profession. Une des idées importantes que nous avançons est l'affirmation d'un registre d'identification positive de l'astronomie amateur. Actualisant l'imagerie flammarionienne, nous l'appelons « registre uranien ». Il décrit un ensemble de valeurs et de croyances associées à la pratique de l'astronomie amateur. Nous montrons comment l'astronome amateur incarne une forme de résistance à l'empire des « astronomes d'État ». Ou à tout le moins, telle est la façon dont les amateurs justifient leur investissement dans une science par nature désintéressée et contemplative. Le registre uranien est intéressant parce qu'il porte en lui une critique parfois violente de la bureaucratie astronomique. L'étude des discours critiques à l'endroit de l'astronomie d'État montre dans quelle mesure les amateurs (certes pas n'importe lesquels) ne sont pas démunis. Dans le même temps, on constate malgré tout une dévaluation de l'amateur. Les professionnels y sont pour beaucoup dans l'objectivation du statut du « simple amateur ». Et les amateurs finissent par s'y reconnaître, multipliant les marques de déférence vis-à-vis des savants d'office. L'ambivalence des amateurs n'est jamais aussi manifeste que dans la création et la gestion des observatoires « privés » ou « libres ». Le *chapitre 12* présente une série de cas qui permettent d'illustrer l'application des astronomes « indépendants » à imiter le modèle de l'observatoire d'État. Pour les « directeurs », la légitimation de leur activité savante suppose la mise en conformité « officielle » de leur établissement. Ainsi peut-on repérer une multitude de quasi-institutions scientifiques plus ou moins stables et pérennes qui reprennent des modes d'administration professionnels. Certains amateurs souhaitent même justifier leur intégration dans le champ de l'astronomie d'État. C'est le cas notamment de l'observatoire d'Hem. Le chapitre se clôt par l'étude des mécanismes de la domination scientifique. Nous envisageons trois études de cas pour illustrer ce processus. Nous commençons par l'étude de l'institutionnalisation du caractère subalterne des amateurs. Par exemple, les spécialistes de l'observation des étoiles variables s'organisent dans les années 1920 sous le contrôle direct des professionnels. Nous envisageons ensuite la controverse sur les « canaux » de la planète Mars. Les disputes relatives à l'observation de ces phénomènes physiques mettent en jeu l'autorité épistémique. Les professionnels finissent par imposer une vision incontestable de Mars. La clôture de la controverse signale l'affaiblissement de l'observation amateur et d'une certaine façon d'envisager l'astronomie. Nous terminons le chapitre par l'étude de la trajectoire d'Émile Belot. Ingénieur et astronome amateur, il entend faire reconnaître une nouvelle discipline : la « cosmogonie ». La manière dont les instances de validation et de consécration considèrent le travail de Belot est particulièrement significative de cette stratégie de refoulement. En dehors du champ de l'astronomie établie, la cosmogonie incarnée par Belot n'en constitue pas moins une discipline scientifique

reconnue, jusque dans les années 1930. Enfin, la synthèse des quatre chapitres permet de réfléchir, une dernière fois, sur l'approche écologique de l'astronomie française.