

Un spectre hante l'observatoire : le statut paradoxal des auxiliaires

Pendant le premier tiers du 20^e siècle, l'astronomie devient une profession. Un cadre juridique réglemente l'activité des astronomes attachés aux observatoires de l'État français. Cependant, une partie non négligeable des effectifs de ces derniers échappe à cette juridiction. Ces travailleurs sont regroupés dans la classe des « personnels auxiliaires ». Cet article reconstitue le processus par lequel la profession d'astronome-fonctionnaire s'est structurée notamment en opposition aux auxiliaires. Le monde des observatoires s'arrange pour établir progressivement une division du travail inspirée de l'industrie. Dans ce système productif, les tâches jugées impures sont confiées aux personnels subalternes, ce qui permet (en théorie) aux astronomes de s'adonner aux travaux « authentiquement » scientifiques. Sans dramatiser l'issue de ces opérations de définition et de démarcation socio-cognitives, on pense mettre en lumière quelques-uns des traits caractéristiques de l'organisation de la profession. En procédant ainsi, l'analyse ne s'en tient pas à cet objet. En effet, l'étude de la genèse de la catégorie d'auxiliaire amène à reconsidérer plus largement le rôle social des populations rendues invisibles par le fonctionnement même de l'observatoire, et a fortiori par la majorité des études sociales des institutions scientifiques.

L'identité professionnelle d'astronome est l'enjeu de débats tendus pendant le premier tiers du 20^e siècle. Dans le monde des observatoires français, n'est pas astronome qui veut. Les projets de statut des observatoires d'État discutés pendant l'entre-deux-guerres achoppent notamment sur le « problème » des auxiliaires. Dans un article paru en 1911 dans le *Bulletin de l'Association Amicale des Personnels Scientifiques des Observatoires* (AAPSO), Louis Montangerand, astronome adjoint à Toulouse, fait remarquer qu'« en dehors du personnel scientifique proprement dit, nommé par décret ministériel, les observatoires font appel aux services d'un personnel auxiliaire dont la situation officielle, parfois mal définie, est fort intéressante. [...] » (Montangerand, 1911 : 24). La neutralité de la description renforce l'impression d'étrangeté. A quel genre de personnel l'astronome fait-il référence ? Pourquoi les observatoires font-ils appel à celui-ci ? L'énoncé surprend d'autant qu'avant 1914, un tiers des effectifs réguliers des observatoires est composé de ces catégories de personnel. Le texte poursuit des objets précis : les astronomes sont à ce point dans l'ignorance qu'une mise au point paraît s'imposer. Montangerand se fait l'avocat d'une population en déficit de reconnaissance.

En fait, la simple présence des personnels auxiliaires pose des questions intéressantes autant aux membres statutaires du monde des observatoires qu'à l'histoire de la communauté astronomique. John Lankford souligne à ce titre que l'historiographie des sciences a tendance à ne considérer que l'élite savante. À l'inverse, la communauté de l'astronomie professionnelle américaine des années 1860-1940 est un système dynamique structuré à partir d'interactions entre différentes strates sociales. L'élite monopolise les positions dominantes, contrôle les « activités cognitives » de la discipline. A la périphérie, les travailleurs de base (*rank-and-file*) et les femmes contribuent au fonctionnement de la communauté (Lankford, 1997). La structuration de l'espace social est solidaire d'une « économie politique » fondée sur l'inégalité d'accès aux ressources. La structuration du groupe des auxiliaires a des effets positifs en ce qu'elle permet aux astronomes de se constituer en opposition. Mais simultanément, les auxiliaires réclament une part du gâteau. L'inventaire des options qui s'offrent à eux est rapide : ou bien ils forcent leur changement de statut pour « devenir » astronome, ou bien ils gravissent les échelons ou grades de l'auxiliariat. En considérant le concept d'astronome professionnel en son historicité, c'est-à-dire en tant qu'il est le produit d'une mise en forme progressive, nous mettons en évidence la grammaire sous-jacente au « dilemme de statut » (Hughes) que les auxiliaires rencontrent par contraste. De cette façon, la formation *in statu nascendi* d'une identité parascientifique apparaîtra d'autant plus clairement, par contraste.

Cette étude est en partie tirée de la thèse que nous consacrons aux « recompositions de l'astronomie française

pendant la première moitié du 20^e siècle» (Saint-Martin, en cours). Elle est le complément indispensable d'une enquête qui porte sur ce que nous appelons, en nous inspirant de la théorie d'Andrew Abbott (1988), le système de la profession d'astronome. Un des points de focalisation les plus importants pour l'analyse est la lutte pour le contrôle «juridictionnel» des programmes de production sur le site de l'observatoire. Cette lutte est d'autant plus critique que pendant le premier tiers du 20^e siècle, le corps des connaissances utiles de l'astronomie – science instrumentalisée aux fins de l'État – est redéfini. Les auxiliaires sont parties prenantes de ce procès de recomposition, tour à tour témoins, ressources disputées, agents de contestation. Il nous semble que la sociohistoire des sciences a tout à gagner d'une étude des minorités agissantes dans les communautés scientifiques, toutes disciplines et champs confondus. L'objectif n'est pas de dorner le blason de travailleurs effacés dans l'histoire grandiose de l'astronomie. Il s'agit plutôt de reconstituer, à partir de données d'archive¹, la formation erratique d'un groupe, dans le dispositif de l'observatoire d'État français².

Une population indéfinie

L'ordre social de l'observatoire de la Troisième République repose non seulement sur une stratification sévère entre les différentes catégories de fonctionnaires, mais aussi sur une opposition, plus ou moins stricte selon les établissements et les moments, entre d'un côté le personnel scientifique, et de l'autre le personnel auxiliaire. Le fonctionariat de l'astronomie se consolide par sa position de supériorité par rapport à l'auxiliaire. Les travailleurs subalternes délestent les savants de tâches jugées «impures». En fait, les astronomes considèrent négativement leur être social, car ils affirment ce qu'ils sont en référence à ce qu'ils ne veulent pas – ou plus – être, c'est-à-dire des employés de bureau de calculs, des observateurs passifs à qui on refuse toute liberté d'initiative dans le cadre de l'observatoire moderne. Résultat d'un travail de démarcation (Gieryn, 1983), l'organisation du travail dans les observatoires partage par conséquent deux classes de travailleurs – des classes elles-mêmes scindées en catégories hiérarchisées – selon l'honorabilité des travaux qu'ils sont réglementairement tenus d'accomplir.

1. Outre des données accumulées par une enquête en voie d'achèvement (Saint-Martin, en cours), l'étude se base principalement sur les procès-verbaux des assemblées générales de l'AAPSO. Créée en 1907, cette association est une instance importante dans la formation de la catégorie professionnelle du «fonctionnaire» d'observatoire. Toutes les revendications y sont discutées. À la suite de Gingras (1991), il faut bien distinguer ici le processus de «disciplinarisation»

de la «professionnalisation». Si l'étude fait surtout référence aux personnels des institutions astronomiques donc à la «discipline astronomique», la population des auxiliaires est aussi active dans les observatoires de Physique du Globe et les stations de météorologie. L'existence de ces établissements est en effet largement liée à celle des observatoires astronomiques (Locher, à paraître). La profession de «fonctionnaire d'observatoire» est transversale pendant l'entre-

Emergence d'une catégorie identitaire plastique

L'évolution est récente. Que les astronomes sollicitent de plus en plus l'assistance d'un personnel «complémentaire» résulte de la dissociation, non encore instaurée dans la constitution des observatoires, entre la recherche «personnelle» et les travaux de service. A mesure que la rationalisation des services progresse, les travaux réglementaires de l'astronomie méridienne³ perdent de leur intérêt cognitif et, partant, de leur valeur symbolique. L'ordonnement des activités en termes de prestige différentiel est constitutif des professions «honorables» (ou «prétentieuses»), c'est-à-dire dotée d'une aura publique. Si, comme le souligne Everett Hughes, «le médecin jouit d'un grand prestige, ce n'est pas tant sui generis qu'en vertu de sa place dans la structure spécifique de la division médicale du travail de la période» (Hughes, 1996 : 64). Il en va de même pour ce qui concerne la division du travail astronomique au début du 20^e siècle : la place de chaque membre du dispositif est fonction du «degré d'impureté des fonctions remplies» (Hughes, 1996). Par contraste, l'élaboration du concept d'auxiliaire dessine les contours changeants du rôle social d'astronome. De plus, la condition des auxiliaires révèle une contradiction interne au système : les auxiliaires ont beau satisfaire les besoins des observatoires, leur condition n'en reste pas moins instable. Bien qu'ils assurent des travaux indispensables à l'astronomie d'État, en aucun cas ils ne sont considérés par l'institution comme astronomes à part entière.

Dans l'échelle de prestige des activités de l'astronomie normale, les pratiques calculatoires sont minorées. La valeur morale et intellectuelle du calcul, que le grand mécanicien céleste Urbain Le Verrier institua comme principe de l'ordre social de l'observatoire du Second Empire, diminue parallèlement à la rationalisation des bureaux de calcul⁴. Pourtant, Montangerand souligne que les personnels auxiliaires sont capables de dépasser les limites de leur condition. «Quand ils ne satisfont pas à leurs seuls besoins matériels, et remplissent des fonctions plus élevées que leur confient les observatoires, concède-t-il, ils peuvent certes devenir des collaborateurs précieux». Ils participent à des travaux difficiles réclamant un long apprentissage et même des aptitudes spéciales» (Montangerand, 1911 : 25). Mais les astronomes ne sont pas prêts de se laisser déborder par la concurrence des auxiliaires. Ils sont souvent véhéments

deux-guerres : elle concerne à la fois les astronomes, les géophysiciens, les météorologistes. L'interdisciplinarité est en quelque sorte inscrite dans la loi.

2. Nos remerciements vont à Thomas Béraud, Jérôme Lamy et Stéphane Le Gars, dont les lectures critiques ont influencé les remaniements de la première version de l'article. Nous avons bénéficié également de la juste expertise des étudiants chercheurs du groupe de

travail en sociologie de la connaissance de l'Université Paris-Sorbonne.

3. L'astronomie méridienne (ou «de position») désigne l'activité traditionnelle des observatoires, qui consiste à déterminer la position des astres.

4. Pour une histoire sociale des calculateurs «humains», voir Grier (2005).

dans le dénigrement des activités «subalternes». Dans son Rapport sur les statuts des observatoires d'astronomie, de physique du Globe et de météorologie que lui a commandé l'AAPSO, le jeune astronome adjoint Henri Mineur qualifie dans ces termes les travaux réglementaires : «le travail de service consiste à utiliser un instrument construit une fois pour toutes à des observations d'une nature invariable, et à faire des calculs sur ces données de l'observation d'une manière invariable. [...] Ces travaux sont nécessaires à l'avancement de la science, mais ils ne suffisent pas» (Mineur, 1932). Les catégories subsumées sous l'identité générique d'«auxiliaire» correspondent à des types d'activités dévaluées mais nécessaires au fonctionnement des observatoires.

La situation «fort intéressante» que Montangerand évoque témoigne d'une incertitude dans la qualification des personnels auxiliaires. L'astronome explique que «le nom de personnel auxiliaire [désigne] un ensemble de fonctionnaires ou employés, hommes ou dames, affectés à des travaux scientifiques divers, exécutés habituellement de jour et qui, n'ayant pas en général de nomination ministérielle, ne versent pas pour la retraite» (Montangerand, 1911 : 24). Le vocabulaire employé est révélateur : l'auteur décrit une population mystérieuse, qui contribue dans l'ombre à la vie des observatoires. Les «travaux scientifiques divers» renvoient aux calculs, à la réduction des observations, à l'analyse des clichés photographiques dans le cadre de la Carte du Ciel. L'hésitation, manifeste dans l'attribution de fonctions spécifiques, rend d'autant plus évident le manque de consistance sémantique de la catégorie. Étudiant la structuration de l'identité «artiste», Nathalie Heinich signale qu'«il n'existe pas d'«identité» en soi, mais des opérations diverses susceptibles de conférer à un être un ensemble de propriété relativement stabilisé» (Heinich, 2005 : 205). Dans le monde des observatoires, la catégorie d'auxiliaire est d'un usage courant mais elle désigne une fonction peu déterminée : une identité professionnelle plastique. Les décrets de 1873 et 1878 ne font pas même mention de l'existence de ces personnels, lors même que, depuis au moins l'administration de Le Verrier (1854-1870), le concours des calculateurs et des assistants est devenu indispensable à la vie de l'observatoire. La publication des décrets-lois du 15 février 1907 marque une première étape dans l'affirmation du statut. L'article 7 décline trois catégories dans lesquelles le personnel est rangé : le personnel scientifique, le personnel auxiliaire et le personnel d'agents⁵. L'inscription des catégories auxiliaires dans la constitution des observatoires étant officialisée, les astronomes ne peuvent dès lors plus feindre d'en méconnaître l'existence. Pourtant, l'argumentaire de Montangerand montre que la situation est loin d'être aussi claire.

L'idéaltype de l'auxiliaire «moyen»

La dispersion des auxiliaires sur le territoire⁶ et la fragilité du statut expliquent la faible structuration d'une communauté de travailleurs logés à la même enseigne.

Le manque objectif de communication qui résulte de l'éloignement géographique freine l'émergence d'une conscience collective. Les auxiliaires n'ont simplement pas la capacité de mettre en partage leur expérience. Les «trois moments» distingués par Heinich pour rendre compte de l'élaboration dynamique d'une identité sociale – c'est-à-dire «l'autoperception de soi par le sujet, la représentation qu'il donne de lui-même à autrui, et la désignation qui lui est renvoyée par autrui» (Heinich, 2005 : 176) – ne sont pas combinés de façon satisfaisante pour qu'une différenciation s'opère.

En fait, le contrôle de l'avancement dans la carrière des auxiliaires suit un régime d'évaluation différent de celui des astronomes. L'excellence cognitive n'est pas une vertu recherchée. Les critères du mérite, de l'investissement dans le travail (i.e. le «zèle») et de l'ancienneté s'y substituent. Plus un auxiliaire sacrifie d'années au monde des observatoires, plus le traitement augmente. Pour monter en grade, il doit certes faire preuve d'une forme de compétence. Les travaux de calcul et de réduction, par exemple, requièrent des connaissances mathématiques, de la concentration, de l'expérience. Avant d'être recruté dans un service, l'auxiliaire passe généralement une série de tests et d'exercices de calcul. Les chefs de service vérifient ainsi l'aptitude du candidat. Un certificat d'études ou, plus rarement, une licence ès sciences, sont des garanties supplémentaires pour les astronomes, mais les diplômes n'influencent que secondairement la sélection des auxiliaires. Le travail des calculateurs relève des mathématiques appliquées les plus élémentaires : pour peu qu'on insuffle de la discipline et de la rigueur dans les bureaux, n'importe quel employé est dans la capacité de reproduire les calculs. Les calculateurs font usage de méthodes éprouvées et spécialement adaptées à la production régulière des observatoires. Des changements dans les procédures sont parfois introduits. On vise alors l'amélioration de la productivité, l'élimination des erreurs. Néanmoins, l'innovation méthodologique ne résulte pas de l'initiative des calculateurs ; ce sont les chefs de service, experts dans l'application des mathématiques, qui interviennent pour perfectionner les modes opératoires. Finalement, qu'un assistant manifeste dans la pratique des talents n'est pas important, même si en effet, des exemples de «révélation» ont permis à de jeunes auxiliaires de franchir la barrière pour devenir astronome (adjoint en toute fin de carrière, le plus souvent). A l'excellence plus ou moins efficiente de ses

5. Décret du 15 février 1907 relatif aux observatoires astronomiques, Journal Officiel du 21 février 1907.

6. Le réseau des établissements dépendant du ministère de l'Instruction publique couvre une bonne partie du territoire français. Dans le cadre des décrets-lois de 1907, l'État compte un observatoire «national» (Paris), des observatoires de département liés aux facultés (Besançon, Bordeaux, Lyon, Marseille, Toulouse) et des établisse-

ments aux attributions scientifiques assez spécifiques (observatoire d'astronomie physique de Meudon, station du Pic du Midi, observatoire de Nice fondé par Bischoffsheim). À partir de 1921, les liens entre l'astronomie et la géophysique se normalisent par la création des Instituts de Physique du Globe. La communauté des observatoires compte ainsi une vingtaine d'institutions ; plus de 150 fonctionnaires (titulaires et employés temporaires au début des années 1930) y sont affectés.

employés, le directeur ne prête pas attention. Une intelligence supérieure à la normale de ce qui est attendu des auxiliaires est une valeur ajoutée, exploitable si le besoin s'en fait sentir. Du reste, la connaissance des limitations cognitives d'un auxiliaire peut s'avérer une justification utile, dans ce qu'elle permet de maintenir celui-ci dans sa classe. Le directeur dispose de critères « objectifs » pour évaluer l'élévation potentielle de son employé dans la hiérarchie. Certains auxiliaires « plafonnent » dans leur grade parce qu'ils n'ont simplement pas la capacité de s'en extraire. La compétence limitée est alors un moyen pour garantir le statu quo dans les services ; de surcroît, elle épargne au directeur l'élaboration d'argumentations sophistiquées pour justifier le non avancement des personnels : le fait qu'un auxiliaire ne puisse prétendre à un emploi scientifique parce qu'il n'est pas assez doté intellectuellement légitime des jugements définitifs. L'auxiliaire mal noté ne peut rien opposer à l'évaluation experte des astronomes. La différence avec les personnels scientifiques est plus nette encore. Les directeurs définissent l'idéaltype de l'auxiliaire moyen. Cette construction s'oppose en bloc à l'astronome pour qui le service n'est qu'un des deux devoirs de la profession : on attend d'un savant qu'il progresse par le biais de ses recherches. À l'inverse, on demande à l'auxiliaire de s'adapter passivement aux méthodes de travail conçues par les astronomes. La distinction entre les dispositions intellectuelles rend d'autant plus rigide la hiérarchie des observatoires, car elle est fondée en raison.

L'économie souterraine des observatoires

Quand un assistant ne donne pas satisfaction, il est congédié sans autre forme de procès. Le règlement intérieur autorise l'auxiliaire en disgrâce à se défendre devant le conseil de son observatoire, mais l'opposition est déséquilibrée. Il a donc tout intérêt à obéir aux ordres de son supérieur (chef de service et/ou directeur). Montangerand insiste sur les conséquences parfois cruelles d'une révocation, puisqu'en effet, « on peut briser une vie en remerciant un employé » (Montangerand, 1911 : 24). À l'inconfort de la situation s'ajoute la précarité du statut. Les auxiliaires employés « à titre provisoire » (e.g. les quatre calculatrices de l'Observatoire d'Alger) sont rétribués à la tâche. Distincts du régime de retraite des fonctionnaires, les employés auxiliaires « temporaires » versent aux « retraites ouvrières », tel le calculateur Émile Mantel – un exemple parmi tant d'autres –, entré

7. Benjamin Baillaud décrit Mantel dans ces termes : « Bon employé auxiliaire à qui une infirmité ne permet pas de confier autre chose que des calculs ». Note citée par Philippe Véron (non publié : 394).

8. Lettre de Georges Rayet au sous-chef du 4^{ème} Bureau de l'Enseignement supérieur, 25 août 1899, citée par Laëtitia Maison (2005 : 210).

9. Surprenante mais généralisée dans d'autres pays. Dans la même

période, la communauté astronomique américaine fait aussi usage des observations réalisées gratuitement par les astronomes amateurs (voir Rothenberg, 1981).

à l'observatoire de Paris à 17 ans (Millocheau, 1913)⁷. En outre, les auxiliaires sont régulièrement rétribués pour leurs services, mais ils ne sont pas pour autant incorporés dans le personnel de l'observatoire. À la direction de l'observatoire de Bordeaux, Georges Rayet se prononce contre la titularisation des calculatrices employées pour la Carte du Ciel. Il écrit : « M. Liard n'a pas voulu donner de nominations aux six femmes institutrices qui mesurent les clichés photographiques. Je trouve qu'il a eu raison quoiqu'elles forment une sorte de personnel permanent. Elles sont payées sur factures répondant à des heures de travail. A fortiori (*sic*), il ne me paraît pas utile ni même bon, de traiter comme des fonctionnaires des calculateurs essentiellement variables [...]. Réellement on ne peut en faire des employés de l'observatoire et leur donner droit à quelque chose. La seule question est de les payer vite, presque à caisse ouverte ; et j'ai peur que la combinaison du ministère ne le rende pas facile »⁸. Le directeur n'est entravé dans ses décisions que par les crédits qu'on lui accorde. Il dispose d'une enveloppe budgétaire pour rétribuer les auxiliaires. Mais il faut souligner également que les directeurs ne paient pas toujours ces derniers. Ainsi les « stagiaires » démontrent que le désintéressement n'est pas un mot vain dans les observatoires. On retrouve aussi dans les organigrammes, des personnels engagés à titre « provisoire » qui exécutent des travaux de service sans contrepartie financière. Souvent enrôlés dans les services de nuit, ils assistent les observateurs sans réclamer leur part ; amateurs d'astronomie, ils considèrent que le simple accompagnement d'un authentique astronome constitue en soi une récompense. Pendant le mandat de Benjamin Baillaud (1907-1927), l'observatoire de Paris accueille de nombreux personnels complémentaires bénévoles de nationalité étrangère. En 1914, le Rapport mentionne la contribution de Bratu, Gobetchia, Fessenkoff, Lublinski, Teodosiu, Mlle Théohar. L'utilisation de ces ressources humaines n'a rien de temporaire puisque les quatre premiers « stagiaires » sont actifs au service méridien depuis 1910. Fait d'autant plus saisissant, l'un d'entre « eux », le Russe Lublinski, produit au service méridien bien plus d'observations que les astronomes. En 1911, il réalise ainsi 1597 observations, tandis que les astronomes adjoints Viennet, Fatou, Lancelin et Nordmann totalisent à eux quatre seulement 1220 observations (Baillaud, 1912). Il faut relier cet écart de productivité au relâchement moral des fonctionnaires. Pourquoi donc s'échiner à produire toujours plus quand des observateurs sans revendications statutaires ni exigences matérielles se chargent du travail sans broncher ? C'est une propriété surprenante de l'organisation des observatoires⁹. Déjà, l'intégration des auxiliaires débarrasse les astronomes d'une bonne partie des tâches qui leur étaient jusqu'alors dévolues, mais en plus, des personnels bénévoles poussent le don de soi à l'extrême en faisant fonctionner les services sans aucune récompense – si l'on excepte la mention du nom dans le Rapport annuel.

Les mathématiques pures et appliquées

Pour relativiser la dénonciation du groupe des calculateurs, les astronomes ont beau jeu de rappeler la contribution scientifique d'hommes pour qui l'attribution du nom substantivé de «calculateur» n'est pas une opération dégradante. En effet, des grands noms de l'astronomie mathématique supportent l'étiquette: Le Verrier, Tisserand, Poincaré. Ainsi, dans l'Éloge qu'il consacre à Andoyer, professeur à la Faculté des sciences de Paris, Armand Lambert fait part de son admiration envers la capacité de calcul proprement démiurgique de celui-ci: «la puissance et la sagacité de calculateur d'Andoyer se retrouvent dans un autre travail de longue haleine, un monument de construction parfaite, édifié par lui sans aucun auxiliaire; ce sont ses *Tables trigonométriques fondamentales* (1911), que suivirent en 1922 les *Tables logarithmiques des nombres de 100 000 à 200 000*» (Lambert, 1929). Dans la filiation d'un Laplace – auquel il consacra un ouvrage: «L'œuvre scientifique de Laplace», Paris, Payot, 1922 –, Andoyer est un bâtisseur de *Tables «définitives»* et infailibles. Les calculs sont vérifiés, mais ne souffrent pas l'erreur. La force de calcul d'Andoyer est telle que le concours des auxiliaires s'avère inutile. Dans cette perspective, l'astronomie mathématique et les «problèmes concrets» de la mécanique céleste constituent un domaine d'excellence. Le secrétaire perpétuel de l'Académie, Émile Picard, souligne également que «la haute culture mathématique d'Andoyer, son érudition considérable, ne lui faisaient en aucune occasion négliger les calculs numériques. Il estimait que les théoriciens de l'astronomie devaient joindre à une connaissance étendue des mathématiques une aptitude pour les calculs les plus laborieux. Il ne perdait jamais de vue le but de la mécanique céleste, qui était, suivant lui, de comparer la Théorie aux observations, et par suite de traduire les formules en nombres» (Picard, 1929). Le calculateur a toute l'autorité nécessaire pour justifier son identité de maître. Le «dévouement» de l'astronome à la collectivité en fait un modèle: il met de côté ses intérêts personnels pour se donner à l'astronomie de demain. Des générations de «travailleurs» se forment à l'astronomie mathématique par l'intermédiaire de ces «monuments scientifiques» (Maurain, 1930). Le souci de l'exactitude et le respect d'une méthode rigoureuse sont le principe d'une éthique qui, au-delà du caractère «rébarbatif» des recherches (Caubet, 1930), remplit sa fonction de régulation des pratiques de l'astronomie de position. Le projet du mécanicien vise la génération d'un cadre socio-épistémologique des pratiques de calcul. «Les *Tables*, déclare Andoyer en avant-propos de ses *Leçons de mécanique céleste*, ont pour but de servir en toute sécurité de base vraiment solide pour toute publication ultérieure adaptée aux divers besoins de la pratique, et aussi de permettre, sans trop de peine, l'exécution des calculs qui demandent une précision exceptionnelle» (Lambert, 1929: 9). Nous retrouvons ici la dichotomie entre les concepteurs de programmes de travail et les travailleurs. À ceci près toutefois que le concepteur paie de sa personne,

en contribuant à la production des *Tables*. C'est pourquoi il s'affirme comme astronome total, actif en amont et en aval des travaux. Il se distingue davantage encore des ouvriers parcellaires du Bureau des longitudes. Et cela ajoute incontestablement au pouvoir charismatique de l'académicien. Pour autant, il serait excessif de considérer que l'astronomie mathématique se confond à la production des services méridiens. Les travaux solitaires d'Andoyer relèvent d'un artisanat en voie de disparition. La bureaucratisation de l'astrométrie est en comparaison une technologie collective, dont l'efficacité repose sur la subordination de calculateurs.

Les bureaux des dames

Dans les années 1920, les personnels des observatoires sont de plus en plus féminisés. Mais cette proportion ne doit pas voiler une répartition asymétrique des genres dans les services. À l'exception notable d'Edmée Chandon, astronome adjoint(e) à Paris depuis 1924, l'accès aux grades supérieurs du corps des astronomes est limité. Les femmes recrutées dans le personnel scientifique sont généralement titulaires d'une licence ès sciences mathématiques obtenue à la Faculté des sciences; nommées aides-astronomes après le stage prévu par le règlement de 1907, elles ne franchissent pas l'échelon supérieur et sont cantonnées aux travaux de service ou à l'administration d'observatoire, quand un secrétaire fait défaut. Sur les 39 aides en fonction en 1934, seulement 6 sont des femmes. La majorité des femmes est rattachée au personnel auxiliaire. Toujours en 1934, dans les observatoires astronomiques, 38 auxiliaires sont des femmes, sur un total de 67 employés. L'asymétrie dans la répartition des postes en fonction du genre est nette. Leur accès aux observatoires naît d'un compromis. Les calculs requis par l'astronomie de position constituent, on l'a vu, le «sale boulot» de l'astronomie de position. Pour s'en départir, les astronomes font appel à des populations étrangères à l'observatoire jusqu'alors. Dès les années 1840, George Airy, le *royal astronomer* de Greenwich, embauche des calculateurs à peine âgés de seize ans; dociles et corvéables à l'envi, ils sont payés à la tâche, révocables à la moindre erreur, «bêtes de somme mécaniques»¹⁰ sans réelle perspective de promotion sociale (Grier, 2005). Soucieux d'adapter la vieille «maison» des astronomes au modèle de la factory britannique (Schaffer, 1988), Le Verrier recrute à Paris des hommes de petite condition pour accomplir

10. Pour reprendre l'expression «mechanical drudges» de Walter Maunder (1900).

les travaux les plus répétitifs. C'est de cette manière que s'établit la légitimité de l'enrôlement de personnels « provisoires », dont les seules qualités recherchées sont l'application dans le calcul et la ponctualité. C'est en 1885 qu'Edward Pickering décide d'employer un personnel féminin pour réaliser le Henry Draper Memorial Catalogue à Harvard (Mack, 1990). L'idée fait son chemin. À partir des années 1890, le programme de la Carte du Ciel induit de nouveaux modes d'organisation du travail. Les observatoires les plus impliqués dans l'exécution de celle-ci disposent tous de l'équatorial photographique mis au point par les frères Henry et d'un bureau de calculs pour le traitement des clichés. La Carte est un vecteur important de l'industrialisation (idéale) des observatoires. Désirant amoindrir les coûts de la production, les membres du Comité décident de recruter en priorité des femmes. Ainsi que le suggère Charlotte Bigg (2000), l'emploi de ce type de personnel constitue une « révolution sociale » dans la communauté astronomique. Mais la valeur émancipatoire de ce changement démographique est relativisée par les objectifs pragmatiques poursuivis par les directeurs et chefs de service ; les femmes n'ont pas accès aux coupôles et doivent se résoudre aux tâches que les hommes leur prescrivent. Le programme n'étant toujours pas complété après 1918, la morphologie des bureaux ne change pas : les femmes accomplissent les mêmes réductions, transmettent leur savoir-faire à de nouvelles recrues, engagées pour les mêmes raisons. Dans les années 1930, le directeur de l'observatoire de Bordeaux renforce la productivité du bureau, alors entré dans la phase de réduction des clichés. Les « demoiselles » embauchées par Georges Rayet en 1896, toutes institutrices d'école primaire (Bigg, 2000), sont encore au poste, âgées en moyenne d'une soixantaine d'années. La situation de l'Observatoire de Jolimont à Toulouse est comparable. Jérôme Lamy a montré que l'établissement s'est conformé au modèle de division du travail prôné par le Comité permanent pour l'exécution de la Carte du Ciel (Lamy, à paraître). La grande quantité de données à traiter conduit au recrutement d'effectifs féminins. Affectés au « Bureau des dames », elles ne font pas partie du personnel « régulier » mais leur emploi est continu. Cette domination masculine s'exerce dans la plus pure légalité, en conformité avec les stéréotypes sociaux qui ont trait au genre féminin. Elle sert le fonctionnement d'une administration d'État, de plus en plus ouverte à la féminisation au début du 20^e siècle. Les astronomes n'attendent pas autre chose des femmes qu'ils prennent soin de former au calcul. Leurs travaux sont rigoureusement encadrés par une discipline méthodique, rationalisant les actes de mesure effectués au bureau de statistique comme l'examen des plaques photographiques. Certaines institutions sont presque exclusivement composées de femmes. C'est le cas du Bureau des Longitudes. En 1934, huit des onze calculateurs sont des femmes. Les effectifs sont stables depuis des décennies, puisque trois employées de bureau justifient de plus de 35 ans de service et le reste du personnel est appointé depuis au moins une dizaine d'années.

Vers une stabilisation de l'auxiliarat

Du début du 20^e siècle jusqu'aux années 1930, la situation des auxiliaires s'améliore. Mais les auxiliaires ne s'illusionnent pas sur la possibilité de changer de catégorie. Leur intégration dans le corps des astronomes est peu probable. En échange de leur résolution à ne pas prétendre à un statut trop élevé pour leur condition, ils réclament un surcroît de reconnaissance. Ce serait bien la moindre des compensations au regard du préjudice symbolique dont ils s'estiment victimes.

Une catégorie péjorative

Ainsi, lors de l'Assemblée générale de l'AAPSO, les participants s'attardent longuement sur la situation des calculateurs. Bien que le Bureau des Longitudes et l'Institut se soient prononcés pour une amélioration des traitements, les calculateurs estiment qu'ils ne sont pas entendus. Et dans la lutte, l'argent n'est pas la seule préoccupation des travailleurs. Le procès-verbal de la séance, malgré la mise en forme dont il est le produit, témoigne de la tension des débats. Calculateur rière classe à Paris, Gaétan Blum se fait l'avocat des personnels de sa catégorie. Insistant sur le préjudice moral dont il se dit la victime, « il demande des modifications d'appellations en ce qui concerne les calculateurs. Il insiste sur le sens péjoratif qui accompagne fréquemment le nom de calculateur et indique la défaveur qui en résulte pour eux, par exemple, à l'heure actuelle, dans la question de révision de la des traitements. C'est une question de dignité qui le pousse à demander la suppression de cette dénomination ; le personnel des calculateurs désire être distinct de celui des garçons et n'être pas exclu du personnel scientifique » (PV AG AAPSO, 3 mai 1927 : 6). Cette réalité apparaît troublante : les auxiliaires endossent de fait une identité qui ne leur convient pas. La requête suscite la perplexité des astronomes. Au nom d'une forme de réalisme, ces derniers pensent qu'il est plus urgent de régler le problème des traitements. C'est notamment l'opinion de Pierre Salet, secrétaire général de l'association, qui « fait observer [à Blum] que s'en tenir à la question d'appellation revient, présentement, à lâcher la proie pour l'ombre » (*ibid.*). Fait significatif, les astronomes semblent ne pas réaliser l'ampleur de la crise identitaire vécue par les auxiliaires. Le problème couve à la fin du 19^e siècle (en raison notamment du flottement sémantique de la catégorie, non encore inscrite dans les dispositifs juridiques), pour devenir de plus en plus tendu dans les années 1920. Les trois « moments » dans la formation d'une identité ne sont pas articulés, de sorte qu'une dysharmonie court-circuite la revendication identitaire : les auxiliaires se perçoivent comme subalternes parce que les règlements leur imposent l'étiquette, lors même que, en leur for intérieur, ils désirent atteindre le stade socialement avantageux d'astronome. Ce sentiment est partagé par les auxiliaires. Les attentes de ces derniers sont déçues. On peut y voir une « injustice », corollaire d'un « mal moral ». Le discours de Blum met

en mots un ressentiment diffus : l'appréhension du problème identitaire des auxiliaires n'est pas validée par les interlocuteurs de la profession astronomique, qui, au bout du compte, ont toute l'autorité pour clore le débat. Salet ne valide pas l'opinion de Blum, qui est « frappée d'irréalité » ; on comprend mieux dès lors que le sentiment d'être inferiorisé par l'intermédiaire d'un signifiant dégradant soit la source de ce que Patrick Pharo appelle la « souffrance morale » au travail (Pharo, 1992).

On n'en finirait pas d'énumérer les formules pléonastiques du type : les « assistants » sont ceux qui « assistent », les « employés » sont ceux que le directeur « emploie » pour des tâches diverses. Ces répertoires de l'identification-en-observatoire sont des processus dynamiques fondés en dernier ressort sur la croyance des « identifiés » en la validité de leur identité. Etudiant le procès par lequel des étudiants s'identifient à la profession scientifique vers laquelle ils désirent s'orienter, Howard Becker et James Carper ont souligné à juste titre que « certains travaux tendent à être nommés, pour devenir des professions [occupations] bien définies, et une part importante de l'identité professionnelle de la personne [work-based identity] se structure en relation avec ce titre professionnel. Ces noms véhiculent beaucoup de significations symboliques, qui tendent à être incorporées dans l'identité [de la personne] [...]. Ils indiquent beaucoup au sujet des caractéristiques de leurs détenteurs, et ces significations sont souvent systématisées dans des idéologies élaborées qui détaillent les qualités, intérêts et capacités des personnes ainsi identifiées » (Becker et Carper, 1962 : 289-290). Parce qu'on ne leur laisse pas l'opportunité d'évoluer, l'étiquette d'auxiliaire colle à la peau de ses « supports humains », tant et si bien que, par fatalisme et parfois même par conviction – un sartrien parlerait plus volontiers de « mauvaise foi » –, ceux-ci s'y reconnaissent pleinement. Ils sont alors des outsiders devenus plus royalistes que le roi (Merton, 1972). La formation des stéréotypes colorés négativement à l'égard des auxiliaires ajoute à la disgrâce. Pourtant, les « trois moments » de la construction d'une identité générique sont alors articulés. Si bien que, bon gré, mal gré, les auxiliaires disposent à la fin des années 1920 d'un appareillage catégoriel leur permettant de passer avec succès le stade critique du « miroir ».

La recherche « pure », au pied de la lettre

Comme espace de concertation, l'AAPSO offre la possibilité aux auxiliaires d'agir et de faire valoir leurs revendications. Jusqu'alors, il n'existait pas d'instance pour enregistrer ces doléances. Le fait qu'une série de projets de statut des observatoires fassent l'objet de discussions pendant cette décennie-là donne des ailes aux auxiliaires. À leur niveau aussi, les astronomes sont en recherche de dénominations nouvelles pour caractériser leur rôle social, en phase avec les évolutions sociales et cognitives récentes de l'astronomie. Néanmoins, l'examen des réclamations des auxiliaires est constamment repoussé

à une échéance ultérieure. A chaque fin de réunion de l'AAPSO, les sociétaires se mettent d'accord pour placer ces revendications à l'ordre du jour de la prochaine assemblée générale. Devant l'insistance des subalternes, le secrétaire Salet en appelle au pragmatisme. Changer de nom ne fait que déplacer les problèmes. Croire que l'adoption d'un nouveau signe nominal transforme au bout du compte la perception de ce que sont les auxiliaires est une forme d'« exorcisme », comme dit Hughes (1996). Mais la profession ne souscrit pas en bloc à cette opinion. On observe la formation d'une ligne de partage entre d'un côté les partisans d'une scission nette, et de l'autre d'une séparation souple, inscrivant dans les règlements la possibilité du changement de catégorie. Les seconds se font certes de plus en plus difficilement entendre à l'AAPSO. L'astronome marseillais Louis Fabry attire l'attention sur le fait que « le calcul numérique a en astronomie, en météorologie et en général dans les sciences d'observation une importance capitale, qui n'est pas toujours comprise » (Fabry, 1912 : 24-25). Renvoyant la noblesse du chiffre à ses stéréotypes, il déplore cependant qu'« il n'est pas rare de rencontrer des mathématiciens qui se vantent d'être incapables d'effectuer un calcul numérique et traitent les calculateurs avec une sorte de mépris » (*ibid.*). L'énoncé pointe sans équivoque la condescendance courante dont les calculateurs sont l'objet. C'est que les astronomes n'hésitent plus à rendre publique leur aversion envers l'astronomie traditionnelle. Les observations méridiennes, la réduction et le calcul sont autant de corvées. Le savant authentique ne veut plus s'y abaisser. Le pur et l'impur achèvent de connoter négativement des pratiques qui n'ont plus rien de « savantes ». Confronter un astronome à ses devoirs de fonctionnaire tient dès lors du scandale. L'y contraindre relève de la vexation. Ce commentaire n'est pas excessif. Il résume l'état d'esprit d'une partie des astronomes. Le problème des statuts est de nouveau l'objet de débats tendus à l'assemblée générale de 1931. Aculés par les auxiliaires, les astronomes ne se soustraient pas à l'impératif de la discussion. Joseph Renaux, adjoint à l'observatoire d'Alger, « pense qu'un statut [intérieur] aurait été [au cours de sa carrière, qui touche alors à sa fin] une heureuse sauvegarde contre les besognes inférieures ou de manœuvres auxquelles il a été contraint de se livrer » (PV AG AAPSO, 6 mai 1931 : 12). Se prononçant contre le « régime d'autorité sans contrôle », il obtient les suffrages d'un jeune adjoint, Henri Mineur. Ce dernier juge « indispensable » la création d'un statut intérieur, « car le travail de recherches est exposé à ne pouvoir s'effectuer en toute liberté » (*ibid.*). À l'opposé, Michel Giacobini, également adjoint et représentant du personnel au conseil de l'observatoire de Paris, souligne diplomatiquement que « la majorité des directeurs est libérale » (*ibid.*). Pourtant, l'aveu de Renaux suscite l'adhésion d'astronomes d'habitude plus réservés. Peut-être faut-il y voir le signe d'une opinion partagée. Ainsi, Fernand Baldet, d'ordinaire prudent, reconnaît l'existence de précédents : des « mesures vexatoires » (*idem* : 13) auraient empêché des astronomes de poursuivre des recherches. Dans ces conditions, la

rédaction d'un règlement intérieur est censée guérir tous les maux. Par ce texte, les astronomes seraient à même de tracer une ligne claire entre les savants authentiques et les assistants mis à leur disposition.

Les échanges sont au point mort. Ne surestimant pas l'issue positive d'un tel projet, les astronomes tentent de rédiger un règlement intérieur qui garantisse le droit d'un changement de catégorie. Raoul Goudey, aide-astronome à Besançon, propose ainsi lors de la réunion de l'AAPSO de produire une nouvelle catégorie ; prenant acte de ce « qu'il manque un cadre subalterne d'auxiliaires effectifs sur lesquels il soit possible de compter », il souligne qu'il « serait désirable qu'ils restent dans ce cadre sans être improvisés ultérieurement en astronomes » (PV AG AAPSO, 3 juin 1930 : 8). Pourtant, les partisans d'une possible conversion ont des scrupules à établir un cadre statutaire inamovible. Ainsi, Michel Giacobini leur rétorque qu'« il n'est pas souhaitable de voir l'activité du personnel enfermée dans des limites trop étroites et toute initiative bannie au nom d'un règlement ou d'une hiérarchie : science et discipline rigide [sont] inconciliables » (*idem* : 9). Le souvenir des frères Paul et Prosper Henry démontre la possibilité d'un changement de catégorie. On leur céda le titre d'astronome en échange de leurs bons services ; il faut dire que l'instrumentation de la Carte du Ciel était leur invention. De la même façon, Abel Pourteau, entré en 1890 à l'observatoire comme calculateur auxiliaire, est parvenu à légitimer son accession directe au statut d'astronome adjoint, en 1925. Affecté pendant 29 ans au Service des calculs, il profite de la nomination de Jean Bosler à la direction de l'observatoire de Marseille pour occuper le poste vacant (Baillaud, 1926). Mais ces trajectoires sont l'exception qui confirme la règle. Bien que Baillaud ait entièrement supporté la promotion de Pourteau, son changement de catégorie est intervenu suite à un heureux concours de circonstance – mal noté par Baillaud, Brandicourt n'a pas eu autant de chance. De plus, le calculateur a fait valoir ses droits à la retraite deux ans plus tard ; le laps de temps durant lequel il a joui de la promotion s'est avéré en fait très court. Quand un auxiliaire passe « aide », ce n'est donc qu'en fin de carrière, et à condition qu'une place soit vacante dans le corps des astronomes. Autant dire que la probabilité est très faible. Et à leur décharge, les calculateurs, pris par leur service, ne jouent pas forcément le jeu. Car pour devenir astronome, il faut en obtenir la licence scientifique, c'est-à-dire réaliser – idéalement – une thèse.

La domestication fonctionnelle

Pour discréditer le désir d'ascension sociale des petits, l'argument du désintéressement est imparable. A l'AAPSO, les revendications salariales de Blum confortent les préjugés des astronomes. Les subalternes ne pensent qu'à l'argent (Bulletin de l'AAPSO, 1926 : 5). L'ascétisme des mathématiques pures, l'émerveillement devant la sphère céleste, l'intérêt désintéressé pour les

connaissances inutiles s'opposeraient en bloc à l'idéologie prosaïque des gens pour qui l'astronomie n'est qu'une manière parmi d'autres de subvenir aux besoins les plus élémentaires. Stagiaire au Service méridien en 1946, Jean-Claude Pecker se forme à l'astronomie « à l'ancienne ». Il décrit Blum dans des termes peu flatteurs eu égard à la morale désintéressée de la profession (vis-à-vis de laquelle Blum demeure un outsider) : « M. Blum, actif, mobile, gentil, mais que je sentais bien peu motivé pour l'astronomie, qui n'était guère pour lui qu'un gagne-pain » (Pecker, 1992 : 75). Il n'est pas donné à tous les personnels de comprendre les normes de l'ethos astronomique. Les auxiliaires sont partagés entre deux attitudes divergentes, mais dont l'issue est généralement aussi peu favorable en termes de reconnaissance. D'un côté, les fonctionnaires qui se contentent d'assurer le travail que le service leur commande, de l'autre les calculateurs qui ajoutent à leur fonction étroite un supplément d'âme, en prouvant aux savants qu'une même passion professionnelle les anime et les met de fait sur un pied d'égalité confraternelle. Les répertoires justificatifs utilisés semblent inconciliables et renforcent un dialogue de sourds : le réalisme et l'utilitarisme des uns s'opposent à la grandeur des aspirations contemplatives des autres.

La subordination des auxiliaires est autant un fait de structure que de valeur. Il est établi que la division du travail scientifique propre à la manufacture astronomique conduit à une répartition des tâches rationnelle entre des catégories créditées d'une plus ou moins grande autonomie. On l'a vu, le système d'activités que l'astronomie de position implique est progressivement dévalorisé. Si les savants continuent de reconnaître que l'observation routinière à la lunette méridienne reste une composante de la profession d'astronome, ils rechignent à l'idée de prendre part à la réduction, sinon comme inspecteurs des travaux finis. Ils sont bien heureux de pouvoir se dégager des servitudes du calcul. La dégradation symbolique de l'astronomie méridienne a des effets sur l'organisation générale de l'observatoire. On assiste en effet à une redistribution des fonctions, une redéfinition des rôles. Ainsi que le suggèrent Lemaine et Matalon, « si dans une communauté il est, à certains moments, des problèmes nobles et des problèmes moins nobles, des choses « à faire » et des choses « à ne pas faire », cela aura des incidences sur les décisions que prendront les chercheurs et, par contrecoup sur la nature de la coopération entre les différents membres d'une même organisation [...] » (Lemaine et Matalon, 1969 : 148). Les auxiliaires font pour ainsi dire « tampon ». Ils sont les premières victimes des changements identitaires auxquels les astronomes sont confrontés pendant les années 1920-30. Ils sont sommés de se charger des « choses à ne pas faire », des activités ignobles, quand les astronomes s'enquêtent des problèmes scientifiquement légitimes. Ce faisant, les auxiliaires se créent l'espace d'une certaine autonomie. C'est assez net dans les années 1930. Les astronomes titulaires laissent les personnels des services méridiens travailler dans une paix relative. Pour autant,

ils ne laissent pas les auxiliaires gérer ces services par eux-mêmes. Le contrôle des professionnels attirés est total. Dans le bureau de calculs, les calculateurs se bornent à n'être que des exécutants; il est hors de question qu'ils débordent le seuil de leur condition subalterne. Mais ce phénomène peut avoir des conséquences négatives sur la production. Si l'on excepte l'action de Blum et des astronomes compatissants comme Montangerand, les auxiliaires ne sont pas revendicatifs outre mesure. Conscients de ce que leur marge de négociation est réduite, ils élaborent des stratégies de résistance. Les calculateurs peuvent par exemple ralentir la cadence, les assistants d'astreinte la nuit observer moins d'étoiles. Si la reconnaissance est un moteur de l'action, ils ont des bonnes raisons de ne pas sacrifier leur force à des organisations «ingrates» à leur endroit. La production n'est alors plus une «priorité».

Toujours est-il que l'issue des débats des années 1932-1936 sur le statut des auxiliaires ne leur rend pas raison. Les revendications identitaires des auxiliaires sont évoquées dans les réunions des instances directoriales, mais jamais il n'est donné satisfaction au désir de reconnaissance sociale. Les conseils ne prennent en considération que la question de la rémunération matérielle des auxiliaires. Ce faisant, les astronomes se donnent bonne conscience, mais renforcent l'idée suivant laquelle leurs «domestiques» ne sont intéressés que par l'argent. Et le cercle vicieux peut continuer de sceller la destinée paradoxale des auxiliaires: ni astronomes, ni «bêtes de somme mécaniques», ils travaillent dans un entre-deux inconfortable. Dans l'observatoire, ils assistent les savants; à l'extérieur, ils ne peuvent se présenter sous l'étiquette d'astronome. Soudant la dépendance fonctionnelle des auxiliaires, les revendications identitaires et salariales sont relayées par les instances professionnelles des astronomes qui les maintiennent dans une classe inférieure.

Pour conclure

L'incompréhension que les auxiliaires manifestent à l'endroit de la profession astronomique illustre un des types d'«ambivalence sociologique» mis en évidence par Merton. La position des auxiliaires manifeste une contradiction entre la structure sociale et la structure culturelle. Cela se produit, écrit Merton, «quand les valeurs culturelles sont internalisées par ceux dont la position dans la structure sociale ne leur donne pas la possibilité d'agir en conformité avec les valeurs qu'ils ont appris à honorer» (Merton, 1996: 128). L'adhésion des auxiliaires à l'ethos de la communauté relève d'un malentendu. L'étude de la subordination chronique du rôle social des personnels auxiliaires révèle en tout état de cause un point de rupture fondamental dans la communauté astronomique pendant le premier tiers du 20^e siècle. L'utilisation de ressources humaines «complémentaires» est inséparable de l'organisation industrialiste des observatoires. Dans le système social de l'astronomie moderne, l'exploitation des auxiliaires est une des nombreuses

«conditions» utiles à la croissance des connaissances «pures» et «appliquées» (l'astronomie de position servant autant l'astronomie mathématique «fondamentale» que les éphémérides, la géodésie, la navigation, etc.). Sur ce point, le modèle général d'explication de la production scientifique que Joseph Ben-David (1984) synthétise dans son magistral *The Scientist's Role in Society* mérite une révision conséquente. Nulle part l'auteur ne fait mention du rôle pourtant fondamental des petites mains de la science, qui préparent les expériences, exécutent les calculs et encore calibrent les télescopes à l'ombre des géants. Il n'est pas de misérabilisme dans ce constat. C'est un fait que la «professionnalisation de la recherche» et la formation du rôle social de l'astronome sont, d'une façon non négligeable, tributaires du travail (rendu) invisible du petit personnel au service des chercheurs. L'organisation des observatoires «industriels» étant perméable aux évolutions socio-économiques extérieures, l'immixtion de normes caractéristiques du système productif capitaliste explique une telle disposition. Ce constat recoupe les réflexions de Warren Hagstrom sur le statut hybride des «techniciens professionnels» dans la recherche «pure» (Hagstrom, 1965). Les techniciens sont «aliénés» par un travail et in fine «indifférents» aux profits matériels et symboliques engrangés par le système de production. Ils vendent leur force de travail à un «employeur» qui ne leur demande pas davantage que leur simple contribution à la recherche pilotée par les scientifiques authentiques. Écartés des objectifs scientifiques poursuivis par la communauté des scientifiques professionnels, ils constituent une ressource d'autant plus «déployable» (Hagstrom, 1965) qu'elle est engagée temporairement. La capacité de contrôle directorial est facilitée par la précarité du «contrat».

En 1936, les revendications des astronomes sont entendues par Jean Zay, nouveau ministre de l'Éducation nationale. Le Front populaire donne raison à l'idéologie de la «recherche pure», en renforçant le statut d'auxiliaire au bénéfice des savants. Mais les décrets-lois du 31 juillet 1936 relatifs aux statuts des observatoires prennent acte d'une partie des doléances des auxiliaires. Si leur statut paradoxal continue de stabiliser une carrière de demi-savant, le nom dégradant est cette fois rayé des dispositifs juridiques. Désormais qualifié de «personnel scientifique complémentaire», les anciens auxiliaires s'estiment à minima compris. Mais au terme de ce processus, le changement de catégorie est encore moins envisageable qu'auparavant. L'identité professionnelle d'astronome s'en trouve de fait consolidée.

Arnaud Saint-Martin
Arnaud.Saint-Martin@paris4.sorbonne.fr

Bibliographie

- Abbott A. (1988), *The system of professions. An essay on the division of expert labor*, Chicago (IL), Chicago University Press.
- Becker H. et Carper J. (1962), «The elements of identification with an occupation», in Barber B., Hirsch W. (éds), *The sociology of science*, Westport (CO), Greenwood Press.
- Ben-David J. (1984), «Conclusion» to *The scientist's role in society. A comparative study*, Chicago (IL), University of Chicago Press, [1971].
- Bigg Ch. (2000), «Photography and the labour history of astrometry: the carte du ciel», in Hentschel K., Wittmann A. (éds), *The role of visual representations in astronomy: history and research practice. Acta historica astronomiæ*, Vol. 9, 90-106.
- Gingras Y. (1991), «L'institutionnalisation de la recherche en milieu universitaire et ses effets», *Sociologie et Sociétés*, Vol. 23, N° 1, 41-54.
- Grier D. A. (2005), *When computers were human*, Princeton (NJ), Princeton University Press.
- Gieryn Th. (1983), «Boundary-work and the demarcation of science from non-science: strains and interests in professional ideologies of scientists», *American Sociological Review*, Vol. 48, N° 6, 781-795.
- Hagstrom W. (1965), *The scientific community*, New York (NY), Basic Books.
- Heinich N. (2005), *L'élite artiste. Excellence et singularité en régime démocratique*, Paris, Gallimard.
- Hughes E. (1996), *Le regard sociologique*, Paris, Ed. de l'EHESS.
- Lamy J. (à paraître), «La Carte du Ciel et la création du «Bureau des dames» à l'observatoire de Toulouse» in *Nuncius, Annali di Storia della Scienza*.
- Lankford J. (1997), *American astronomy. Community, careers, and power, 1859-1940*, Chicago (IL), University of Chicago Press.
- Lemaine G. et Matalon B. (1969), «La lutte pour la vie dans la cité scientifique», *Revue Française de Sociologie*, Vol. 10, 139-165.
- Locher F. (à paraître), «Configurations disciplinaires et sciences de l'Observatoire: le cas des approches scientifiques de l'atmosphère» in *Qu'est-ce qu'une discipline? Enquête*, Paris, Ed. de l'EHESS.
- Mack P. (1990), «Strategies and compromises: women in astronomy at Harvard College Observatory 1870-1920», *Journal for the History of Astronomy*, Vol. 21, N° 1, 65-76.
- Maison L. (2005), *La fondation et les premiers travaux de l'observatoire astronomique de Bordeaux (1871-1906): histoire d'une réorientation scientifique*, Thèse de doctorat, Université Bordeaux I.
- Merton R.K. (1996), «Sociological ambivalence», repris dans *On social structure and science*, Chicago (IL), University of Chicago Press, [1963].
- Merton R.K. (1973), «The perspectives of insiders and outsiders», repris dans *The sociology of science. Theoretical and empirical investigations*, Chicago (IL), University of Chicago Press, [1972].
- Pharo P. (1992), «Agir et pâtir au travail. Souffrance morale et injustice», in *Phénoménologie du lien civil*, Paris, L'Harmattan.
- Rothenberg M. (1981), «Organization and control: professionals and amateurs in american astronomy, 1899-1918», *Social Studies of Science*, Vol. 11, 305-325.
- Saint-Martin A. (en cours), *Les recompositions de l'astronomie française, 1900-1940*, Thèse de doctorat en Sciences sociales, Université Paris-Sorbonne.
- Schaffer S. (1988), «Astronomers mark time: discipline and the personal equation», *Science in Context*, Vol. 2, N° 1, 115-145.
- Véron Ph. (non publié), *Dictionnaire biographique des astronomes français (1850-1950)*.

Sources

- «Statut intérieur des Observatoires» – Procès-verbal de l'Assemblée générale du 6 mai 1931, *Bulletin de l'AAPSO*, Imprimerie Pouget, 1931.
- Anonyme (1926), «Situation des calculateurs de l'Observatoire de Paris», *Bulletin de l'AAPSO*, Bergerac, Imprimerie Pouget.
- Baillaud B. (1912), Compte rendu d'activité du Service méridien, *Rapport annuel sur l'état de l'Observatoire de Paris pour l'année 1911*, Paris, Gauthier-Villars.
- Baillaud B. (1926), *Rapport annuel sur l'état de l'Observatoire de Paris pour l'année 1925*, Paris, Gauthier-Villars.
- Caubet M. (1930), «Henri Andoyer, vu par un de ses élèves», *Journal des Observateurs*, Vol. XIII, N° 4, avril.

Fabry L. (1912), « L'emploi des machines à calculer dans les Observatoires », *Bulletin de l'AAPSO*, Bordeaux, Imprimerie Destout, N° 5, mars.

Lambert A. (1929), *Henri Andoyer (1862-1929)*, fascicule. Dossier Andoyer, Archives de l'Académie des sciences.

Maunder W. E. (1900), *The Royal Observatory Greenwich. A glance at its history and work*, Londres, The Religious Tract Society.

Maurain Ch. (1930), *Notice sur la vie et les travaux de Henri Andoyer, présentée en la séance du 22 décembre 1930*, Palais de l'Institut, Hendaye, Imprimerie de l'observatoire d'Abbadia.

Millocheau G. (1913), *Bulletin de l'AAPSO*, Bordeaux, Imprimerie Destout, N° 7, avril.

Mineur H. (1932), *Projet de statut des observatoires – rapport sur la réforme est demandé par l'Association amicale du personnel des observatoires français et des Instituts de Physique du globe*, manuscrit, Fonds Mineur, MS 1074, Archives de l'Observatoire de Paris.

Montangerand L. (1911), « Le personnel auxiliaire attaché aux Observatoires », *Bulletin de l'AAPSO*, Bordeaux, Imprimerie Destout, N° 3, avril.

Pecker J.-C. (1992), *Le promeneur du ciel*, Paris, Stock/Laurence Pernoud.

Picard E. (1929), *Discours de M. le Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences aux obsèques de M. Andoyer, le 14 juin 1929*. Manuscrit, Dossier Andoyer, Archives de l'Académie des sciences.

Procès-verbal de l'Assemblée générale du mardi 3 mai 1927, *Bulletin de l'AAPSO*, Bergerac, Imprimerie Pouget, 1927.

Procès-verbal de l'Assemblée générale du mardi 3 juin 1930, *Bulletin de l'AAPSO*, Bergerac, Imprimerie Pouget, 1930.