HAL
open science

Développement de l'astronomie française en Algérie (1830-1938) astronomie de province ou astronomie coloniale ?

Frederic Soulu

▶ **To cite this version:**

Frederic Soulu. Développement de l'astronomie française en Algérie (1830-1938) astronomie de province ou astronomie coloniale ?. Histoire, Philosophie et Sociologie des sciences. Université de Nantes Faculté des sciences et des techniques, 2016. Français. NNT : . tel-01765547

HAL Id: tel-01765547

https://shs.hal.science/tel-01765547

Submitted on 10 May 2018

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.

UNIVERSITE BRETAGNE LOIRE

UNIVERSITÉ DE NANTES

Thèse de Doctorat

Frédéric SOULU

Mémoire présenté en vue de l'obtention du
grade de Docteur de l'Université de Nantes
sous le sceau de l'Université Bretagne Loire

École doctorale : Sociétés, Cultures, Echanges (Nantes)

Discipline : Epistémologie, histoire des sciences et des techniques – CNU 72

Unité de recherche : ***EA 1161 Centre François Viète d'Histoire des Sciences et des Techniques***

Développement de l'astronomie française en Algérie (1830-1938)

Astronomie de province ou astronomie coloniale ?

Volume 1

JURY

Président du jury	**Scott WALTER**, Professeur des Universités, Université de Nantes
Rapporteurs :	**David AUBIN**, Professeur des Universités, UPMC - Université Pierre et Marie Curie - Paris 6 **Philippe NABONNAND**, Professeur des Universités, Université de Lorraine
Examinateurs :	**Hélène BLAIS,** Professeur des Universités, École Normale Supérieure Paris **Martina SCHIAVON**, Maître de conférences, Université de Lorraine **Scott WALTER**, Professeur des Universités, Université de Nantes
Directeur de Thèse :	**Guy BOISTEL,** Docteur HDR, Université de Nantes

Soutenue au Centre François Viète de l'Université de Nantes le mercredi 14 décembre 2016

Au terme de ce travail, je souhaite remercier ceux qui par leur compagnonnage, leur amitié, leur soutien, ont contribué à la conduite du projet personnel et intellectuel que fut ma thèse de doctorat.

À Nantes et Brest, le Centre François Viète, dirigé par Stéphane Tirard puis par Scott Walter, m'a accueilli et a encadré ce projet. Les rencontres avec mes collègues de l'école doctorale, et avec les enseignants-chercheurs du laboratoire ont été toujours très stimulantes. En son sein, le Groupe d'Histoire de l'Astronomie constitue un groupe de vieux amis vigilants, exigeants et fidèles. Parmi eux, Guy Boistel a dirigé cette thèse avec tact et bienveillance.
À Alger, le Centre d'Etudes Diocésain des Glycines dirigé par p. Guillaume Michel, est un îlot de calme et une formidable plateforme d'échanges pour qui s'intéresse à un objet scientifique algérien. Sa bibliothèque et ses conférences ont été des outils indispensables. Je remercie tout particulièrement ceux qui ont nourri ma réflexion là-bas : Nacera Benseddik, Nabila Chérif, Berkahoum Ferhati, Ismet Touati, les chercheurs des Journées Ageron en décembre 2012 qui ont initié l'envie de ce projet de recherche, Malika Rahal qui en a aidé la formulation, tous les chercheurs rencontrés « aux Glycines » qui l'ont questionné et alimenté.
À Lisbonne, Pedro Raposo et Charlotte Biggs, lors de l'ESHS 2014, m'ont permis de mettre mon étude en vis-à-vis de celles conduites par des collègues dans le domaine des observatoires coloniaux. À Lyon, lors de la SFHS 2014, Emmanuel Pécontal, Françoise Le Guet-Tully et Jérôme Lamy, ont acccueilli et discuté mes contributions à la session consacrée aux « Innovations instrumentales et méthodologiques dans les observatoires astronomiques années 1850 - années 1970 ». À Alger, l'accueil enthousiaste de ma contribution au colloque « Lumière et astronomie » par Amel Zaatri-Chabou et Youcef Hamid Sadsaoud m'a encouragé dans une démarche en connivence avec l'Algérie. À Manchester en 2013 et Turin en 2015, les rencontres de la *Scientific Instruments Commission*, et de sa grande famille de conservateurs, collectionneurs et chercheurs, m'ont conforté dans l'orientation patrimoniale. Martina Schiavon et Sylvie Thénault ont constitué le comité de suivi de ma thèse. Leurs remarques positives et constructives ont chaque année aiguillonné ma réflexion.
Jérôme de La Noë, Anthony Turner, William Tobin, Emmanuel Pécontal, Nicolas Pouvreau, Loïc Péton et Guy Boistel ont généreusement partagé leurs archives. Je les remercie chaleureusement. Je remercie François Lagarde, petit-fils de Fernand Baldet, pour m'avoir

autorisé à utiliser librement pour ma recherche les clichés de son aïeul qu'il a restaurés et mis en ligne. Les conservateurs des fonds d'archives m'ont toujours accueilli avec courtoisie et professionnalisme : Florence Greffe et Isabelle Maurin-Joffre aux archives de l'Académie des sciences, Céline Davadan au Château-observatoire d'Abbadia à Hendaye, Laurence Bobis et Emilie Kaftan à la bibliothèque de l'Observatoire de Paris, Sabrina Tensi aux Glycines à Alger, Ourida Gater aux Archives Nationales d'Algérie, le personnel des Archives nationales de France (Sites de Pierrefitte et d'Aix-en-Provence), des Bibliothèques Nationales d'Algérie (site Franz Fanon) et de France, du Service Historique de la Défense, de la Bibliothèque centrale de la Wilaya d'Alger et des Archives départementales des Pyrénées-Atlantiques. La recherche en histoire des sciences est facilitée par le nombre croissant de numérisation et de mise en ligne de fonds d'archives et de bibliothèques, particulièrement lorsque le chercheur réside dans les pays dits « du Sud ». Que leurs promoteurs en soient remerciés ! Je remercie les relecteurs-correcteurs de mon manuscrit, Hélène et Christian Soulu.

Je remercie tout particulièrement enfin, Suzanne Debarbat, Françoise Le Guet Tully et Jérôme Lamy qui ont guidé mes premiers pas en histoire de l'astronomie.

Ce projet, mené pendant une expatriation en Algérie, a engagé toute ma famille qui en a accepté les contraintes et partagé les joies. À Hélène, je dédie cette thèse qui n'existerait pas sans son engagement.

Table des matières

Avant-propos 9
Introduction 10
Définition de l'objet d'étude 11
Quelques choix méthodologiques 14
Périodisation 15
Bibliographie et sources 17
1 Le baromètre (1830 – 1855) : les sciences de l'observatoire au combat. 21
1.1 Les astronomes français en Algérie avant 1830 21
1.2 1830 : la brigade topographique. 30
1.2.1 Un moment initial 30
1.2.1.1 Débarquer et mesurer 31
1.2.1.2 Le pavillon de la zenkat Dar En-naas. 34
1.2.2 Militaires en mission 37
1.2.2.1 La brigade topographique 37
1.2.2.2 La mission 39
1.2.2.3 Observer et se battre 40
1.2.3 Des pratiques. 44
1.2.3.1 Économie des hommes et des instruments 44
1.2.3.2 Terrain et Dépôt 49
1.2.3.3 Des savoirs d'astronomie géodésique 52
1.2.3.4 Observations météorologiques 55
1.2.4 Patrimoine militaire méditerranéen : géodésie et météorologie en campagne... 58
1.3 Parcours d'expert : Georges Aimé, « le jeune physicien de l'Algérie » 61
1.3.1 L'Algérie plutôt qu'enseigner en Province 64
1.3.1.1 Formation 65
1.3.1.2 Le collège d'Alger et son observatoire 70
1.3.1.3 Les premiers travaux d'Aimé 73
1.3.1.4 L'expert des services civils du Gouvernement Général 79
1.3.2 Le temps de l'Exploration scientifique de l'Algérie 84
1.3.2.1 Un recrutement tardif 86
1.3.2.2 Aimé au sein de la Commission d'exploration scientifique 90
1.3.3 Le temps de la maturité : publier et organiser l'avenir 105
1.3.3.1 Un hôtel à Paris, une chaire à Alger. 105

1.3.3.2 Aimé et le premier réseau météorologique algérien 108
1.3.3.3 La doctrine météorologique militaire..... 111
1.3.3.4 Le réseau s'étend vers l'intérieur 115
1.3.4 Retour en Algérie 121
1.3.4.1 « Mort, pour ainsi dire, au champ de bataille » 123
1.3.4.2 Conclusions :..... 126
1.4 Conclusion : de la rainette au baromètre..... 130
2 Le Grand télescope d'Alger (1855 – 1885) : Fonctions symboliques des sciences de l'observatoire..... 139
2.1 « Être sur la carte » : 140
2.1.1 La demande des notables européens d'Alger..... 141
2.1.1.1 Vialar, son astronome et son observatoire 141
2.1.1.2 Réaction de la Marine 146
2.1.2 La projection de l'Observatoire de Paris vers l'Algérie 149
2.1.2.1 Le délégué météorologique..... 149
2.1.2.2 Le retour de la question astronomique..... 157
2.1.3 Une station astronomique pour Alger 161
2.1.3.1 Les soirées chez Foucault 165
2.1.3.2 Charles Bulard 167
2.1.3.3 Tensions communautaires et terrain algérien 171
2.1.4 Conjonction 175
2.2 L'astronome et les soldats : 177
2.2.1 Changement de bannière 178
2.2.1.1 La coexistence transitoire 178
2.2.1.2 De l'Instruction publique au Gouverneur général 182
2.2.1.3 Les parrains Pélissier et Vaillant..... 187
2.2.2 Pratiquer l'astronomie physique sous bonne garde 192
2.2.2.1 Traces de la production d'astronomie physique 192
2.2.2.2 Bulard dans sa communauté 196
2.2.2.3 Les moyens militaires 201
2.2.3 Les pratiques de Bulard : un exemple de régime régulatoire 206
2.2.3.1 Des points et des frontières 208
2.2.3.2 Une heure pour l'Algérie 212
2.2.3.3 Le champ magnétique terrestre au service de la politique foncière..... 218

2.2.4 « C'est fabulard ! » 221
2.3 Représenter et prédire le temps : 223
2.3.1 « N'est point astronome qui veut, encore moins météorologiste » : Œuvre météorologique de Charles Bulard 224
2.3.1.1 L'observatoire initiatique de Midhurst 224
2.3.1.2 Projet de réseau algérien 227
2.3.1.3 L'observation continue et le panorama météorologique 239
2.3.2 Tensions 246
2.3.2.1 « Mr Bulard s'est fait, en matière de météorologie, une théorie personnelle » 246
2.3.2.2 « La catastrophe Bulard », facteur de désordre météorologique 250
2.3.2.3 Bulard le polémiste 253
2.3.3 Reprise en main de la météorologie algérienne par la métropole 256
2.3.3.1 Les docteurs de la « Société climatologique » 257
2.3.3.2 La conquête algérienne de Le Verrier 259
2.3.3.3 Les concurrents de la Société Météorologique de France 264
2.3.3.4 Les concurrents du Génie militaire 270
2.3.4 « Donner, s'il se peut, à l'observatoire une direction plus sûre » 273
2.4 Conclusion : astronomie et propagande 277
3 Les lunettes d'astrométrie (1885 – 1939) 281
3.1 « Le triomphe des colons » : 281
3.2 Le raccordement franco-algérien : 285
3.2.1 Convergences : le Bureau, l'Observatoire, le Dépôt. 285
3.2.1.1 « Faire avancer la Géodésie en France » 287
3.2.1.2 Sur terre : le capitaine François Perrier et la méridienne 292
3.2.1.3 Sur mer : l'amiral Ernest Mouchez et l'hydrographie de l'Algérie 298
3.2.2 L'observatoire permanent d'astronomie géodésique de la colonne Voirol 303
3.2.2.1 Un observatoire à vocation permanente 304
3.2.2.2 Des techniques nouvelles 307
3.2.2.3 Des observatoires abandonnés 311
3.3 Appuyer l'édification de l'empire français 318
3.3.1 Un marin à la tête de l'astronomie française 319
3.3.1.1 Mouchez, l'Observatoire de Montsouris et l'empire 320
3.3.1.2 Des marins de la mer au désert 325

3.3.1.3 L'élimination de Bulard et le nouvel observatoire de Kouba 329
3.3.2 Assistance à explorateurs 333
3.3.2.1 Astrométrie et exploration 334
3.3.2.2 Le service de l'heure : de la ville à l'Empire 337
3.3.2.3 L'observatoire de la Bouzaréah : formation et traitement de données 343
3.3.3 La tradition astrométrique 350
3.3.3.1 La Carte du Ciel comme programme fondateur 351
3.3.3.2 Redéfinition socio-technique d'un observatoire 358
3.3.3.3 Émergence et consolidation d'une tradition astronomique 364
3.4 L'Université d'Alger : sujétions et opportunités. 373
3.4.1 L'École préparatoire à l'enseignement supérieur des sciences 374
3.4.1.1 Une tutelle administrative pour l'Observatoire 377
3.4.1.2 Un partenaire financier 385
3.4.1.3 Un espace de mobilité. 391
3.4.2 Effets de cisaillement dans les sciences de l'Observatoire 396
3.4.2.1 Gonnessiat reprend la main sur le SMA 396
3.4.2.2 Développement de la Physique du Globe à l'Observatoire 400
3.4.2.3 Le siphonage par l'Institut de météorologie et de physique du globe d'Algérie 405
3.5 Conclusion : de Paris à Tamanrasset 412
4 Conclusion 419
4.1 Régimes de spatialité de l'astronomie française en Algérie : 419
4.2 Astronomie provinciale ou astronomie coloniale ? 423
4.2.1 Un contracteur étatique militaire 423
4.2.2 La discontinuité territoriale 424
4.2.3 La fonction symbolique des sciences de l'observatoire 426
4.2.4 La sous-administration coloniale 427
4.3 Méthode et résultats 429
4.4 Axes de recherche à développer 431
5 Bibliographie 433
5.1 Sources primaires manuscrites 433
5.2 Sources primaires imprimées 441
5.3 Sources secondaires : 467
Instruments scientifiques 487

6 Table des acronymes 492
7 Index 493
Abstract 497
Résumé 497
8 Annexes 499
8.1 Annexe 1 : Chronologie des astronomes de l'observatoire d'Alger 499
8.2 Annexe 2 : Liste des instruments de la pratique des sciences de l'observatoire en Algérie (1830 - 1938) 509
8.3 Annexe 3 : Textes législatifs et réglementaires se rapportant spécifiquement à l'observatoire d'Alger 523
8.3.1 Arrêté du 3 octobre 1856 : érection provisoire de l'Observatoire d'Alger en succursale de l'Observatoire de Paris. 523
8.3.2 Arrêté du 26 novembre 1858 : création de la station astronomique 524
8.3.3 Décret impérial du 6 juillet 1861 : rattachement de l'observatoire au Gouvernement général. 524
8.3.4 Circulaire du 23 février 1864 : création du réseau météorologique algérien. .. 526
8.3.5 Décret présidentiel du 26 décembre 1873 : retour de l'observatoire sous l'autorité de l'Instruction publique. 527
8.4 Annexe 4 : Quelques pièces relatives à l'état de l'observatoire d'Alger entre 1861 et 1880 528
8.4.1 Bulard Charles, 1866, *Exposé sur la situation de l'observatoire d'Alger. À messieurs les membres du Conseil du Conseil Supérieur de l'Algérie*, Alger, Imprimerie de L'Akhbar, 16p. 528
8.4.2 Situation de l'observatoire d'El Biar. Alger, 9 avril 1874. LAS du recteur Salves au ministre de l'Instruction publique. 537
8.4.3 Situation de l'observatoire d'Alger à Mustapha, 27 juillet 1877. LAS de l'inspecteur Hanriot au Directeur de l'Enseignement supérieur. 541
9 Illustrations 544
Résumé 545
Abstract 545

Avant-propos

Avant de débuter mon étude, je souhaite évoquer en quelques mots le contexte particulier dans lequel elle a été réalisée, me livrer à ce que l'historien Henri-Irénée Marrou appelle une « psychanalyse existentielle[1] ».

Consacrer trois années à une étude d'histoire des sciences ne relève pas d'une occupation dilettante, d'un passe-temps exotique. Ce fut une façon engagée de rencontrer un pays, un espace, celui de l'Algérie qui accueillait ma famille pour un contrat d'expatriation. Quand on est Français en Algérie, il est difficile, y compris dans la vie quotidienne, de s'affranchir de l'époque coloniale. Le paysage, les relations interpersonnelles ou l'actualité vous interpellent sur ce thème qui demeure à vif chez nos voisins. Travailler sur la période coloniale est donc une façon de vivre l'Algérie, de la connaître et de partager avec ses habitants. J'ai essayé de conjuguer cette période avec la poursuite d'un parcours personnel et professionnel autour des instruments scientifiques comme outils de la construction de connaissances, y compris dans leur dimension historique et patrimoniale.

[1] Cité par Prost Antoine, 2010, *Douze leçons sur l'histoire*, Paris, Editions du Seuil, (coll. « Points Histoire »), 1er éd. 1996, p.92-100.

Introduction

Le discours officiel franco-algérien est marqué par un paradoxe. Rupture par la guerre de libération nationale coexiste avec continuité de certaines institutions, particulièrement scientifiques. Là, résident mes questionnements initiaux. Un site internet, géré par le ministère de l'Intérieur de l'Algérie, présente l'actuel Centre de Recherche en Astronomie Astrophysique et Géophysique (CRAAG) comme « issu de la création de l'Observatoire d'Alger en 1890 et puis de l'IMPGA en 1931[2] ». Le laboratoire actuel s'identifie donc à ses homologues et prédécesseurs de l'époque coloniale. Cette homologie, et prétendue continuité, est mise en doute par certaines des pratiques actuelles du CRAAG. En 2013, par exemple, l'État lui a confié la détermination de la direction de la *Qibla* de la Grande Mosquée d'Alger, écartant les *imams* et *chouyoukh* traditionnellement associés à cet acte[3]. Cette pratique me semblait relever plutôt d'une pratique de l'astronomie médiévale arabe, au service du sultan, que de celles des astronomes français en Algérie pendant la période coloniale. Pour sonder la réalité de ces tensions apparentes, la définition de l'objet « observatoire d'Alger » dans son rapport à l'État, pendant la période coloniale, était un passage nécessaire.

La problématique de recherche a été façonnée par deux évènements. Tout d'abord, un projet de recherche monographique sur l'observatoire d'Alger et son patrimoine préexistait au mien. Mené par Françoise Le Guet Tully, Jean Davoigneau, Youcef Hamid Sadsaoud, avec la collaboration de Anthony Turner et de Marc Heller, ce programme de recherche s'attachait à inventorier et documenter le patrimoine astronomique de l'observatoire d'Alger dans le cadre d'une mission française d'inventaire national et d'une convention avec le ministère des Affaires étrangères. Une mission conduite à Alger en 2000 était à l'origine de plusieurs articles et communications[4]. En 2010, la diffusion par l'UNESCO auprès de ses états membres d'une initiative pour le patrimoine astronomique, dans le cadre du classement au patrimoine mondial, a relancé les intérêts algérien et français pour la collection de l'observatoire d'Alger. La thèse

---

[2] Site internet : www.craag.dz/presentation.html [consulté le 29 janvier 2013]

[3] M.M., 2013, « Détermination de la Qibla de la Grande Mosquée d'Alger. La science prend le dessus sur la tradition », *Le Soir d'Algérie*, 06 février 2013, [consulté en ligne le 24 mars 2013 : www.lesoirdalgerie.com/articles/2013/02/06/article.php?sid=144848&cid=2]

[4] L'article *princeps* est : Le Guet-Tully Françoise, Sadsaoud Hamid, Heller Marc, 2003, « La création de l'observatoire d'Alger », *Revue du Musée des Arts et Métiers*, n°38, p.26-35.

de doctorat fournissait un cadre idéal pour la réalisation d'une étude monographique approfondie. Ce projet s'est cependant heurté à la réalité du terrain. La cotutelle de thèse envisagée avec la partie algérienne n'a pas pu être mise en place et une redéfinition du projet de recherche a été nécessaire pour préserver des intérêts locaux algériens, déplaçant et limitant la période temporelle à la période coloniale et élargissant la monographie à une étude plus vaste. Ce travail de recherche porte donc sur le développement de l'astronomie française en Algérie pendant la période coloniale.

Il ne s'agit pas ici de dégager les strates d'une histoire scientifique glorieuse, de s'émerveiller sur les réalisations de courageux pionniers, d'évoquer un quelconque « bilan positif » de la colonisation, dans sa version recherche scientifique ou astronomique. « À quoi sert l'histoire aujourd'hui ? » se demandait un collectif d'historiens, rassemblé par un producteur d'émission radiophonique, pour faire contrepoids aux positions conservatrices d'un gouvernement passé, sur le sujet de « l'héritage » colonial[5]. Dans ce contexte et celui de la régionalisation des budgets de la recherche, la présente étude en histoire des sciences a pour ambition de documenter et éclairer la pratique scientifique, celle des astronomes français, sous un régime politique très particulier, celui de la colonie française en Algérie. Il décrit les rapports de savants au pouvoir politique, un pouvoir à distance – la métropole - mais un pouvoir qui est aussi local et proche – à Alger, celui du gouvernement général, des assemblées algériennes et de la municipalité.

Définition de l'objet d'étude

Notre objet d'étude est donc le développement de l'astronomie française. Cette recherche est une contribution à l'histoire disciplinaire de l'astronomie, dans la tradition du Centre François Viète et de son Groupe d'Histoire de l'Astronomie. Le positionnement épistémologique sous-jacent de cette étude est constructiviste, considérant la science comme une construction sociocognitive. Sans négliger les développements épistémologiques, la production finale est aussi orientée vers l'histoire sociale de la connaissance scientifique.

[5]Laurentin Emmanuel (ed.), 2010, *À quoi sert l'histoire aujourd'hui ?*, Paris, Bayard, (coll. « La fabrique de l'histoire »), 171 p.

Elle s'attache à décrire l'histoire d'acteurs en interaction, sous forme individuelle, ou collective et institutionnelle. La communauté astronomique en France s'est constituée lentement à la fin du XIXe et au début du XXe siècle[6]. À cette définition tardive de l'astronome professionnel, nous avons préféré celle d'acteur des sciences et techniques de l'observatoire, suivant ainsi l'historiographie récente[7]. Pour définir les contours de l'objet d'étude, elle a l'avantage de réunir militaires et civils, mais aussi de nombreux savoirs disciplinaires liés à un espace de production : l'observatoire. Cet observatoire revêt cependant les formes multiples d'un microenvironnement défini par le savant en fonction des contraintes de ses pratiques[8] : observatoire produisant l'heure, observatoire temporaire pour une éclipse dans le Sahara ou observatoire météorologique par exemple.

Dans cet espace localisé, nous nous sommes focalisés sur les pratiques de ses acteurs. Le terme « développement » désigne ainsi, dans sa forme étymologique, l'idée de déplier un objet qui était enroulé sur lui-même, mais évoque aussi l'évolution dans le temps de ces pratiques de l'astronomie française, qui ne se limitent pas à sa production. S'intéresser aux pratiques est un choix de positionnement historiographique. Les pratiques sont « déterminées par un environnement social, et peuvent relever, ou pas, d'une intentionnalité[9] », ce qui les rend particulièrement pertinentes pour l'étude des relations entre science et société. Elles permettent d'interroger les parcours de savants dans des cadres politiques contraints. Dans ces développements de l'astronomie française, l'histoire des représentations a été écartée, même si certaines sources consultées constituent des formes de représentations que se font les acteurs de leurs propres pratiques. Cette définition de l'objet est à l'origine d'un choix méthodologique, placer l'instrument scientifique au centre de la recherche.

Les développements de l'astronomie française sont ici étudiés dans le contexte de l'Algérie de l'époque coloniale. Le terrain de l'étude est un espace physique distant de la France métropolitaine, séparé d'elle par la mer Méditerranée. Cette rupture de l'espace physique est

---

[6] Saint-Martin Arnaud, 2008, *L'office et le télescope. Une sociologie historique de l'astronomie française, 1900-1940*, Thèse de doctorat sous la direction de Terry Shinn, Université Paris-Sorbonne, 583p.

[7] Aubin David, Bigg Charlotte, Sibum H. Otto (eds), 2010, *The Heavens on Earth. Observatories and Astronomy in Nineteenth-Century Science and Culture*, Duke University Press, Durham and London, p.2.

[8] Pour un exposé des multiples micro-environnements spatiaux des pratiques scientifiques : Livingstone David N., 2003, « Site: Venues of Science » dans *Putting Science in its Place. Geographies of Scientific Knowledge*, chap. 2, Chicago/London, The University of Chicago Press, p.17-86.

[9] Judde de Larivière Claire, 2015, « Pratique(s) », dans Gauvard Claude, Sirinelli Jean-François (eds), *Dictionnaire de l'historien*, Paris, Presses Universitaires de France, (coll. « Quadrige »), p.546-548.

essentielle dans la définition coloniale ou impériale[10] mais est aussi constitutive des pratiques de l'astronomie française dans ce territoire selon l'argument principal que nous défendons dans cette recherche. Géodésie, météorologie, magnétisme terrestre, astrométrie, sont initiés en raison de la rupture territoriale.

L'Algérie est un territoire géographique et politique en définition au cours de la période étudiée. L'objet de recherche, l'astronomie française en Algérie, interagit avec la définition de cet espace colonial algérien dont il participe à la construction. Pour les Français, l'Algérie de 1840, essentiellement constituée de l'ancienne Régence d'Alger, est bien différente de celle de 1962, à l'indépendance[11].

Enfin, l'Algérie est un espace social dans lequel vit principalement une population indigène au moment de l'invasion française en 1830[12]. Des limites ont été posées par la définition de l'objet d'étude. Si la population indigène porte des savoirs astronomiques, ils n'ont pas été questionnés. D'autre part, la perception par les populations indigènes de l'astronomie française n'est pas non plus abordée. L'objet est défini par les pratiques des astronomes français. La voix de l'indigène est absente et on pourra reprocher à cette étude d'être une histoire principalement franco-française en territoire algérien, dans la « bulle coloniale ». Deux raisons à ces limites. La première relève d'un choix, celui de ne pas écrire l'histoire des Algériens à leur place[13]. La seconde est subie : elle trouve son origine dans l'asymétrie du rapport colonial, particulièrement dans le domaine des sciences et de l'enseignement[14].

Ce travail est donc, par son terrain, à la croisée de l'histoire des sciences et de l'histoire coloniale. L'importante historiographie dans le domaine est née de la décolonisation et de l'intérêt pour

---

[10] Singaravélou Pierre (ed), 2013, *Les empires coloniaux (XIXe-XXe siècle)*, Paris, Éditions Points, (coll. « Histoire »), p.14-15.

[11] Sur la création spatiale de l'Algérie coloniale : Blais Hélène, 2014, *Mirages de la carte. L'invention de l'Algérie coloniale.*, Fayard, Paris, (coll. « L'épreuve de l'histoire »), 347p.

[12] Dans la suite de la thèse, les habitants dont les familles vivaient dans l'espace algérien avant 1830 sont désignés comme indigènes. Il ne s'agit pas de reprendre ici une catégorie coloniale mais d'utiliser ce terme dans son sens étymologique. Nous emploierons parfois le terme autochtone. Sans ignorer la grande variété d'origines européennes des populations importées en Algérie, nous les désignerons comme Français ou colons, quelque que soit leur fonction au sein de la colonie. Cette dichotomie est simplificatrice mais reste valable pour le champ de cette thèse.

[13] Une recherche orientée *subaltern studies* impliquerait l'identification de fonds d'archives publics ou privés non encore catalogués en Algérie, l'accès aux langues arabe et berbères. Ce programme de travail dépasse largement une thèse de doctorat en 3 ans, particulièrement d'un étudiant étranger à l'Algérie.

[14] Sur l'intrusion culturelle française dans l'espace algérien, en particulier de la médecine et de l'enseignement, la réaction de résistance des populations indigènes et de l'incompréhension dans la société coloniale face à cette réaction, voir le très documenté et pédagogique : Turin Yvonne, 1971, *Affrontements culturels dans l'Algérie coloniale. Écoles, médecines, religion. 1830-1880*, Paris, François Maspero, (coll. « Textes à l'appui »), 434p.

les sciences et techniques comme outil de développement national dans les pays accédant à l'indépendance. Cet intérêt s'est accompagné d'une interrogation sur la constitution et le rôle des sciences et techniques dans « la nuit coloniale ». La fin des années 70 est marquée par l'avènement des *post-colonial studies* à la suite de la contribution d'Edward Saïd dans l'analyse des relations entre savoir et pouvoir[15]. À sa suite, quelques historiens indiens, s'interrogeant sur la construction des savoirs dans le contexte du rapport colonial, sont à l'origine des *subaltern studies*. L'historiographie récente remet en question le « rapport mécanique entre savoir et pouvoir » établi par les *post-colonial studies*[16]. D'autre part, comme le souligne Bernard Lepetit :

> *Faire du discours scientifique une pure idéologie impérialiste n'est pas seulement s'exposer au développement de raisonnements circulaires ; c'est aussi conforter une histoire intellectuelle de facture traditionnelle, attentive au seul jeu des rapprochements d'idées*[17].

Cette recherche est un cas d'étude sur les sciences de l'observatoire en Algérie. Elle décrit en quoi la pratique astronomique sur le terrain algérien diffère de celle de province en France, une autre périphérie. Elle apporte à l'historiographie de nouveaux éléments dans ce rapport complexe où les discours façonnent les pratiques mais où les pratiques sont parfois moins performatives que ne le laissent croire les discours. Que nous racontent les pratiques scientifiques du projet colonial et comment celui-ci oriente-t-il les pratiques scientifiques ?

Quelques choix méthodologiques

Après avoir délimité l'objet de recherche de cette thèse, nous souhaitons présenter quelques-uns de ses choix méthodologiques.

---

[15] Pour une définition du champ du post-colonial par un de ses acteurs : Mongin Olivier, Lempereur Nathalie, Schlegel Jean-Louis, 2006, « Qu'est-ce que la pensée postcoloniale ? Entretien avec Achille Mbembe », *Esprit*, Décembre 2006, p.117-133. Pour une présentation critique des *post-colonial studies*, Sibeud Emmanuelle, 2004, « *Post-Colonial* et *Colonial Studies* : enjeux et débats », *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, n°51-4bis, p.87-95.

[16] Singaravélou Pierre, 2009, « "L'enseignement supérieur colonial" Un état des lieux », *Histoire de l'éducation*, n°122, p.80-81. Voir aussi la remise l'anlyse critique d'Alice Conklin sur ce sujet : Conklin Alice, 2013, « What is Colonial Science? », *Books and Ideas*, 31 January 2013. ISSN: 2105-3030. URL: http://www.booksandideas.net/What-is-Colonial-Science.html.

[17] Lepetit Bernard, 1998, « Missions scientifiques et expéditions militaires : remarques sur les modalités d'articulation », dans Bourguet Marie-Noëlle, Lepetit Bernard, Nordman Daniel, Sinarellis Maroula (eds), *L'invention scientifique de la Méditerranée*, Paris, Editions de l'École des Hautes Etudes en Sciences Sociales, p.98.

Le concept de « sciences de l'observatoire » n'a pas seulement une valeur heuristique d'un point de vue épistémologique. Il a aussi une valeur méthodologique et opérationnelle. Les recherches bibliographiques ou de ressources archivistiques de cette thèse ont brassé les différentes disciplines des sciences de l'observatoire : météorologie, magnétisme, géodésie, astrophysique. L'interrogation de base de données numériques des bibliothèques ou des fonds d'archives par mot-clé facilite cette méthode. Un bel exemple de l'efficacité de ce choix méthodologique est la découverte de la lettre du baron de Vialar et du pasteur Hussey, en 1855, au sujet de la création d'un observatoire astronomique à Alger au sein d'une liasse d'archives du Gouvernement général de l'Algérie consacrée à des observations météorologiques[18].

Le choix méthodologique de placer l'instrument scientifique au cœur de la recherche, de l'analyse et de la rédaction de cette thèse est lié à la destination patrimoniale de ce travail, dans la perspective d'être pertinent pour la construction d'un projet muséographique. L'instrument conditionne l'action du scientifique et constitue une trace et un témoignage de ses pratiques. L'instrument scientifique existe dans un écosystème : un ensemble de communautés d'acteurs et de groupes d'objets, situés dans l'espace et le temps, et en interaction. Comme l'étude des controverses, les instruments permettent de lier le monde des idées scientifiques et la production de connaissance aux mondes sociaux.

Enfin, la formulation de ce travail a été réalisée dans le souci d'être lisible par trois lectorats spécifiques : celui des historiens des sciences dont ce rite de passage relève, celui des historiens algériens par le choix d'un vocabulaire qui puisse être entendu et en essayant de mesurer les conséquences de ce travail pour cette communauté[19], celui des historiens de l'époque contemporaine travaillant sur la colonisation par le respect d'enjeux historiographiques et de points méthodologiques propres à ce groupe.

Périodisation

Le développement de l'astronomie française en Algérie présenté dans cette thèse est étudiée entre 1830 et 1938.

---

[18] Archives Nationales d'Outre-Mer (ANOM) F80/1602.

[19] Cette approche est inspirée d'un texte de : Charmillot Maryvonne, 2013, « Penser l'écriture de la science », dans Hunsmann Moritz, Kapp Sébastien (eds.), *Devenir chercheur. Ecrire une thèse en sciences sociales*, Paris, Editions de l'École des Hautes Etudes en Sciences Sociales, (coll. « Cas de figure »), p.164.

La borne distale est constituée par la date du débarquement de l'armée française sur le territoire de la Régence d'Alger, à Sidi Ferruch[20], le 14 juin 1830, marquant le début de la guerre de conquête sur le sol algérien. Lors de cette entreprise se manifestent les premiers « besoins » scientifiques auprès de l'Académie des sciences et sont réalisées les premières observations astronomiques.
La borne proximale a été plus longue à définir. Envisagée dans un premier temps à la fin des années 1960, elle marquait la fin de la présence d'astronomes français dans l'Algérie indépendante. Réduisant l'étude à la période coloniale pour des raisons évoquées ci-dessus, elle devint l'année 1962. Ce choix est apparu inapproprié pour deux raisons : le manque de sources primaires pour la période 1939-1962, et le fait que 1962 n'est pas en réalité une rupture du point de vue de l'observatoire, de ses équipes et de son instrumentation. Si certains acteurs, nés ou installés en Algérie, quittent le pays indépendant, ce sont toujours des astronomes français qui gèrent l'observatoire jusqu'en 1969 au moins, même si de nouveaux acteurs algériens s'intègrent à l'équipe. L'année 1938, date d'un changement de direction à l'observatoire, est donc la borne proximale de cette thèse. Cette borne « ouverte » balise une période stable et calme de l'astronomie française en Algérie, avant le bouleversement de la seconde guerre mondiale puis des combats de l'accession à l'indépendance.

Cette période couvre un peu plus de cent ans. L'injonction d'Hélène Blais, de Claire Fredj et d'Emmanuelle Saada d'échapper à « la périodisation de l'histoire politique métropolitaine[21] », mais aussi les choix méthodologiques de cette thèse, ont mis les instruments scientifiques au centre du processus de feuilletage de cette histoire. Le résultat reste cependant proche des périodisations classiques de l'histoire de l'Algérie coloniale, manifestant le lien fort entre les pratiques astronomiques et la politique de l'État. Trois périodes structurent le récit. Chacune d'elle a été réifiée par un instrument scientifique. Ces périodes n'ont cependant pas la rigidité que leur donne cette présentation et le corps de thèse révèlera les chevauchements et entrelacements de l'histoire.

---

[20] Aujourd'hui Sidi Fredj.

[21] Blais Hélène, Fredj Claire, Saada Emmanuelle, 2010, « Un long moment colonial : pour une histoire de l'Algérie au XIXe siècle. », *Revue d'histoire du XIXe siècle*, n°41, p.8.

Bibliographie et sources

« Jusqu'à 50 ans en arrière, l'histoire des sciences et l'histoire du colonialisme vivaient dans des sphères séparées[22] » écrit Roy MacLeod en préambule d'un numéro thématique de la revue *Osiris* consacrée aux rapports entre la science et l'entreprise coloniale. Depuis la bibliographie s'est épaissie. Michael A. Osborne avait dressé un panorama historiographique concernant la science et l'empire français en 2005[23]. Plus récemment, un bilan des publications traitant des sciences coloniales spécifiquement en Algérie a été dressé en 2010 pour la *Revue d'histoire du XIXe siècle*[24]. À cette liste très complète, il convient d'ajouter les publications plus récentes. Le travail, déjà cité, d'Hélène Blais sur la cartographie de l'Algérie explore notamment la façon dont les savoirs et les pratiques des cartographes français, essentiellement militaires, se heurtent au terrain algérien[25]. Martina Schiavon a publié sa thèse sur les itinéraires de précision et aborde dans son premier chapitre les relations des militaires géodésiens avec le terrain algérien[26]. Annick Lacroix a soutenu un doctorat sur l'administration des postes, du télégraphe et du téléphone en Algérie, outils techniques d'appropriation du territoire et courroies de transmission d'un moule européen[27].

Cependant, dans le domaine des sciences de l'observatoire en Algérie, seuls deux travaux anciens marquent le paysage historiographique. La série d'articles monographiques pionniers de Françoise Le Guet Tully et Hamid Sadsaoud considère la création de l'observatoire d'Alger comme la conséquence de la rénovation de l'astronomie française au milieu des années 1870[28]. Les structures météorologiques préexistantes sont interprétées comme l'expression téléologique des travaux de Le Verrier à Paris. Le contexte colonial est une toile de fond inerte de ce récit.

---

[22] « *Until fifty years ago, the history of science and the history of colonialism lived in separate spheres* ». MacLeod Roy, 2000, « Introduction », *Osiris*, 2nd Series, Vol. 15, (« Nature and Empire: Science and the Colonial Enterprise »), p.1.

[23] Osborne Michael A., 2005, « Science and the French Empire », *Isis*, n°96, p.80-87.

[24] Blais H., Fredj C., Saada E., 2010, « Introduction… », art. cit., p.19-21.

[25] Blais H., 2014, *Mirages…*, *op. cit.*

[26] Schiavon Martina, 2014, *Itinéraires de la précision. Géodésiens, artilleurs, savants et fabricants d'instruments de précision en France, 1870 – 1930*, Nancy, Presses Universitaires de Nancy – Editions universitaires de Lorraine, (coll. « Histoires de géométries »), 775p.

[27] Lacroix Annick, 2014, *Une histoire sociale et spatiale de l'État dans l'Algérie colonisée. L'administration des postes, télégraphes et téléphones du milieu du XIXe siècle à la Seconde Guerre mondiale*, Thèse de doctorat en Histoire contemporaine sous la direction de Raphaëlle Branche et Olivier Wieviorka, ENS de Cachan, 2 vol., 970p.

[28] Le Guet Tully F., Sadsaoud H., Heller M., 2003, « La création… », art. cit.

Celui de Lewis Pyenson date de 1993 et faisait partie d'une série comparatiste sur le rôle des sciences fondamentales dans l'expansion coloniale allemande, hollandaise et française[29]. Le chapitre consacré à l'Algérie est titré « Algérie : la projection outre-mer du terrain métropolitain ». L'argument principal de Pyenson était que les chercheurs français dans les colonies « étaient réticents à entreprendre des recherches indépendantes, préférant servir les intérêts de collègues parisiens par la collecte de données[30] ». Sa position théorique de considérer les sciences physiques comme non contaminées par l'idéologie, ses conclusions qui niaient une construction locale aux savoirs produits ont été largement critiquées et discutées[31].

Ce travail a bénéficié du formidable renouvellement historiographique de l'histoire de l'astronomie dans les années 2000. Les colloques « Observatoire et patrimoine astronomique français[32] » organisé par le Centre François Viète de l'université de Nantes en juin 2001 et « La (re)fondation des observatoires astronomiques sous la IIIe République. Histoire contextuelle et perspectives actuelles[33] » organisé à Floirac, en mai 2008, ont proposé un vaste panorama de monographies d'observatoires, créés pour la plupart au XIXe siècle. Les thèses de Jean-Marie Feurtet[34] sur le Bureau des longitudes, de Laetitia Maison[35] sur Bordeaux-Floirac, de Jérôme Lamy[36] sur Toulouse et de Olivier Sauzereau[37] sur les observatoires de la Marine complètent cet ensemble qui forme la base comparative des pratiques astronomiques en France pour cette étude.

---

[29] Pyenson Lewis, 1993, *Civilizing Mission. Exact Sciences and French Overseas Expansion, 1830-1940*, Baltimore and London, The Johns Hopkins University Press, 377p.

[30] Pyenson Lewis, 1993, « Cultural Imperialism and Exact Sciences Revisited », *Isis*, Vol.84, n°1, p.104.

[31] Palladino Paola, Worboys Michael, « Science and Imperialism », *Isis*, Vol.84, n°1, p.91-102. Et voir aussi : Rasmussen Anne, 1998, « Lewis Pyenson, *Civilizing Mission. Exact Sciences and French Overseas Expansion 1830-1940* », *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, Vol.53, n°4, p.1001-1003.

[32] Boistel Guy (ed), 2005, « Observatoire et patrimoine astronomique français », *Cahiers d'histoire et de philosophie des sciences*, 54, 218p.

[33] La Noë Jérôme de, Soubiran Caroline (eds), 2011, *La (re)fondation des observatoires astronomiques sous la IIIe République*, Pessac, Presses Universitaires de Bordeaux, 489p.

[34] Feurtet Jean-Marie, 2005, *Le Bureau des longitudes (1795-1854). De Lalande à Le Verrier*, Thèse de doctorat, École nationale des chartes Paris, 516p.

[35] Maison Laétitia, 2004, *La fondation et les premiers travaux de l'Observatoire astronomique de Bordeaux (1871-1906) : histoire d'une réorientation scientifique*, Thèse de doctorat sous la direction de Jérôme de La Noë, Université de Bordeaux I, 431p.

[36] Lamy Jérôme, 2007, *L'observatoire de Toulouse aux XVIIIe et XIXe siècles, Archéologie d'un espace savant*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 538p.

[37] Sauzereau Olivier, 2012, *Des observatoires de la Marine à un service chronométrique national : le cas français XVIIIe-XIXe siècles*, Thèse de doctorat sous la direction de Jacques Gapaillard, Université de Nantes.

Les sources primaires mobilisées dans un premier temps peuvent être classées en deux corpus : celui de l'économie des instruments, et celui des productions. Cependant, au cours de la recherche, un troisième corpus a été défini : celui des instruments « mis en scène ».

Le premier de ces corpus concerne toutes les sources relatives à la construction, l'achat, le transfert et l'entretien des instruments. Il est principalement composé de manuscrits du fonds F17 des Archives Nationales, ministère de l'Instruction publique. Les archives numérisées du Bureau des longitudes ont été consultées dans cette perspective sur certaine période. Certaines sources, concernant les rapports avec le Gouvernement général de l'Algérie, sont conservés au Archives Nationales d'Outre-Mer à Aix-en-Provence et pour une faible partie aux Archives Nationales d'Algérie. Enfin, une partie de ces archives ont été identifiées dans le centre de gravitation de l'astronomie française, l'observatoire de Paris, et sont conservées dans sa bibliothèque.

Le corpus des sources relatives à la production des astronomes français en Algérie comprend trois sous-familles. La première est celle des imprimés ou publications comme les *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences* au XIXe et les *Astronomische Nachrichten*, puis le *Bulletin Astronomique* à la fin du XIXe et le *Journal des Observateurs* au XXe. La recherche et la consultation de ces articles sont facilitées par les bases de revues numérisées en ligne. Les bibliothèques numériques Gallica de la Bibliothèque nationale de France et ADS de la NASA ont été utilisées. La deuxième sous-famille est celle des sources produites mais non publiées et abandonnées dans le processus de validation et publication. Les pochettes des séances conservées aux Archives de l'Académie des sciences et les archives personnelles de gouverneurs généraux aux Archives nationales en gardent quelques exemplaires. Enfin, la troisième famille est celle des publications d'acteurs de l'astronomie française en Algérie dans les revues des sociétés savantes coloniales algériennes que l'on peut trouver à la Bibliothèque nationale de France et dans quelques bibliothèques d'Alger (archives de la Wilaya, bibliothèque centrale de la Wilaya, bibliothèque des Glycines).

Enfin, un corpus de sources liées aux pratiques des astronomes rassemble des documents représentant ou évoquant les instruments pour autre chose que la production de connaissances scientifiques. Ce sont des articles de la presse locale, comme *l'Akhbar* ou le *Moniteur d'Algérie* au XIXe dans lesquels les instruments sont, par exemple, mobilisés au service de polémiques entre services scientifiques. Ce sont aussi les publications du Gouvernement général et de la Mairie d'Alger au XXe. Les fonds des bibliothèques algériennes et françaises déjà évoquées ont été sollicités. Des archives photographiques, comme celles de Ferdinand Baldet, représentent des scènes familiales ou professionnelles mettant en scène des instruments scientifiques.

D'autres photographies, identifiées dans les fonds de l'observatoire de Paris, avaient été réalisées pour informer et documenter sur l'état d'un instrument ou l'avancement de travaux, par exemple.

Notre recherche renouvelle largement l'historiographie de la météorologie française. Les débuts de la météorologie d'État en France sont associés à l'action de Le Verrier à l'observatoire de Paris[38]. Nous démontrons que ses racines sont dans les pratiques de l'armée coloniale en Algérie qui organise le premier réseau organisé sous la tutelle de l'État. Cette recherche offre une perspective nouvelle sur les moyens de la conquête coloniale dans le domaine technico-scientifique, sur les rapports entre les savants et les soldats dans la France du XIXe et du début du XXe siècle. Désormais, l'Algérie et la colonisation doivent être considérées comme terrains d'expérimentation et de développement des techniques et des sciences de l'observatoire en France, alors que toutes les études monographiques disciplinaires de ce domaine des sciences les ont négligées jusqu'ici.

La première période (1830-1855) est la période du baromètre. Débutant avec le débarquement, elle est marquée par la création d'observatoires principalement météorologiques appuyant l'effort de guerre des Français. Elle s'achève avec la demande du colon civil Vialar de création d'un observatoire à Alger.
La seconde période est consacrée au peuplement européen et à la transformation de l'espace par cette population. Elle est marquée par la fondation du premier observatoire astronomique d'État. Cette période du grand télescope d'Alger s'étend de 1855 à 1885 et s'achève par la refondation de l'observatoire d'Alger.
La dernière période, les lunettes d'astrométrie (1885 – 1938), est celle d'une autonomisation apparente de l'astronomie française en Algérie qu'accompagne la création de l'École des sciences puis de l'Université d'Alger. L'observatoire se spécialise en astrométrie et accompagne la poussée militaire vers le Sahara. Il construit sur ces pratiques une réputation locale, nationale et internationale en rejoignant le projet de la Carte du ciel.

---

[38] Locher Fabien, 2008, *Le savant et la tempête. Étudier l'atmosphère et prévoir le temps au XIXe siècle*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, p.38-44. Fox Robert, 2012, *The Savant and The State. Science and Cultural Politics in Nineteenth-Century France*, Baltimore, The Johns Hopkins University Press, p.95.

1 Le baromètre (1830 – 1855) : les sciences de l'observatoire au combat.

1.1 Les astronomes français en Algérie avant 1830

Lorsque l'armée française débarque en 1830 à Sidi Ferruj[39], l'astronomie n'est, aux yeux des envahisseurs, plus que marginalement pratiquée en Algérie. Ce sentiment est un des éléments qui alimentent la rhétorique d'une grande civilisation arabe pervertie par son gouvernement et en déchéance. Elle justifie la mission civilisatrice des Français, selon les acteurs français de l'époque, et entraîne la « rupture de parité[40] » qui conduit à la domination et à la colonisation de l'Algérie par la France.

L'astronomie, science cardinale pour la pratique musulmane, fut largement répandue dans le Maghreb médiéval. Des foyers importants existèrent sur le territoire de ce qui est devenu l'Algérie : Béjaïa, Tlemcen, Mazouna ou Tahart[41]. Dans ces centres, des ouvrages théoriques sont conçus et les recherches entamées à Bagdad et Damas poursuivies. Mosquées, qui abritent des bibliothèques et des établissements d'enseignement supérieur[42], *zaouïa*[43], *medersa*[44] ou

---

[39] Aujourd'hui Sidi Fredj.

[40] Dakhlia Jocelyne, 2012, « 1830, une rencontre ? », dans Bouchène Abderrahmane, Peyroulou Jean-Pierre, Tengour Ouanassa Siari, Thenault Sylvie (dir.), 2012, *Histoire de l'Algérie à la période coloniale*, Paris et Alger, La Découverte et Barzakh, p.145.

[41] Abdelhamid Arab, 2006, *Manuscrits et bibliothèques musulmanes en Algérie*, Méolans-Revel, Atelier Perrousseaux, (coll. « Kitab Tabulae »), 157p. Aïssani Djamil, Djehiche Mohammed, 2012, *Les Manuscrits Scientifiques du Maghreb*, Catalogue de l'exposition de Tlemcen 2011, Alger, Ministère de la Culture, 157p.

[42] La plus fameuse dans le Maghreb central étant celle de la Zitouna à Tunis.

[43] Siège de confréries religieuses, elles constituent, selon les mots d'Yvonne Turin, de véritables « citadelles religieuses ». Turin Y., 1971, *Affrontements…, op. cit.,* p.139. On y trouve des internats destinés aux élèves se formant en leur sein. Elles peuvent être à la fois des instituts islamiques supérieurs et des centres spirituels, objets de pèlerinage.

[44] École urbaine de niveau secondaire.

khizanat al-kutub[45] de riches particuliers sont les nœuds du réseau de conservation et de transmission des savoirs pieux maghrébins dont les *tolba*[46] et les *cheikh*[47] sont les acteurs. Peu à peu cependant, une pédagogie défaillante et stéréotypée, centrée sur la mémorisation des savoirs, conduit le savant Ibn Khaldoun à faire état « d'un certain relâchement et d'un certain vide intellectuel qui commençait à s'installer au Maghreb[48] » dès le XIVe siècle. L'époque ottomane d'Alger, entre le XVIe et le XVIIIe siècle, est une période de faible innovation. Pour Abu l-Qasim Saâdallah, « le calcul était enseigné uniquement pour comprendre les opérations relatives aux partages successoraux, la médecine pour comprendre les Hadiths du Prophète concernant la physiologie, et l'astronomie pour déterminer les moments de la prière[49]. » Cet auteur donne la liste d'une quinzaine d'ouvrages relatifs à l'astronomie, publiés dans cette période sur l'espace du Maghreb central.

Le déclin de la puissance de l'empire ottoman dans ses périphéries africaines est marqué par l'expédition égyptienne de Bonaparte. En Égypte, après le départ des armées françaises, le règne de Muhammad Ali débuté en 1805 est une période de modernisation des sciences, largement étudiée par Pascal Crozet[50]. Puisant aux mêmes sources que les Européens, les savants égyptiens rénovent leurs enseignements, sans qu'il y ait continuité avec la courte présence française sur leur territoire[51]. Un observatoire, « institution experte » selon la classification de Crozet, « fonctionne une première fois à Bulaq entre 1845 et 1850 », « puis à nouveau dans le quartier d'al-'Abbasiyya à partir de 1867, et dont les missions dans la seconde moitié du siècle semblent pouvoir être résumées de la façon suivante : réalisation et publication de relevés météorologiques, détermination journalière du midi moyen, établissement du calendrier[52]. »

---

[45] Bibliothèques savantes de manuscrits ou ouvrages imprimés.

[46] Pluriel de taleb. Désigne le maître ou l'élève des écoles coraniques.

[47] Titre honorifique de savant, maître et directeur spirituel. Le titre est souvent validé par différentes attestations de fin de parcours ou de capacité de transmettre à son tour, dont l'Ijāza.

[48] Souissi Mohammed, 1994, « Science européenne et enjeux éducatifs en Tunisie de 1850 à l'Indépendance », *Revue du monde musulman et de la Méditerranée*, n°72, p.53.

[49] Abu l-Qasim Sadallah, 1988, « Quelques pratiques scientifiques en Algérie à l'époque du retard scientifique (XVe-XVIII^e^s) », dans Collectif, 1988, *Histoire des mathématiques arabes, Actes du 1er colloque international d'Alger*, Alger, Maison des livres, p.25-35. Abu l-Qasim Sadallah est l'auteur d'une monumentale histoire culturelle de l'Algérie, *Tarikh al-Jaza'ir ath-Thaqafi*, 2 vol., 2e édition, 1985.

[50] Crozet Pascal, 2008, *Les sciences modernes en Egypte. Transfert et appropriation. 1805-1902*, Paris, Geuthner, 532p.

[51] Crozet écrit que « savoirs mobilisés ne signifient pas nécessairement savoirs transférés ». Crozet P., 2008, *Les sciences…*, *op. cit.*, p.9.

[52] Crozet P., 2008, *Les sciences…*, *op. cit.*, p.76.

Ces mêmes processus de modernisation et de transferts sont à l'œuvre au Maroc et en Tunisie entre le milieu du XVIIIe et le milieu du XIXe siècle[53]. Les instruments scientifiques participent de ce processus de modernisation des sciences[54]. Dans tous ces pays, l'intrusion coloniale, française ou anglaise, interrompt ces processus[55].

A Alger, le Dey d'Alger conservait au début du XIXe siècle quelques instruments d'astronomes médiévaux arabes. Après sa chute, les instruments sont exposés dans le premier musée de l'Alger colonial[56]. Au côté des instruments arabes médiévaux, des instruments européens plus récents étaient présents dans le palais du Dey, comme en témoigne Jean-Toussaint Merle dans les premiers jours de l'occupation d'Alger.

> *Je crois y avoir vu aussi un baromètre anglais monté sur une table d'acajou, avec les légendes gravées sur des plaques de platine. Il y en avait plusieurs du même genre, et de formes différentes, dans les appartemens [sic] du dey, un surtout très beau et très riche, de Dollon : c'était, un cadeau du prince régent, en 1819*[57].

Ainsi donc, au début du XIXe siècle, instruments et connaissances européennes contribuent à la modernisation des sciences, entreprise dans le Maghreb comme en Égypte. En Algérie, ce processus est brutalement interrompu par l'occupation française.

Pour les astronomes français, l'intrusion dans l'espace maghrébin à partir du second quart du XIXe siècle, objet de notre étude, n'est pas une première rencontre. Comme le souligne Jocelyne Dakhlia, « la Méditerranée était de toute façon, depuis les périodes médiévales au moins, le lieu

---

[53] Pour le Maroc, se reporter à l'œuvre en constitution de l'historien des mathématiques Pierre Ageron. Particulièrement : Ageron Pierre, 2015, « Des ouvrages mathématiques européens dans le Maroc du XIXe siècle », dans Barbin Evelyne, Maltret Jean-Louis (dir.), *Les mathématiques méditerranéennes : d'une rive et de l'autre*, Paris, Ellipses, (coll. « IREM - Epistémologie et Histoire des Maths »), p.247-265. Pour la Tunisie, se rapporter à : Souissi M., 1994, « Science… », art. cit., p.53-59.

[54] Stephen Johnston, du Muséum d'histoire des sciences d'Oxford, a mis en évidence des échanges d'instruments mathématiques entre l'Angleterre et le Maroc dès le début du XVIIe siècle : Johnston Stephen, 2013, « Instruments between England and Morocco: mathematical exchange in 1600 », Communication orale, W131. 32nd Scientific Instrument Symposium. *International Congress of History of Science, Technology and Medicine Manchester 2013*.

[55] « C'est du reste cette expansion des empires qui mettra fin à cette première expérience d'un développement scientifique dirigé par les Égyptiens eux-mêmes », écrit Crozet. Crozet P., 2008, *Les sciences…*, *op. cit.*, p.13.

[56] Sous la conduite de Mac Carthy, que la visiteuse anglaise nomme par erreur « Mac-Hardy », Lady Herbert (1822 - 1911) visite le musée d'Alger en 1871. Il est alors situé dans le palais *Dar Mustapha Pacha*. Elle rapporte que Mac Carthy « nous montra aussi une machine très compliquée, qui sert à faire des observations astronomiques, et qui passe pour être du XIIIe siècle. On n'en connaît que trois autres semblables dans le monde entier. » Herbert Elizabeth, 1881, *L'Algérie contemporaine illustrée*, Paris, Victor Palmé, p87.

[57] Merle Jean-Toussaint, 1831, *Anecdotes historiques et politiques pour servir à l'histoire de la conquête d'Alger en 1830*, Paris, G.-A. Dentu, p.216-217.

d'une interaction constante entre sociétés d'Europe occidentale et Occident islamique[58] ». Ainsi, plusieurs astronomes européens sont passés à Alger avant 1830. Marcel Emérit évoque dans la *Revue Africaine*[59], la figure du prêtre mercédaire Fau[60]. Venu à Alger dans le cadre de son engagement pour le rachat des captifs chrétiens, il y réside pendant trois mois à la fin de l'hiver 1728 - 1729[61]. À son retour, il donne un rapport sur l'état d'Alger à l'Académie des sciences de Bordeaux. Urbanisme, pouvoir, religion, marchés, populations, fortifications, port et campagne sont méthodiquement commentés. Il effectue aussi une observation astronomique très importante pour déterminer la position d'Alger.

> *Comme pendant le séjour de 3 mois que jay fait dans ce pays, il arriva une éclipse totale de Lune avec Demeur ; jay cren que la Compagnie ne désapprouverait pas que je luy fisse part de l'observation que j'en ay faite sur les lieus : je ne doute qu'étant comparée avec celles qui ont été faites en différents endroits les astronomes n'en puissent fixer quelque avantage, d'autant plus que les observations qui se font en Afrique sont très rares par le peu de relations que les savants ont avec ce peuple barbare*[62].

Fau n'indique pas le lieu d'observation dans Alger mais il est vraisemblable que ce soit chez les Lazaristes. Il commence par observer la hauteur de l'étoile polaire pour déterminer la latitude d'Alger[63]. Il calcule ensuite les circonstances de l'éclipse quelques jours avant le phénomène. Le jour de l'événement, le 13 février 1729, il règle une horloge sur la culmination du soleil à midi, puis enfin, il observe les différents moments de l'éclipse avec deux lunettes de 8 pieds de

---

[58] Dakhlia J., 2012, « 1830,… », art. cit., p.143.

[59] Emerit Marcel, 1940, « Un astronome français à Alger en 1729 », *Revue africaine*, n°84, p.249-256. L'article publié par Marcel Emerit juste avant sa mobilisation est écrit d'après un manuscrit découvert à la bibliothèque municipale de Bordeaux qu'il reproduit intégralement. Le manuscrit de 24 pages est aujourd'hui numérisé et accessible en ligne par le catalogue de la bibliothèque.

[60] On dispose de peu de données biographiques sur cet astronome : élu membre de l'Académie de Bordeaux le 7 septembre 1713, il enseigne à la Faculté de théologie de Poitiers en 1718. Il a livré plusieurs observations astronomiques à l'Académie bordelaise dont deux manuscrits sont conservés à la bibliothèque de Bordeaux : une observation d'aurore boréale faite le 19 octobre 1726 depuis « les Graves de Bordeaux » très finement décrite (Ms 828/022 (020)), et l'observation de l'éclipse d'Alger en février 1729. Un troisième manuscrit bordelais porte sur l'éclipse de soleil du 25 septembre 1726 et l'éclipse de Lune du 11 octobre suivant mais l'attribution est douteuse. Il est mort le 23 février 1756.

[61] Arrivé le 23 janvier, il quitte Alger le 21 avril 1729 « avec 42 esclaves, après avoir éprouvé beaucoup de mortifications », d'après une lettre du lazariste Batault. Batault Henri, 1880, *Lettres du R.P.J. Batault missionnaire apostolique à Alger 1676 – 1736 avec notes historiques sur le rachat des esclaves à cette époque*, Châlons-sur-Saône, Imprimerie Lithographie Jules Dejussieu, p.65.

[62] L.A.S. de R.P. Fau « Description de la ville d'Alger, avec l'observation d'une éclipse de lune qui y arrivera, le 13 février 1729 », fol. 11 et 12. Ms 828/022 (019). Bibliothèque municipale de Bordeaux.

[63] « Ayant eu la précaution de prendre la hauteur du pôle du lieu qui s'est trouvée de 36 deg 48min ». *Ibidem.*

longueur focale et une horloge qui donne la minute. Cette observation, si elle a été rendue publique à Bordeaux, ne semble pas avoir été utilisée par les astronomes de l'époque[64].

Le voyage d'un deuxième astronome français à Alger a aussi fait l'objet d'un article d'Emerit[65]. Charles Marie de La Condamine (1701-1774) séjourne à Alger en juin 1731 où il arrive avec ses instruments dont un quart-de-cercle destiné à mesurer les angles[66], une lentille de 16 pieds, une boussole et un pendule indiquant les secondes. En quittant la France en mai 1731, La Condamine avait pour but de « s'instruire sur la Navigation, et de chercher à faire en des lieux peu fréquentés de Physiciens, quelques observations utiles au progrès de la Géographie et de l'Histoire Naturelle[67]. » Il installe un observatoire temporaire entre le 11 et le 19 juin sur la terrasse de la maison du consul de France de Lane, dans le quartier de la Marine - devenue rue des Consuls sous la colonisation. Pour La Condamine, un observatoire est le lieu où disposer ses instruments, ici une terrasse. Pour déterminer le méridien du lieu et régler ses instruments, l'astronome fait fabriquer à Alger un instrument simple et classique.

> *Je n'ai pu faire un gnomon pour une méridienne, composée d'une plaque de tôle ronde comme le creux de la main et d'une verge de fer grosse comme le petit doigt, longue d'un pied, à moins d'un écu*[68].

De ce lieu, il réalise des observations de la déclinaison magnétique, du lever du soleil, rate une mesure d'éclipse de satellite de Jupiter le 12 juin et dit « Adieu [à] l'espérance dont je m'étais flatté de fixer la longitude d'Alger[69] ». Il obtient cependant la mesure de la latitude d'Alger par hauteurs correspondantes du Soleil le 13 juin avant et après midi[70]. Les deux journées suivantes sont consacrées à des observations astronomiques non détaillées par l'astronome dans sa

---

[64] Fau donne pour les différents instants : commencement de l'éclipse à 4h11min, immersion à 8h02min, milieu de l'éclipse à 8h44, émersion à 9h48, fin de l'éclipse10h39min, durée 3h28min, Lune dans l'ombre pendant 1h46.

[65] Emerit Marcel, 1954, « Le voyage de La Condamine à Alger », *Revue africaine*, n°96, p.354-381. Je remercie le Dr Ismet Touati de m'avoir indiqué cette référence. Cette publication de Marcel Emerit d'une relation de voyage à Alger inédite, est réalisée d'après un manuscrit conservé à la Bibliothèque Nationale (manuscrit français 11.333). « Le Voyage au Levant » fut rédigé par La Condamine avant son départ pour le Brésil en 1735 et rapporte un voyage effectué en 1731-1732 autour de la Méditerranée.

[66] « Divisé par le feu Sr Butterfield, de 13 pouces de rayon seulement, mais qui, par sa facilité à être transporté et mis en œuvre, pouvait quelques fois dans un voyage dédommager de sa petitesse ». La Condamine Charles, 1735, « Observations mathématiques et physiques faites dans un voyage de Levant en 1731 et 1732 », *Histoire de l'Académie royales des sciences - Mémoires*, Année 1732, p296.

[67] La Condamine C., 1735, « Observations… », art. cit., p.295.

[68] Emerit M., 1954, « Le voyage… », art. cit., p.377.

[69] Emerit M., 1954, « Le voyage… », art. cit., p.360.

[70] Il donne 36°49,5' pour la latitude d'Alger. Emerit M., 1954, « Le voyage… », art. cit., p.373.

relation de voyage. Finalement, l'observation d'une éclipse partielle de lune est ratée car le mardi 19 juin 1731, il doit embarquer précipitamment sur son bateau. Le phénomène est observé depuis le bord du voilier, dans la rade d'Alger sans pouvoir permettre, là encore, une mesure de longitude. Avant son départ, La Condamine avait rendu visite au Dey et observé la présence dans son palais « d'un baromètre fort simple et une ou deux pendules anglaises à seconde, montées dans leur boîte de bois, tout unies, sans bronze ni sculptures[71] ». Lors de ce court séjour, le voyageur scientifique se rend chez deux pères lazaristes d'Alger, qui « ont un petit observatoire, et une bonne envie d'en faire usage, mais ils manquent d'instrumens [sic][72] ». Ils ne disposent ni de grande lunette, ni de pendule à seconde mais communiquent à La Condamine des « observations de Physique sur le baromètre, l'aiguille aimantée, et la quantité d'eau qui tombe à Alger[73] ». Ces mesures portent sur la période 1723 à 1731 et sont l'œuvre du père Jean Barault[74], selon l'astronome parisien[75]. C'est grâce à son observation de l'éclipse du 8 août 1729 que La Condamine peut publier la longitude d'Alger. Cette valeur restera dans la *Connaissance des temps* jusqu'au débarquement de l'armée française en 1830 et créditée à La Condamine[76].

Pendant son séjour l'académicien français rencontre aussi un astronome et physicien anglais, le Dr Shaw, présent depuis plusieurs années dans la Régence. Thomas Shaw (1694 - 1751), docteur de l'Université d'Oxford, est le chapelain de la *English factory* à Alger[77]. Il réside en Algérie entre 1720 et 1733, se livre tant à des observations astronomiques, magnétiques, météorologiques que naturalistes et archéologiques, relatées dans ses récits de voyage[78] ou auprès de la *Royal Society* de Londres dans laquelle il est admis en 1734. Ses récits vont marquer les savants français qui débarquent à Alger lors de l'expédition militaire de 1830. En

---

[71] Emerit M., 1954, « Le voyage… », art. cit., p.358.

[72] Emerit M., 1954, « Le voyage… », art. cit., p.369.

[73] *Ibidem.*

[74] Jean Barault (28 mai 1676 à Melin – 26 janvier 1735 à Alger). Père lazariste, arrivé à Alger le 16 juin 1712 pour soutenir moralement et spirituellement les esclaves chrétiens du Dey. Il vivait paisiblement avec le père Berchon, arrivé en même temps que lui et deux ou trois frères lazaristes dont le père supérieur, Lambert Duchesne, dans une maison, qui constituait leur mission, louée à un Turc. Batault H., 1880, *Lettres…, op. cit.*, 83p.

[75] La Condamine C., 1735, « Observations… », art. cit., p.312.

[76] Bureau des longitudes, 1824, *Connaissance des tems ou des mouvemens célestes à l'usage des astronomes et des navigateurs pour l'an 1827*, Paris, Bachelier, p341.

[77] Stearns Raymond Phineas, 1954, « Fellows of the Royal Society in North Africa and Levant, 1662 - 1800 », *Notes and Records of the Royal Society of London*, vol. 11 n°1, p.79-80.

[78] Shaw Thomas, 1738, *Travels, or Observations Relating to Several Parts of Barbary and the Levant*, Oxford, printed at the theatre, 442p.

effet, si l'ouvrage a été traduit en français dès 1743[79], une nouvelle traduction réalisée par le géographe Mac Carthy accompagne l'expédition d'Alger en 1830[80].

Shaw étudie notamment l'état des connaissances scientifiques dans le pays et les trouve bien dégradées.

> *Je parvins cependant à m'introduire chez le premier astronome de l'état, lequel était chargé, entre autres fonctions éminentes, de régler les heures de la prière. Mais je fus assez surpris de voir qu'il n'entendait pas assez de trigonométrie pour tracer un cadran solaire ; et tout ce que l'on sait à Alger et à Tunis, en fait de navigation, se réduit à connaître les huit principaux rumbs de vent, et à dresser grossièrement une carte marine. (...) D'après ce que je viens de dire de l'état des sciences et de l'instruction publique dans ce pays, on ne doit guère s'attendre à ce qu'aucun art ou aucune science y soit portée à un certain degré de perfection*[81].

Les appréciations de Shaw sur les connaissances astronomiques de l'astronome officiel de la Régence sont encore durcies par l'attitude générale des savants musulmans qu'il rencontre qui « considèrent les quarts de cercle, les astrolabes et les autres instrumens [sic] de leurs ancêtres, qui ont échappé aux ravages du temps, plutôt comme de simples objets de curiosité que comme des choses d'une utilité réelle[82]. »

Pourtant des découvertes récentes indiquent que des observations astronomiques sont faites dans des *zaouïas* aux XVIIIe et XIXe siècles comme par exemple en Kabylie par le Cheikh Lmuhub[83], même si elles ne sont pas techniquement aussi sophistiquées que celles des Européens. Un des rares témoignages sur les astronomes algériens au XIXe siècle par un de leurs contemporains français est celui d'un professeur de langue arabe de la médersa de Constantine, M. Motylinski[84]. Il écrit :

---

[79] Shaw Thomas, 1743, *Voyages de M. Shaw, dans plusieurs provinces de la Barbarie et du Levant contenant des observations géographiques, physiques, philologiques, sur les royaumes d'Alger et de Tunis, sur la Syrie, l'Égypte et l'Arabie Pétrée, traduits de l'anglois T. 1*, La Haye, J. Neaume, 414p.

[80] Blais H., 2014, *Mirages…*, *op. cit.*, p.36.

[81] Shaw T., 1743, *Voyages…*, *op. cit.*, p.79.

[82] Shaw T., 1743, *Voyages…*, *op. cit.*, p.87.

[83] Verdier Norbert, Romera-Lebret Pauline, Aïssani Djamil, 2012, « Les manuscrits scientifiques « européens » en rapport avec l'Afrique du nord », dans Aïssani D., Djehiche M., 2012, *Les Manuscrits…, op. cit* , p.153-154. Voir aussi le catalogue de la *khizana* du Cheikh Lmuhub : Aïssani Djamil, Mechehed D.-E., 2010, *Manuscrits de Kabylie. Catalogue de la collection Ulahbib*, Alger, Documents du Centre National de Recherches Préhistoriques, Anthropologiques et Historiques, (coll. « Nouvelle série n°4 »), 245p.

[84] Gustave Adolphe de Calassanti Motylinski (Mascara 15 février 1854 – Constantine 3 mars 1907). Fils d'un Polonais, élève brillant du Lycée d'Alger, il en devient répétiteur. Sa connaissance de l'arabe lui permet de devenir

L'étude de l'astronomie, en Algérie, se trouve aujourd'hui limitée à la première partie de ce programme [« tout ce qui, dans cette science, peut permettre d'arriver à la connaissance des pratiques obligatoires » de la religion], en dehors de toute méthode scientifique. Il faut cependant faire exception pour quelques rares personnalités que l'on compterait facilement dans nos trois départements.

En général, on commente dans les zaouïas les traités pratiques rédigés surtout dans un but religieux, comme le Siradj d'Abd-Er-Rah'man El-Akhdari, les parties les plus faciles de la Mendhzouma d'Abou Miqrâ et de l'abrégé d'Es-Sousi.

On étudie sommairement l'année lunaire et l'année solaire, les concordances des différentes ères, les saisons, la gnomonique usuelle, puis on passe à l'étude des mansions luni-solaires dont la connaissance permet de résoudre pratiquement et sans calculs difficiles un certain nombre de problèmes, dont on trouvera des exemples à l'appendice[85].

Cet intérêt de Français est tardif et limité, « jusque-là [1850], on avait confondu (…) manque d'intérêt des Européens pour le monde intellectuel musulman et l'absence de vie culturelle chez les « indigènes »[86]. »

Un acteur majeur du développement des sciences de l'observatoire à Alger à partir de 1830, le physicien François Arago[87], a parcouru la Régence d'Alger et rencontré le Dey avant l'invasion militaire des Français, alors qu'il n'est âgé que d'une vingtaine d'années. L'histoire est bien connue et a été racontée par Arago, source unique, chronologiquement dans un de ses discours

---

interprète militaire. Lors de la campagne contre Bou Amama en 1881, il fait connaissance avec Charles de Foucauld. Il intègre le bureau arabe de Ghardaïa de 1882 à 1888, puis la division des affaires indigènes à Constantine en 1888. Il devient directeur de la médersa de la ville puis, à sa retraite de l'armée en 1897, titulaire de la chaire supérieure d'arabe de la ville. Il meurt en 1907 du typhus au retour d'une mission du Hoggar où il collectait avec Charles de Foucauld, devenu prêtre, du matériau linguistique destiné, entre autres, à une grammaire touarègue. Lefébure Claude, Messaoudi Alain, 2008, « Motylinski (Calassanti-Motylinsky) Gustave Adolphe de », dans Pouillon François (ed.), *Dictionnaire des orientalistes de la langue française*, Paris, IISMM et Karthala, p.709-710.

[85] Motylinski A. de C., 1899, *Les mansions lunaires des arabes. Texte arabe en vers de Moh'ammed el-Moqri traduit et annoté*, Alger, Imprimerie orientale P. Fontana, ppXI-XIII.

[86] Turin Y., 1971, *Affrontements…, op. cit.*, p.33.

[87] François Arago (26 février 1786 – 2 octobre 1853), polytechnicien, physicien, membre de l'Académie des sciences en 1809 puis secrétaire perpétuel en 1830, directeur des observations de l'observatoire de Paris à partir de 1834, vulgarisateur talentueux et homme politique.

au Parlement[88] puis dans l'autobiographie de sa jeunesse[89]. Elle est aussi reprise par son biographe Daumas[90]. Ayant achevé la mesure de la méridienne en Espagne aux côtés de son aîné Biot, et fuyant Majorque en raison des guerres napoléoniennes, François Arago prit refuge à Alger le 3 août 1808. Embarqué pour retourner en France dix jours plus tard, il tombe aux mains de corsaires espagnols. Libéré, il embarque pour Marseille. Son bateau est rejeté sur les côtes algériennes par la tempête. Il accoste à Bougie[91] en décembre 1808 et séjourne quelque mois en Algérie. Arago raconte comment une inspection des caisses d'instruments, qu'il amenait avec lui, avait fait penser à la présence de quelque métal précieux.

> *On fit expédier incontinent ces caisses à Alger, et à l'ouverture, devant le ministre de la marine, toute la fantasmagorie de sequins, de trésor, de révolution, disparut à la vue des pieds et des limbes de plusieurs cercles répétiteurs en cuivre*[92].

Malgré un séjour de six mois en Algérie chez le consul Dubois-Thainville avec des instruments de géodésie, Arago n'a effectué aucune mesure. Il quitte à nouveau, et définitivement, l'Algérie le 21 juin 1809 mais il conserve un intérêt particulier pour ce pays.

Rares furent les astronomes européens qui fréquentèrent donc la Régence d'Alger avant 1830. Ce furent essentiellement des hommes d'Église pour ceux qui demeurèrent de longues années sur place, et des voyageurs de passage. Leur ambition principale est de déterminer la position géographique d'Alger par les méthodes astronomiques. Ils cherchent aussi à quantifier les conditions météorologiques et à mesurer la déclinaison magnétique pour l'usage de la navigation. Peu d'entre eux prêtent attention aux savoirs indigènes en matière d'astronomie, et ceux qui le font dépeignent une civilisation « dégénérée ».

---

[88] Discours prononcé par François Arago dans la séance de la Chambre des députés du 19 avril 1833. Voir par exemple : Anonyme, 1833, « Chambre des députés », *Journal des Débats politiques et littéraires*, Samedi 20 avril 1833, p3.

[89] Arago François, 1854, « Histoire de ma jeunesse », dans Barral J.-A. (dir.), *Œuvres complètes de François Arago Tome premier*, Paris et Leipzig, Gide et J. Baudry éditeurs et T. O. Weigel éditeur, p.1-102.

[90] Daumas Maurice, 1943, *Arago, La jeunesse de la science*, Gallimard, Paris, 277p. La chapitre V de la première partie « Jeunesse à l'aventure » évoque plus particulièrement cet épisode de la vie d'Arago.

[91] Aujourd'hui Béjaïa.

[92] Arago F., 1854, « Histoire… », art. cit.,p.74.

1.2 1830 : la brigade topographique.

La pratique de l'astronomie en Algérie par les Français a donc une existence historique avant 1830. Le 14 juin 1830, date du débarquement des militaires français sur la plage de Sidi-Fredj, est cependant une date événement qui marque le début d'une pratique de l'astronomie dans le contexte du projet colonial. L'historiographie contemporaine n'aime guère le concept de date événement. Les historiens contemporains ont tendance à préférer les termes de « tournant », soulignant ainsi les continuités en amont et aval d'un événement situé dans le flot du temps ou « d'émergence » quand les origines se diffusent dans des causes multiples. Si « aucun fait historique ne surgit en magnificence dans sa contemporanéité[93] », ce moment, dans lequel le projet colonial fonde sa possibilité, s'accompagne synchroniquement des premières observations astronomiques. Nous argumenterons dans ce chapitre que les actions synchrones, de débarquer et d'observer, sont aussi liées par des relations de causalité. Les militaires français pratiquent l'astronomie en Algérie dans la perspective d'une occupation coloniale. Le plan de ce chapitre explore des objets qui s'entrecroisent et sont interdépendants. Les lieux, une plage près d'Alger puis une maison, les acteurs, soldats et polytechniciens, et leurs pratiques, astronomiques et météorologiques, ont été ici différenciés par le récit historien.

1.2.1 Un moment initial.

Le débarquement d'une force d'invasion française de plus de trente-cinq mille hommes débute le 14 juin 1830, sur la plage de Sidi-Fredj, à l'Ouest d'Alger, éloignée d'une vingtaine de kilomètres de la ville. Cette expédition militaire a de multiples raisons, parmi lesquelles une action de police contre la piraterie algéroise, l'annulation par les moyens de la guerre d'une dette contractée auprès du dey d'Alger par l'État français, et une entreprise de diversion du roi Charles X suite à des difficultés politiques intérieures. Le 5 juillet, le dey d'Alger signe sa capitulation. Le plus grand désordre règne dans Alger conquise et livrée au sac des troupes. Charles-André

[93] Prochasson Christophe, 2001, « Continuité et discontinuité : à propos du "tournant de 1905" », *Mil neuf cent. Revue d'histoire intellectuelle*, 2001/1 n° 19, p.149.

Julien, auteur de la monumentale *Histoire de l'Algérie contemporaine*, écrit même qu'« Alger fut ainsi livrée à l'anarchie[94] ». Au milieu de cette furie, quatre officiers polytechniciens forment la brigade topographique et débutent des observations méthodiquement.

1.2.1.1 Débarquer et mesurer

Le 25 mai 1830, dans la rade du port de Toulon, quatre officiers s'impatientent à bord du *Breslaw* en compagnie du général Loverdo, de son état-major et des 1300 hommes qui y ont pris place[95]. Ils portent l'uniforme bleu marine des ingénieurs-géographes dont les boutons dorés représentent une portion du globe terrestre avec son réseau de méridiens et parallèles éclairé par la fleur de lys. En milieu de journée l'ordre de départ pour « l'expédition d'Alger » est donné.

Le commandement du petit groupe est assuré par le capitaine Charles Marie Filhon[96]. Reçu en 1808 à l'École polytechnique, il est admis troisième sur la liste des élèves sous-lieutenants dans le Corps impérial des Ingénieurs-géographes à dater du 1er octobre 1810[97]. Il travaille à la Carte de France[98] quand il rejoint l'expédition d'Alger.

Il a sous ses ordres les officiers Rozet, Levret et Olivier et leurs adjoints. Ils constituent le « bureau topographique de l'Armée d'Afrique, composé, dans le principe, d'un capitaine ingénieur géographe, de 3 lieutenants du même corps et de 12 lieutenants aides-majors »[99]. Claude-Antoine Rozet[100] est lui aussi un polytechnicien. Il a ensuite étudié à l'École

---

[94] Julien Charles-André, 1979, *Histoire de l'Algérie contemporaine – Tome I*, Paris, Presses Universitaires des France, 2e éd., p.58, (1ère éd. 1964).

[95] Rozet Claude-Antoine, 1832, *Relation de la guerre d'Afrique pendant les années 1830 et 1831. Tome 1*, Paris, Firmin-Didot frères, p50.

[96] Charles Marie Filhon né le 09/03/1790 à Barbezieux (Charente) et décédé le 14/06/1857 à Mons (Essonne). X 1808.

[97] Source Famille polytechnicienne (http://bibli.polytechnique.fr/ consulté le 10 juillet 2016).

[98] En 1822, il est Capitaine et sert dans la démarcation des frontières de l'Est de la France. *Annuaire de l'état militaire de la France*, 1822, Paris, F.G. Levrault, p.539.

[99] Archives du SHD : GR1H6, Chemise 1, LAS du 31 janvier 1831 du Lieutenant Général Pelet, Directeur du Dépôt de la Guerre, au Maréchal Ministre de la Guerre « Rapport : On propose à Monsieur le Maréchal la nomination de 3 officiers Ingénieurs Géographes à attacher à l'expédition d'Alger (...) »

[100] Claude-Antoine Rozet (1798-1858), X1818. La base de notices biographiques de l'École Polytechnique donne : « Lieutenant-colonel. Ingénieur-géographe, il passe dans le service de l'état-major et se rend à Alger. Revenu à Paris, il est nommé vice-secrétaire de la Société géologique de France (1834). Il publie de nombreux travaux notamment sur la partie méridionale des Vosges, la géologie des Alpes où il saura reconnaître la trace d'anciens glaciers, et sur les environs d'Autun, déterminant ainsi l'âge des schistes bitumeux (1834-55). Professeur à l'École des ingénieurs géographes » [consultée le 01 novembre 2013]. L'hagiographie posthume de Rozet, particulièrement dans ses réalisations en géologie, a été lue à la Société géologique de France : Gaudry Albert, 1859, *Notice sur la vie et les travaux du commandant Rozet*, Paris, Imprimerie Martinet, 12p. Les candidatures

d'application des ingénieurs-géographes dont il est sorti en 1823. Affecté à la nouvelle carte de France, il travaille à la mesure d'une des grandes lignes perpendiculaires à la méridienne de France avant de participer à l'expédition d'Alger. Hyppolyte Louis Levret[101] est admis 7e à l'École polytechnique (X1818). Il y est un élève brillant et est reçu premier au service des ingénieurs-géographes, devant son collègue Rozet. Il entre comme sous-lieutenant élève au Dépôt de la guerre le 1er octobre 1820[102] où il travaille à la carte de France avant de partir pour l'Algérie. Félix Auguste Olivier[103] est le benjamin du groupe. Il a rejoint le Dépôt de la guerre en 1824, à sa sortie de l'École polytechnique. Ces polytechniciens ont donc tous travaillé une dizaine d'années à la réalisation de la nouvelle carte de France, en constitution par les services de l'armée depuis 1808.

Alors que la traversée de la Méditerranée connaît quelques contretemps météorologiques et dure plus longtemps que ce qui avait été initialement prévu, les ingénieurs-géographes collectent des mesures, à la manière des savants de la fin du XVIIIe. Marie-Noëlle Bourguet a illustré la façon dont une nouvelle approche de la nature, quantifiée et faite de mesures systématiques, s'est développée en France[104]. Comme les naturalistes de Bourguet qui traversaient le Vivarais et les Alpes thermomètre et baromètre à la main, les ingénieurs-géographes, dès qu'ils quittent Toulon, collectent des mesures. Lorsque la flotte passe au large de Mahon[105], Rozet note que « le thermomètre de Réaumur marquait alors 14,50°[106] ». Lui et ses compagnons disposent d'un ensemble d'instruments scientifiques dont certains sont destinés

---

multiples de Rozet à l'Académie des sciences ont donné lieu à la publication par l'officier de la liste de ses travaux : Rozet Claude-Antoine, 1851, *Liste des travaux du capitaine Rozet candidat à la place vacante dans la section de géologie et de minéralogie*, Paris, Impr. de L. Martinet, 16p.

[101] Hyppolyte Louis Levret est né le 09 décembre 1801 (18 frimaire an X) à Paris. Sa mission en Algérie lui vaut, le 3 juillet 1833, d'être nommé chevalier de légion d'honneur et il reçoit le grade de commandant le 15 août 1860 [AN Dossier LH/1628/70]. Il dirige le service de géodésie et de topographie du Dépôt de la guerre lors du raccordement entre la France et l'Angleterre en 1861 et 1862. Perrier sert alors sous ses ordres. Levret démontre en 1863 la possibilité théorique de réaliser la jonction géodésique entre l'Algérie et l'Espagne [Schiavon M., 2014, *Itinéraires…*, *op. cit*., p.73]. Il est admis à la retraite en 1861 et décède en 1883.

[102] *Annuaire…*, 1822, *op. cit*., p.540.

[103] Félix Auguste Olivier (06/04/1802 à Paris - 1831) X1822. Il embarque malade pour l'expédition d'Alger. Son état s'aggrave et nécessite un retour en France pendant l'été 1830. Il reste longtemps malade avant de décéder en 1831. (Famille polytechnicienne et SHD).

[104] Bourguet Marie-Noëlle, 2002, « Landscape with numbers. Natural history, travels and instruments in the late eighteenth and early nineteenth centuries », dans Bourguet Marie-Noëlle, Licoppe Christian, Sibum Otto H. (eds), *Instruments, Travel, and Science. Itineraries of precision from the seventeenth to the twentieth century*, London and New-York, Routledge, p.96-125.

[105] Aujourd'hui Majorque, île principale des Baléares en Espagne.

[106] Rozet C.-A., 1832, *Relation…*, *op. cit.*, p.77.

à la météorologie comme un baromètre, le n°156, et un thermomètre[107], de l'atelier Bunten[108]. Ces appareils fragiles et précieux, mais spécifiquement fabriqués pour les voyages par le constructeur parisien, ont été comparés et calibrés, avant le départ, à ceux de l'Observatoire de Paris[109]. Les astronomes, et François Arago à leur tête, ont donc été mis dans la confidence de l'expédition.

Dès que les savants militaires touchent terre à Sidi Fredj lors du débarquement du 14 juin 1830, ils débutent le travail cartographique comme en témoigne Rozet :

> *Les ingénieurs-géographes, débarqués avec la seconde division, s'occupèrent sur-le-champ de lever la presqu'île et tout le terrain occupé par l'armée*[110].

---

[107] Gradué en degré Réaumur d'après la citation précédente de Rozet. Cela semble cependant douteux car les publications ultérieures de températures par les différents ingénieurs-géographes mentionnent des degrés centigrades.

[108] Bunten Jean-François (18/11/1791 à Paris – 02/12/1846 à Paris) est un fabricant d'instruments parisien, 30 quai Pelletier, selon la base de données des collections du Musée des arts et métiers (http://cugnot.cnam.fr:8000/BASIS/collec/internet/objet/SF consultée le 15 juillet 2016). Il fut l'élève et le successeur du célèbre constructeur Mossy, quai Pelletier n°26. Mossy était le « constructeur de l'Académie des sciences » et avait, en particulier, équipé Lavoisier. Daumas parle de Mossy en écrivant qu'il était « l'entreprise la plus estimée des hommes de sciences » (Daumas Maurice, 1953, *Les instruments scientifiques aux XVIIe et XVIIIe siècles*, Paris, Presses Universitaires de France, p381). Daumas ne connaissait pas le lien entre Mossy et Bunten. Il écrit « L'atelier de Mossy a dû poursuivre son activité pendant le premier quart du XIXe siècle » (*idem*). La transition doit avoir lieu en 1821 ou 1822. Bunten se fait connaître pour ses aréomètres (Petit C. J., 1823, *Guide du commerce de l'épicerie relativement à la France*, Paris, J. Smith, p28). Il excellait dans le travail du verre. Il est signalé pour l'invention d'un thermomètre horizontal à minimum et maximum en 1822 (Anonyme, 1822, *Revue encyclopédique : ou Analyse raisonnée des productions les plus remarquables dans la littérature, les sciences et les arts / par une réunion de membres de l'Institut et d'autres hommes de lettres. Tome XV*, Juillet 1822, Paris, Baudouin frères, p214). À l'exposition de 1823, il présente un nouveau modèle de baromètre à siphon de verre qui fera sa popularité. Il le destine à être transporté pour la mesure d'altitudes. Francoeur en fait le rapport pour la Société d'encouragement. (Francoeur, 1824, « EXTRAIT d'un rapport fait par M. Francœur, au nom du Comité des arts mécaniques, sur plusieurs instrumens de physique construits en verre et imaginés par M. Bunten, successeur de M. Mossy, quai Pelletier, n°. 26, à Paris », *Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale*, n°CCXXXVII, mars 1824, pp.81-84).

Dans le contexte d'une polémique avec Gay-Lussac, Bunten obtient en avril 1828 un rapport de Savart et Arago sur son invention à l'Académie des sciences. Les rapporteurs saluent la modification introduite par Bunten qui met la colonne de mercure du baromètre à l'abri des bulles d'air lors du transport « à pied, à cheval, et surtout en voiture ». Ils laissent les météorologues trancher sur le nom à donner à ce type de baromètre inventé par Gay-Lussac et développé par Bunten. (Savart Félix, Arago François, 1828, « Rapport sur un baromètre d'une forme nouvelle de M. Bunten », *Procès-verbaux des séances de l'Académie tenues depuis la fondation de l'Institut jusqu'au mois d'août 1835*, Tome IX, p52). Ses instruments météorologiques étaient prisés des voyageurs : « Toutes les personnes qui s'occupent d'observations météorologiques connaissent le baromètre portatif à siphon de M. Bunten. Il n'est pas parti, de France, une seule expédition scientifique qui ne se soit munie de plusieurs de ces instruments aussi légers qu'exacts ». Le coût de ses instruments était réputé raisonnable. Collectif, 1839, *Exposition des produits de l'industrie française en 1839. Rapport du jury central. Tome second*, Paris, L. Bouchard-Huzard, pp264-265. Il produit encore en 1845. Il dépose un brevet d'invention pour 15 ans le 8 février 1845 (Ministère de l'Agriculture et du commerce, 1846, *Catalogue des brevets d'invention pour 1844*, Paris, Vve Bouchard-Huzard, p201). Il obtient une médaille d'argent aux expositions des produits de l'industrie française en 1834, 1839 et 1844.

[109] Rozet Claude-Antoine, 1833, *Voyage dans la Régence d'Alger ou description du pays occupé par l'armée française en Afrique*, Paris, Arthus Bertrand, p.80.

[110] Rozet C.-A., 1832, *Relation…, op. cit.*, p.122.

Bloqués dans un premier temps sur la péninsule par la résistance des soldats du dey, les ingénieurs-géographes travaillent au milieu des campements, hôpitaux et restaurants qui s'installent sur cet espace restreint. Les conditions sont rustiques et Rozet égare son rapporteur en corne. Retrouvé quelques heures plus tard par un soldat, il fait craindre à l'État-major de la force expéditionnaire la présence de Français dans les troupes du dey avant que son propriétaire ne soit identifié[111]. Pour tous, l'instrument scientifique est un outil de pratiques françaises et les militaires semblent donc ignorer les transferts de savoirs en cours au Maghreb et au sein de l'empire ottoman[112].

Des observations météorologiques sont conduites comme le rappelle, près d'un siècle plus tard, un physicien français de l'Institut de Météorologie et de physique du globe de l'Algérie.

> *Signalons à titre de curiosité, que dans le n°2 de l'Estafette d'Alger, qui porte la date du 5 juillet 1830 – jour de la prise d'Alger -, figure déjà un tableau d'observations météorologiques : mais ce journal qui était imprimé au camp de Sidi-Ferruch, cessa de paraître après son deuxième numéro*[113].

Ainsi donc, dans les combats du début de l'occupation française en Algérie, sur la presqu'île de Sidi Fredj, quatre officiers ingénieurs-géographes, polytechniciens de formation, se concentrent sur l'acquisition et la publication de mesures physiques pour délimiter et décrire le nouvel environnement dans lequel ils s'introduisent par la force. Ils disposent pour cela d'instruments adaptés à leur mission. Après quelques jours de résistance, Alger tombe et, le 5 juillet 1830, le dey, qui exerçait le pouvoir absolu de cette république militaire, signe sa reddition.

1.2.1.2 Le pavillon de la zenkat Dar En-naas.

> *En 1830, après la conquête d'Alger, nous avons établi un observatoire astronomique et météorologique dans cette ville, où les observations ont été continuées assez régulièrement pendant treize mois, cinq fois par jour : au lever du soleil, à neuf heures*

---

[111] Merle J.-T., 1831, *Anecdotes…, op. cit.,* p.95 ; Merle était le secrétaire particulier du Maréchal de Bourmont, commandant en chef de l'expédition.

[112] Mahdi Abdeljaouad, Pierre Ageron et Mahmoud Shahidy, 2016, « Émergence d'un savoir mathématique euro-islamique : *L'Offrande du converti pour ranimer la flamme éteinte* », *Philosophia Scientiæ*, 20(2), p.7–32.

[113] Seltzer P., 1946, *Le climat de l'Algérie*, Alger, Jules Carbonel, (coll. « Travaux de l'Institut de Météorologie et de Physique du Globe de l'Algérie de l'Université d'Alger »), p.211.

du matin, à midi, à trois heures du soir et au coucher du soleil. Le tableau détaillé de toutes ces observations a été publié, en 1833[114].

Le premier observatoire astronomique installé par les Français à Alger est ainsi présenté par Claude-Antoine Rozet. L'officier d'état-major s'attribue cette réalisation lors d'une de ses candidatures à l'Académie des sciences[115]. Le 31 août 1830, au lever du soleil, les premières observations continues sont produites dans cet observatoire, soit deux mois et demi après le débarquement français. Il est établi, dans la proximité immédiate du port, près de la porte nord de la ville, *Bab-el-Oued*, dans ce qui fut à l'époque coloniale, et avant la destruction de cette partie de la ville vers 1865, la rue de la Fonderie. L'observatoire est installé dans une maison privée réquisitionnée.

A Alger, nous avions établi un observatoire sur la terrasse de la maison d'Omar Cogia, rue de la Fonderie, n°7. Cet observatoire était un pavillon carré, en planches, dont les faces étaient orientées[116].

Le terme « Coggia » est une déformation, assez fréquente dans la littérature de l'époque, du terme *Khodja*, titre honorifique dans l'empire ottoman. Cette maison était celle du janissaire Omar Khodja, un des administrateurs de *Dar es-Soltan*, ce que les Français désignèrent par la Régence d'Alger. Il fut expulsé d'Algérie, avec sa famille et un millier d'autres de ces miliciens ottomans qui administraient Alger, à la fin du mois de juillet 1830[117]. Les savants militaires travaillent donc dès la fin de l'été 1830 dans une maison cossue, confisquée et tout juste quittée par ses occupants. Elle est située en bordure de la médina[118], contre les remparts nord. Depuis la terrasse, la vue au nord donne sur la campagne algéroise avec à proximité immédiate le sanctuaire, ou *kouba*, de Sidi Aberrahmane et le *bordj* Sitti Takelilet, appelé aussi fort des 24 heures. En arrière-plan, la masse du mont Bouzaréah ferme la vue. Rozet a représenté ce paysage dans l'atlas qui constitue le troisième volume de son *Voyage dans la Régence d'Alger*

---

[114] Rozet C.-A., 1851, *Liste…*, *op. cit.*

[115] Rozet fut six fois candidat malheureux à une place section Minéralogie et Géologie à l'Académie des sciences entre 1840 et sa mort en 1858.

[116] Rozet C.-A., 1833, *Voyage…*, *op. cit.*, p.80. L'adresse est reprise et confirmée par Berbrugger Adrien, 1856, « Revue Africaine Introduction », *Revue Africaine*, n°1, p4.

[117] Quatrebarbes Théodore (de), 1831, *Souvenirs de la campagne d'Afrique*, Paris, G.A. Dentu, 2 éd., p256. Le *Khodja* Omar et sa famille semblent avoir bénéficié d'un traitement de faveur pour avoir porté secours à des naufragés français et ont pu partir à bord de leur propre bâteau.

[118] A Alger, depuis l'époque coloniale, la ville historique arabo-berbère est désignée sous le terme impropre de *Casbah*. Nous lui préférons le terme classique maghrébin de *médina* (« la ville » en arabe).

ou description du pays occupé par l'armée française en Afrique, publié en 1833. Côté est, la vue est complètement dégagée et ouvre sur la baie et la mer.

[Illustration 1 : Vue nord depuis l'observatoire de zenkat Dar En-naas]

Au nom ancien de cette rue, « Bar Inhasse »[119] ou plus justement « Zenkat Dar En-naas »[120], rue de la maison du cuivre, Rozet, qui rédige son texte en 1832 soit deux ans après l'installation des Français à Alger, préfère le nom de « Rue de la Fonderie ». Ces toponymies renvoient toutes à la proximité de l'observatoire avec la fabrique à canon du Dey, située près de la *Bab-el-Oued*. L'historien amateur Henri Klein en a fait une description, à partir de recherches menées à Alger au début du XXe siècle dans les archives anciennes. *Dar-en-Nehas*, la maison du cuivre ou de la fonderie, était un bâtiment d'environ 30 mètres de long ; « il était très haut et était flanqué d'une tour[121] ». Albert Devoulx[122] indique que la tour octogonale s'appuyait sur le rempart qu'elle dépassait de beaucoup[123]. [Illustration 2 : Zenkat Dar En-naas et situation de l'observatoire].

Le changement de la toponymie algéroise de l'arabe au français est l'objet d'un différend entre administration civile et militaire. L'intendant Pichon dénonce :

> *Sur cette question de la langue, j'avoue que je ne puis approuver la peine que, dans les premiers temps de l'occupation, a prise, pendant six mois, m'assure-t-on , un homme d'esprit de l'état-major général, pour baptiser de noms français (dont quelques-uns assez bizarres), et écrits en français, le plus grand nombre des rues d'Alger, ce qui fait que les natifs sont étrangers dans leur ville, et ne peuvent faire connaître leur domicile lorsqu'ils viennent pour quelque affaire dans les administrations.*

---

[119] Pichon Baron, 1833, *Alger sous la domination française ; son état présent et son avenir*, Paris, Théophile Barrois et Benjamin Duprat, p126.

[120] Klein Henri, 1913, « Les rues de l'ancien et du nouvel Alger », *Feuillets d'El-Djezaïr*, p.17.

[121] Klein Henri, 1912, « Le vieil Alger et sa banlieue », *Feuillets d'El-Djezaïr*, vol.III, p.40.

[122] Albert Devoulx était « conservateur des archives arabes au sein de l'administration des Domaines » à Alger. Né à Alger dans le second quart du XIXe siècle, fils d'un colon installé vers 1830, Devoulx est arabophone et un passionné de l'histoire d'Alger, sur laquelle il a beaucoup publié jusqu'à sa mort le 17 novembre 1876. Il a travaillé sur les archives ottomanes trouvées par les Français à Alger.

[123] Devoulx Albert, 2003, *El Djazaïr Histoire d'une Cité d'Icosium à Alger*, Alger, ENAG Editions, p.165 ; Cet ouvrage est l'édition par Bedredine Belkadi et Mustapha Ben Hamouche d'un manuscrit unique conservé à la Bibliothèque Nationale d'Algérie et préparé à la fin du XIXe siècle par Albert Devoulx. Avec celui-ci, Devoulx espérait postuler au prix de l'Académie algérienne dans le cadre de l'encouragement des recherches historiques relatives à l'érudition archéologique. Le manuscrit est de 570 pages format A3 avec dessins, photographies, plans... Une partie du contenu fut publié dans la *Revue africaine* sans figure. La partie aujourd'hui considérée comme la plus importante de ce manuscrit est celle consacrée à la ville ottomane, précédant l'invasion française, dont Devoulx assiste à la destruction. On y trouve les noms de rues, les forts, les palais, les portes, avant et en 1830.

Ainsi donc, Rozet fait le choix dans ses productions scientifiques d'utiliser la toponymie de dépossession des habitants autochtones[124], imaginée par son officier commandant, le Capitaine Filhon[125]. Qui sont donc ces curieux astronomes, militaires, chargés d'observer le ciel et de renommer les rues ?

1.2.2 Militaires en mission

1.2.2.1 La brigade topographique[126]

Les quatre officiers ingénieurs-géographes sont détachés du Dépôt de la Guerre, organisme de l'armée chargé depuis la fin du XVIIe siècle de documenter le terrain, dans la perspective de la préparation des combats, et de fournir des cartes[127].

> *Si le Dépôt de la Guerre est bien au service des pratiques politiques et militaires du temps, s'il est bien un instrument du pouvoir, il se présente avant tout comme une institution scientifique méconnue*[128].

En 1830, les ingénieurs-géographes sont formés à l'École Polytechnique puis suivent les cours de Puissant à l'école d'application du Corps royal des ingénieurs-géographes pendant deux années. Au cours de la seconde année, les élèves « recevaient deux leçons hebdomadaires, théorique et pratique, de calculs astronomiques, selon le second volume de la Géodésie de Puissant. Deux fois par semaine, ils allaient suivre le cours de géologie de l'École des

---

[124] Sur ce thème, un ouvrage de référence : Carter Paul, 1987, *The Road to Botany Bay. An Essay in Spatial History*, Londres, Faber and Faber, 384p.

[125] Filhon Charles Marie (Chef d'escadron), 1834, Notice sur les travaux astronomiques géodésiques et météorologiques exécutés à Alger par les Officiers du Corps Royal d'État-major, Imprimerie Royale, Paris, p22. Klein, près d'un siècle plus tard, confirme la version de l'ingénieur-géographe : « Ce fut M. Filhon, ingénieur, frère du Président du Tribunal supérieur, qui baptisa les rues d'Alger. En même temps que l'attribution des noms aux rues, eut lieu le numérotage des maisons, lequel se fit par porte, de telle sorte que des immeubles avaient jusqu'à sept numéros. » Klein H., 1912, « Le vieil… », art. cit., p.11 note 2.

[126] Hélène Blais a consacré le chapitre 2 de son ouvrage, « Les politiques de la carte » (p.77-112), à l'histoire de la brigade topographique en Algérie en tant qu'institution et dans le contexte de la création d'une carte de l'Algérie coloniale. Blais H., 2014, *Mirages*…, *op. cit*. Nous nous limiterons donc ici aux pratiques astronomiques de ces acteurs.

[127] Patrice Bret a publié l'histoire de ces militaires scientifiques dont la formation s'est consolidée au début du XIXe siècle. Bret Patrice, 1991, « Le Dépôt général de la Guerre et la formation scientifique des ingénieurs-géographes militaires en France (1789-1830) », *Annals of Science*, 48, p.113-157. Cet article est aussi disponible en libre accès du HAL : Bret Patrice, 1989, « Le Dépôt général de la Guerre et la formation scientifique des ingénieurs-géographes militaires en France (1789-1830) », <halshs-00002880>.

[128] Bret P., 1991, « Le Dépôt… », art. cit., p.140.

Mines[129] ». Selon Patrice Bret, la période 1789-1830, que clôt l'expédition d'Alger, voit la confrontation de la tradition cartographique des astronomes avec « la nouvelle où Puissant et les ingénieurs issus de Polytechnique se dotaient des outils de la cartographie française du XIXe siècle[130] ». Les biographies des trois principaux acteurs de la brigade topographique attachée à l'expédition d'Alger confirment le parcours-type des militaires de ce corps.

Les cours suivis par les élèves ingénieurs-géographes dans l'école d'application étaient contenus dans le *Traité de géodésie* de Louis Puissant, en deux volumes, un par année de cours. L'astronomie est particulièrement présente dans le tome II[131] qui contient un grand nombre d'exercices pratiques. L'élève y apprend en trois livres les techniques mathématiques nécessaires au calcul des positions des étoiles sur la base des données de la *Connaissance des temps*, les principales constellations, l'usage des instruments astronomiques optiques et de la pendule pour déterminer sa position en latitude et longitude. L'ouvrage s'achève par des « questions de haute géodésie » liées à la forme de la terre, à la trigonométrie sphérique, et à la détermination de l'altitude avec un baromètre. Ces cours étaient complétés par des observations nocturnes d'astronomie qui donnaient droit aux élèves à des journées de récupération[132]. La formation imaginée par Puissant était construite en vis-à-vis des pratiques des astronomes de l'Observatoire de Paris. On trouve dans son cours des références à ces pratiques et les comportements que doivent adopter les ingénieurs-géographes par rapport à elles. Ainsi Puissant regrette que les astronomes n'aient pas adopté la décimalisation de l'angle et de l'heure[133], ne tiennent pas compte des variations de la réfraction au cours de la journée dans la détermination du midi[134], utilisent des instruments dispendieux là où les géodésiens se servent du cercle répétiteur[135]. L'ingénieur-géographe est, dans son usage des techniques astronomiques, un technicien sourcilleux mais capable de s'adapter à un terrain difficile.

---

[129] Bret P., 1991, « Le Dépôt… », art. cit., p.138.

[130] Bret P., 1991, « Le Dépôt… », art. cit., p.141.

[131] Puissant Louis, 1819, *Traité de géodésie ou exposition des méthodes trigonométriques et astronomiques, applicables soit à la mesure de la Terre, soit à la confection des canevas des cartes et des plans topographiques, Tome second*, Paris, Mme Veuve Courcier, 360p. (2e éd.).

[132] Voir Table 1 « La distribution des études et de l'emploi du tems pendant une année. », publiée par Bret : Bret P., 1991, « Le Dépôt… », art. cit., p.150.

[133] Puissant L., 1819, *Traité…*, *op. cit*., p.1.

[134] Puissant L., 1819, *Traité…*, *op. cit*., p.104.

[135] Puissant L., 1819, *Traité…*, *op. cit*., p.124.

Si la Carte de France avait réservé des terrains délicats aux géographes militaires[136], la Régence d'Alger fut particulièrement difficile et retorse à la mission de la brigade topographique.

1.2.2.2 La mission

L'armée française, entreprenant l'expédition d'Alger, ne dispose que de peu de connaissances sur le territoire qu'elle s'apprête à envahir. Jean-Toussaint Merle, le très corrosif secrétaire de Bourmont, ministre de la Guerre de Charles X et commandant général de l'expédition, s'étonne que :

> *Une expédition aussi importante que celle que nous tentions, ait été entreprise avec les renseignements les plus incertains et les plus incomplets, (…) que les cartes de la marine et celles du Dépôt de la guerre n'étaient d'accord ni entre elles, ni avec celles de Boutin, ni avec les cartes anglaises*[137] .

Un autre témoin du débarquement français, Edouard d'Ault Dumesnil, rapporte la difficile progression des colonnes françaises vers Alger dans la journée du 29 juin, lors de l'attaque d'Alger :

> *Notre ignorance topographique du pays ajouta encore à l'incertitude de notre marche. On cherchait des yeux le château de l'Empereur, et on ne l'apercevait pas*[138].

Ainsi donc les Français se sont jetés à l'assaut de la Régence d'Alger avec peu d'éléments de connaissances géographiques, tout au plus quelques plans dessinés de mémoire par un espion du premier Empire, Boutin, que le Dépôt de la guerre avait repris avant l'expédition. Ils étaient totalement ignorants de l'arrière-pays.

Dans ce contexte, la mission des ingénieurs-géographes est évidente et est décrite en 1831 par le Lieutenant Général Pelet, directeur du Dépôt de la guerre, dans un échange avec le ministre de la Guerre :

> *Il est très important, en effet, de recueillir sur ce pays tous les documents soit pour le service de l'administration et la colonisation si elle doit être entreprise, soit pour*

---

[136] On peut penser par exemple à la cartographie des Pyrénées pour laquelle plusieurs sommets furent pour la première fois gravis : Rodes Michel, 2001, « Les Officiers géodésiens aux Pyrénées : 1825-1827 et 1848-1851 », *Les feuilles du pin à crochets*, n°2, p.5-29.

[137] Merle J.-T., 1831, *Anecdotes…*, *op. cit.*, p.68-69

[138] D'Ault Dumesnil Edouard, 1832, *De l'expédition d'Afrique en 1830*, Paris, Delaunay, p.81. D'Ault Dumesnil est un catholique fervent qui voit la conquête d'Alger dans la continuité historique des croisades. Officier lors de l'opération, il dénigre dans sa préface la relation des événements faite par Merle.

faciliter le succès d'une nouvelle expédition, si par la suite des tems [sic] et des événements, la France devait y porter de nouveau ses armes[139].

La colonisation de l'Algérie ne fait pas l'unanimité chez les politiques français et les militaires envisagent les deux possibilités : rester et coloniser, se replier avec les éléments nécessaires pour un retour documenté. La nature temporaire de l'observatoire est une conséquence de cette indécision politique.

Les ingénieurs-géographes sont les plus aptes à la construction des cartes mais la mobilisation dans ce domaine est générale et « chacun des officiers qui se trouvent en Afrique est ou doit être muni de ses instruments tels que planchette et boussole[140] ». Dans cette première phase de conquête, l'astronomie n'est qu'une technique au service de la géodésie et de la topographie. L'enjeu est de décrire le territoire[141]. « L'histoire de la cartographie de l'Algérie est bien sûr celle d'une appropriation[142] » rappelle Hélène Blais.

1.2.2.3 Observer et se battre

Les savants ingénieurs-géographes sont, par essence, des soldats. Leur condition militaire et les combats en cours déterminent leur exercice de savant. Une attention permanente et des déplacements au gré des combats conduisent à une collecte « au vol » des observations et mesures. L'exercice des ingénieurs-géographes s'apparente plus au travail de reconnaissance militaire qu'à celui attendu d'un astronome de l'Observatoire de Paris en 1830 où les techniques que les ingénieurs-géographes mettaient en pratique s'étaient élaborées[143]. La description par Rozet de son service en Algérie illustre notre propos.

J'ai eu l'honneur de faire partie de l'armée d'Afrique, comme ingénieur-géographe attaché à l'état-major général de cette vaillante armée, en outre l'avantage de rester

---

[139] Archives du SHD : GR1H6, Chemise 1, LAS du 31 janvier 1831 du Lieutenant Général Pelet, Directeur du Dépôt de la Guerre, au Maréchal Ministre de la Guerre « Rapport : On propose à Monsieur le Maréchal la nomination de 3 officiers Ingénieurs Géographes à attacher à l'expédition d'Alger (...) »

[140] Note du 24 février 1831 du Général Brossier, chef de la première section du Dépôt de la Guerre. Archives du SHD GR 1H6.

[141] Sur l'histoire de la fabrication de la carte de l'Algérie, se référer plus particulièrement au chapitre 2 « Les politiques de la carte » de : Blais H., 2014, *Mirages…*, *op. cit.*

[142] Blais Hélène, 2007, « Les enquêtes des cartographes en Algérie, ou les ambiguïtés de l'usage des savoirs vernaculaires en situation coloniale », *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, 2007/4 n°54-4, p85.

[143] Aubin David, 2014, « On the Cosmopolitics of Astronomy in Nineteenth-Century Paris », dans Sonja Neef, Dietrich Boschung et Henry Sussman (eds), *Astroculture: Figurations of Cosmology in Media and Arts*, Paderborn, Wilhelm Fink, (coll. « Morphomata&nsbp;» vol. 17), p.61-84.

pendant seize mois dans la contrée et de me trouver à presque toutes les expéditions qui ont eu lieu dans l'intérieur des terres. Habitué à observer la nature, j'ai mis tous mes instans à profit : je ne voyageais jamais sans un calepin et une écritoire dans la basque de mon habit, et toutes les fois que je pouvais m'arrêter pendant une demi-heure, j'écrivais tout ce que j'avais vu depuis la dernière station[144].

Après la prise d'Alger, les ingénieurs-géographes y ont installé leur observatoire, seul lieu où ils peuvent effectuer des observations continues. L'espace est sécurisé et un rythme de mesure sur plusieurs mois peut y être organisé. Cependant, si le lieu offre la possibilité de conduire un travail suivi et régulier, « les devoirs du service militaire nous obligèrent plusieurs fois d'interrompre la série de ces observations.[145] » Les devoirs militaires qu'évoquent ici Rozet, sont ceux, par exemple, liés à l'expédition punitive contre les villes de Blida et Médéa, respectivement à 25km et 60km au sud d'Alger pendant l'hiver 1830. En effet, face à la résistance des tribus des alentours d'Alger, le général Clauzel, nouveau commandant en chef depuis le mois de septembre 1830, décide d'une expédition punitive contre le bey de Titteri à Médéa[146]. Clauzel quitte Alger le 17 novembre avec 10 000 hommes. Rozet accompagne le général Achard[147]. L'expédition occupe Blida, où une répression sanglante est organisée, puis Médéa à partir du 22 novembre 1830. Des massacres de grande ampleur y ont lieu. La position est difficilement tenable et l'évacuation de Médéa est organisée le 1er janvier 1831[148]. Rozet effectue quelques mesures lors de haltes, comme au col de Médéa, ou lors des bivouacs[149].
La situation militaire contraint les savants à l'immobilité la plupart du temps et le terrain leur est inaccessible. Même si les Français prennent la ville d'Oran en janvier 1831, il leur était impossible de se rendre par voie terrestre d'Alger à Oran. Ils se déplacent donc par voie maritime. Au cours d'une liaison d'Oran à Alger le 3 août 1831, Rozet rapporte une observation de taches solaires avec sa lunette mais aussi à l'œil nu à travers le brouillard[150]. Dans les deux

---

[144] Rozet C.-A., 1833, *Voyage…*, *op. cit.*, p.ix.

[145] Rozet Claude-Antoine, 1837, « Météorologie. Climat d'Alger », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tome IV, p.95.

[146] Le dey d'Alger avait trois vassaux, les beys d'Oran, de Constantine et du Titerri, représentants le pouvoir ottoman dans les différentes régions du *Dar es-Soltan.*

[147] Rozet C.-A., 1833, *Voyage…*, *op. cit.*, p.241.

[148] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.68.

[149] Rozet C.-A., 1833, *Voyage…*, *op. cit.*, p.134.

[150] Rozet C.-A., 1833, *Voyage…*, *op. cit.*, p.158.

villes, les ingénieurs-géographes déplorent en 1830-1831 de ne pouvoir s'éloigner sans l'accompagnement d'escorte, dont la taille, variable, fixe les ambitions spatiales :

> *M Lefol, étant obligé de garder la ville [Oran] et les forts environnans avec ses deux bataillons, ne put me donner qu'une faible escorte pour faire des opérations topographiques dans les environs. Ceci me força à me contenter de parcourir un rayon de 5 à 6 000 mètres en dehors des murs*[151]

En septembre 1831, le lieutenant-général Boyer prend le contrôle d'Oran tombée quelques mois plus tôt. Boyer est un ancien officier des campagnes napoléoniennes, à Saint Domingue, en Egypte, ou en Espagne. Il s'y est tristement illustré par son grand mépris de la vie humaine[152]. Le capitaine Levret cartographie les environs d'Oran à partir d'octobre 1831, probablement à partir du 18, mais aussi les routes pour rejoindre Tlemcen, et la ville de Tlemcen elle-même[153]. Boyer prend soin de rapporter au directeur du Dépôt de la guerre et au ministre tout le soin qu'il prend à assurer la sécurité de l'ingénieur-géographe, dont le statut particulier au sein de l'armée en fait un élément précieux.

> *Je fais toujours escorter MM. les officiers d'état-major par des détachemens [sic] qui leur offrent toute protection, les arabes ne les inquiètent nullement, ils s'en approchent sans crainte, il s'ensuit des questions fort originales que leur curiosité leur suggère*[154].

Ou encore quelques jours plus tard :

> *J'ai pensé qu'il était prudent de ne pas compromettre ces officiers pour semblable mission. Jamais je ne livrerai au hasard une mission quelconque d'officiers d'état-major. (…) les arabes qu'ils rencontrent se livrent beaucoup plus à la surprise et à l'étonnement des travaux qu'ils voyent [sic] faire qu'à des intentions hostiles*[155].

Dans un premier temps donc, les habitants autochtones de la région d'Oran observent le travail du savant avec curiosité et bienveillance. Les propos de Boyer transpirent cependant la crainte. La situation reste très tendue et des mouvements de résistance armée viennent s'opposer au travail de terrain des ingénieurs-géographes. Ainsi le 17 avril 1832, une équipe, qui travaille sous la protection de cent hommes d'escorte, est violemment prise à partie à une heure de

---

[151] Rozet C.-A., 1833, *Voyage…*, *op. cit.*, p.56.

[152] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.83

[153] Archives du SHD. GR1H12-3

[154] Archives du SHD. GR1H12-3 LAS du 30 mars 1832 du Lieutenant Général Boyer au Maréchal Soult, Ministre de la Guerre

[155] Archives du SHD. GR1H12-3 LAS du 1er avril 1832 du Lieutenant Général Boyer au Maréchal Soult, ministre de la Guerre.

marche d'Oran. « Quatre cent cavaliers et fantassins arabes, qui, fanatisés par un de leurs saints et forts de leur nombre, espéraient détruire ce faible détachement[156] » se battent pendant une heure et demie avec le groupe des Français qui perdent quatre hommes et ont dix blessés. Dès lors, Levret et les deux officiers qui l'accompagnent, les lieutenants d'état-major Tury et Bernier de Marigny, travaillent une fois par semaine, lors des déplacements de colonnes de 1000 hommes. Ces nouvelles dispositions ralentissent considérablement le travail des ingénieurs-géographes[157].

Pour s'affranchir de colonnes de soldats, les opérations cartographiques ne peuvent s'effectuer que dans des zones où les relations avec les habitants sont bonnes. Ainsi, au printemps 1831, Julien rapporte que « les villes de Blida et Koléa obtinrent de ne point être occupées moyennant la fourniture de vivres. Des topographes purent faire librement des opérations géodésiques du haut du minaret de Koléa et circuler au milieu de la foule »[158]. Pour que Levret puisse travailler à Mostaganem, le Maréchal Soult, ministre de la Guerre, suggère que l'on procède à une prise d'otages pendant la durée de la levée du plan[159].

Il en est de la brigade topographique de l'expédition d'Alger comme de la mission cartographique des armées napoléoniennes en Égypte :

> *Faites d'incursions rapides à travers un territoire mal connu et menaçant, sinon ennemi, la mission d'exploration géographique et scientifique ne se distingue guère, dans son rapport aux lieux, d'une expédition de reconnaissance*[160].

Les conditions des pratiques savantes doivent s'adapter à l'état de guerre. Les savants sont des militaires qui prennent part aux combats. Ils demeurent cependant des éléments précieux dont le commandement assure la sécurité tant à cause de leur faible nombre et de leur expertise que de l'importance de la mission qui leur a été confiée au regard de l'entreprise en cours. La plupart

---

[156] Archives du SHD. GR1H12-3 LAS du « 24 ou 25 avril 1832 » du Capitaine Levret, de la Brigade topographique, à Général [probablement Directeur du Dépôt de la Guerre]

[157] Archives du SHD. GR1H12-3 LAS du 25 avril 1832 du Lieutenant général Boyer au Maréchal Soult, ministre de la Guerre.

[158] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.80.

[159] Archives du SHD. GR1H12-3 LAS du 1er avril 1832 du Lieutenant Général Boyer au Maréchal Soult, Ministre de la Guerre.

[160] Bourguet Marie-Noëlle, 1998, « De la Méditerranée », dans Bourguet M.-N., Lepetit B., Nordman D., Sinarellis M. (eds), *L'invention…, op. cit.* p.16.

des membres de la brigade topographique obtiennent des congés en France pour se rétablir lorsque la maladie gagne[161].

1.2.3 Des pratiques.

L'occupation française en Afrique du nord commence par quelques points d'ancrage côtiers. Des liaisons entre ces postes sont opérées et l'intérêt s'accroît alors pour la géographie. Vers 1833, apparaît l'idée que l'étude de la colonisation romaine pourrait constituer un modèle d'occupation[162]. Les ingénieurs-géographes doivent dans un premier temps pallier l'absence de connaissance sur le territoire en voie d'occupation et caler la carte des territoires occupés. Leurs pratiques astronomiques sont développées autour d'instruments scientifiques apportés de France. Elles doivent cependant s'adapter à un terrain nouveau. Ces instruments et la production qu'ils permettent sont à l'origine d'échanges réguliers entre les opérateurs savants du terrain et les chefs militaires à Paris.

1.2.3.1 Économie des hommes et des instruments

La brigade est dotée d'un équipement destiné à la géodésie, au nivellement et à l'étude du magnétisme terrestre. À la fin de l'année 1830, elle dispose, en plus des instruments météorologiques déjà évoqués plus haut, des instruments suivants : un théodolite de Gambey[163] de 8 pouces ou 21cm de diamètre, un chronomètre de Motel[164], un sextant de 6 pouces vendu

---

[161] Olivier est rapatrié en France pendant l'été 1830 où il décède l'année suivante. Rozet et Bergeron rentrent en octobre 1831 pour un congé de six semaines « pour cause de mauvaise santé ». Le congé se prolonge. Archives du SHD. GR3 M546. Rapport du 25 février 1832 de Brossier à Pelet.

[162] Dondin-Payre Monique, 1994, « La commission d'exploration scientifique de l'Algérie », *Mémoires de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, tXIV, Paris, F. Paillart et De Boccard, p.19.

[163] Gambey Henri-Prudence (1787-1847). Une étude biographique et de la production de cet atelier a été publiée : Brenni Paolo, 1993, « 19th Century French Scientific Instrument Makers I : H-P Gambey », *Bulletin of the Scientific Instrument Society*, n°38, pp11-13. Brenni le qualifie de « master of the delicate and sophisticated art of circle dividing ». Gambey qui a ouvert son atelier en 1809, est rapidement devenu une référence nationale, trois médailles d'or aux expositions nationales de 1819, 1824 et 1827. Il devient le fournisseur de l'Observatoire de Paris et du Bureau les longitudes. Sa renommée est alors internationale et il n'arrive pas à répondre à toutes les commandes qu'il reçoit de l'étranger. Gambey fut le fleuron et la locomotive de l'industrie française des instruments de précision de la première moitié du XIXe siècle.

[164] Jean-François Henri Motel (30/12/1786 à Compiègne, Oise – 10/11/1859 à La Chapelle en Serval, Oise), Mécanicien et Horloger de la Marine, Chevalier de la LH le 29 avril 1838 (Base Léonore. Dossier LH/1946/13). Il fournit au cours de sa carrière 79 chronomètres de marine à l'État. Sa production est qualifiée d'une « main d'œuvre extrêmement soignée et même luxueuse », par le célèbre horloger de précision du XXe siècle, Louis Leroy (Leroy Louis, 1933, « Montres-marines », *Annales Françaises de Chronométrie*, vol.3, p215). Elève de l'école militaire du Prytanée, puis de l'École des Arts et Métiers de Compiègne, transférée en décembre 1806 à Chalons-sur-Marne, il est sélectionné pour être formé aux frais du gouvernement à l'horlogerie, chez Pierre-Louis Berthoud, horloger de la Marine, de l'Observatoire et du Bureau des longitudes. La mort subite de L. Berthoud, en septembre 1813, conduit Mme Veuve Berthoud à confier l'atelier à Motel. (Sabrier Jean-Claude, 1993, *La longitude en mer*

par Derepas[165] et un autre de 5 pouces, deux horizons artificiels et un micromètre de Jecker[166], une mesure à ruban divisé de 15 mètres, une règle d'un demi-mètre en cuivre, deux lunettes à tirage, et deux boussoles à éclimètre arrivées en fin d'année[167]. Les instruments choisis ont été commandés chez des constructeurs français, ayant pignon sur rue à Paris, habitués des commandes publiques, et dont les prix sont réputés compétitifs. Les instruments de ces constructeurs sont adaptés à des transports délicats et à un travail de terrain. Le théodolite de Gambey est dans le premier quart du XIXe siècle le compagnon habituel du géodésien[168]. Brenni écrit que ses théodolites et ses cercles à répétition, version plus volumineuse et précise de l'instrument[169], ont équipé les principales missions françaises de levé topographique pendant

---

à l'heure de Louis Berthoud et Henri Motel, Genève, Editions Antiquorum, p.593) Pierre-Louis Berthoud, neveu de l'horloger Ferdinand Berthoud, est devenu élève-horloger de la Marine en 1784. Un arrêté des consuls de la République du 16 octobre 1802 le nomme horloger et mécanicien de la Marine. Le privilège d'horloger de la Marine est donné à Louis-Antoine Breguet en 1816 mais Motel, protégé par le Directeur du Dépôt des cartes et plans de la Marine conserve son marché avec l'État. À la mort de Breguet en 1823, Motel est officiellement nommé par arrêté ministériel horloger-mécanicien de la Marine. Il conserve cette fonction jusqu'en 1832. (Berthoud A.-L., 1901, « Du service des horloges de la marine avant l'institution des concours publics », *Revue chronométrique. Journal de l'horlogerie française*, n°540, septembre 1901, pp. 331-333) Il continue cependant à vendre des chronomètres à la Marine après cette date où l'État réalise ses acquisitions sur concours.

[165] Derepas Gaspard, opticien au Palais Royal n°23. Ce constructeur d'instruments du début du XIXe siècle a été peu étudié. Le 30 juin 1809, Derepas obtient un brevet impérial de cinq ans pour un briquet au phosphore (Anonyme, 1810, *Bulletin des lois de l'Empire français 4e série tome 11*, Paris, Imprimerie impériale, p20). Il est impliqué en 1825 dans une affaire judiciaire où il est condamné pour la contrefaçon des jumelles de spectacle de Lemière (Stéphane Buzzi, 2007, « Opticiens brevetés... et contrefaits. Économie et "fraude" de deux fabrications parisiennes (1825-1828, 1857-1859) », in Gérard Béaur et al., 2007, *Fraude,contrefaçon, contrebande de l'Antiquité à nos jours*, Paris, Librairie Droz, coll. Publications d'histoire économique et sociale internationale, p. 681-696.) Décédé le 18 décembre 1831 à Paris 2e (État civil reconstitué de la Mairie de Paris : V3E/D 431), une vente de son atelier est organisée au profit de sa veuve le 11 janvier 1832 (*Catalogue des instruments d'optique... de tableaux... Vente, après le décès de M. Derepas, opticien, 9 mars 1832...*, Paris, Paillet).

[166] François Antoine Jecker ou Jeker (14/11/1765-30/09/1834), constructeur d'instruments, est l'aîné de trois frères avec lesquels il fonde un atelier à Paris. Daumas consacre un long paragraphe à la description de l'ascension de cet atelier dans l'industrie de l'instrument scientifique française (Daumas M., 1953, *Les instruments…, op. cit.*, p.368-369). Il est formé pendant cinq ans chez Ramsden à Londres à la fin du XVIIIe siècle, dans un des premiers ateliers européens de taille industrielle avec sa cinquantaine d'ouvriers. François Antoine Jecker développe sa production à Paris pendant la Révolution française grâce à sa machine à diviser la ligne droite en fabriquant des mètres. Il diversifie ensuite sa production dans l'optique. Employant largement des machines, les frères Jecker rompent « avec les méthodes ordinaires de fabrication française » en produisant l'ensemble des pièces de leurs instruments chez eux. Produisant en masse, « il n'existe pas d'autre exemple d'une production aussi élevée en France à cette époque », et à bas coût, ils continuent à commercialiser leurs instruments en 1819, selon Daumas. Son atelier est d'abord « À la tête d'Archimède » 42 rue des Marmouzets (Aponem, Deburaux, 2010, « Marine et Voyage XXX », catalogue de vente), puis rue de Bondi en 1819 (Daumas M., 1953, *Les instruments…, op. cit.*, p.369). Il participe à l'Exposition de l'industrie Nationale avec Lerebours pour les instruments de la Marine (Lalande Jérôme de, 1806, *Histoire de l'astronomie pour 1806*). Son successeur à l'atelier de n°48 rue de Bondy est Védy. Une biographie, écrite par un historien amateur, a été éditée par l'association des amis de François-Antoine Jecker, dissoute en 2016 : Schelcher Raymond, 1993, *La vie et les œuvres de François Antoine Jecker*, Hirtzfelden, Association des amis de François Antoine Jecker, 105p. Un musée lui est consacré dans la mairie de la commune de Hirtzfelden, sa commune natale.

[167] Archives du SHD : GR1H6, Chemise 1, LAS du 24 février 1831 de Brossier, Général chef de la 1ère section du Dépôt général de la guerre « État des instruments envoyés pour l'expédition d'Afrique ».

[168] Schiavon Martina, 2010, « Geodesy and Mapmaking in France and Algéria – Between Army Officers and Observatory Scientits », dans Aubin D., Bigg C., Sibum O. (eds), *The Heavens…, op. cit.*, p.202.

[169] L'observatoire de Marseille possède dans ses collections les deux versions de cet instrument : le théodolite de Gambey (n° inventaire CM23/MH1577) d'une hauteur de 41cm, le cercle répétiteur de Gambey (n° inventaire CM26/MH1572) d'une hauteur de 136cm.

cinquante ans[170]. Cet instrument permet tout à la fois de mesurer des angles horizontaux nécessaires aux relèvements de la triangulation cartographique, et des angles verticaux pour les observations astronomiques. L'ingénieur-hydrographe Dortet de Tessan en exprime parfaitement les avantages pour une mission en Algérie : « on est toujours forcé d'observer à la hâte ; et l'instrument qui réunit la célérité à la précision est sans contredit celui qui doit être préféré[171] ». Le chronomètre de Motel est lui qualifié de « médiocre » par Filhon[172]. Ce ne sont donc pas des instruments exceptionnels, si ce n'est par leur capacité à être transportés sans dommage, qui ont été confiés à la brigade mais une dotation classique des missions du Dépôt de la guerre[173]. Les instruments de la mission topographique ont été étalonnés et comparés à des instruments parisiens.

Pour la géodésie comme pour la météorologie, la référence est l'Observatoire de Paris, point de contact et de sanction des pratiques entre savants, militaires ou civils. Ainsi, le thermomètre, avant de partir, a été comparé à ceux de l'Observatoire. À son retour en 1831, Rozet le fait à nouveau contrôler par Pouillet, spécialiste de météorologie et enseignant à l'École polytechnique[174]. Les mesures de position faites à l'observatoire d'Alger, ou à Mers el-Kebir, sont réalisées avec l'appoint des données de l'Observatoire de Paris et de ses mesures publiées dans la *Connaissance des temps*. Les données thermométriques sont transformées pour être comparables avec celles publiées par la *Connaissance des temps*[175]. Les militaires ne disposent pas d'une littérature spécifique produite au sein de l'armée pour ces travaux[176].

---

[170] Brenni P., 1993, « 19th Century … », art. cit., p.12.

[171] Bérard Auguste, 1837, *Description nautique des côtes de l'Algérie*, Paris, Imprimerie Royale, p205.

[172] Filhon Charles Marie, 1834, *Notice sur les travaux astronomiques géodésiques et météorologiques exécutés à Alger par les Officiers du Corps Royal d'Etat-major*, Paris, Imprimerie Royale, p.4.

[173] Une comparaison peut être faite avec une mission à Clermont-Ferrand en 1812 : Brousseaud, 1828, « Notice sur la latitude et l'azimuth observés à Clermont-Ferrand pour faire suite au mémoire sur la mesure d'un arc du parallèle moyen », *Mémorial du Dépôt de la guerre, imprimé par ordre du ministre Tome IV Année 1826*, Paris, Picquet, p.62-69.

[174] Rozet C.-A., 1833, *Voyage…*, *op. cit.*, p.80-81.

[175] « Toutes les hauteurs barométriques ont été réduites à la température de la glace fondante ; ainsi, elles sont très comparables avec celles de l'Observatoire de Paris » Rozet C.-A., 1833, *Voyage…*, *op. cit.*, p.81.

[176] La situation des marins et des ingénieurs-hydrographes est sensiblement différente puisque ceux-ci disposent, pour les opérations en Algérie, de l'appui de l'observatoire de la Marine à Toulon. Dans cet observatoire sont étalonnées les montres de bord au moment de l'armement et comparés les autres instruments de mesure. Bérard A., 1837, *Description…*, *op. cit.*, p.19. Sur les observatoires de la Marine, se référer aux travaux d'Olivier Sauzereau et de Guy Boistel : Sauzereau O., 2012, *Des observatoires…, op. cit.* ; Boistel Guy, 2010, *Diffusion et mutation des méthodes de l'astronomie nautique, 1749-1905 : Accompagné du mémoire d'habilitation, " Une école pratique d'astronomie au service des marins et des explorateurs : l'observatoire de la Marine et du Bureau des longitudes au parc Montsouris, 1875-1914 "*, Mémoire de HDR Histoire, Philosophie et Sociologie des sciences, Université de Nantes, <tel-01341041>.

Le territoire envahi par les militaires français est un espace morcelé : Alger, Oran, Bône. Le passage d'un point à l'autre se fait par voie maritime et il faut en 1835 une trentaine d'heures pour se rendre d'Alger à Oran. La brigade topographique a pour mission de parcourir ces différents points tout en maintenant en activité l'observatoire d'Alger. Le faible effectif humain et les moyens limités en matière d'instruments pèsent sur l'organisation du travail de la brigade. Rozet est à Oran du 28 juin au 2 août 1831, puis revient à Alger. Pendant que Rozet œuvre à Alger, Levret le remplace à Oran. Il y cartographie les environs de la ville à partir d'octobre 1831, mais aussi les routes pour rejoindre Tlemcen, et la ville de Tlemcen elle-même d'après les renseignements obtenus[177]. Il y effectue des observations astronomiques avec le théodolite Gambey[178]. Cependant, l'équipe de la brigade topographique à Oran est attaquée et les sorties sur le terrain sont restreintes[179]. Le ralentissement du travail oblige Levret à retourner le théodolite à Alger. La pression est donc grande sur cet instrument qui est à la base des opérations de triangulation géodésique et des observations astronomiques afférentes.
L'opérateur du théodolite reçoit une prime supplémentaire de 100 francs par mois pour son usage. Cette prime est décidée lors de l'opération de Levret en Oranie et a été négociée par le directeur du Dépôt de la guerre auprès du ministre, le Maréchal Soult[180]. Elle encourage les officiers à protéger particulièrement ce précieux instrument, car comme l'évoque Blais, les missions de terrains « se terminent parfois en courses poursuites, et (...) les topographes déplorent régulièrement des pertes ou des bris d'instruments[181]. »

Les instruments sont rares et précieux en expédition. Soumis à l'épreuve du terrain, ils peuvent se fausser comme, par exemple, le chronomètre Motel. Si ce chronomètre convenait à Rozet et Levret à l'observatoire de la Fonderie pour faire une première détermination de la position d'Alger, il ne satisfait plus Filhon lorsque Levret et Bergeron[182] effectuent une seconde mesure

---

[177] Archives du SHD. GR1H12-3 Divers plans dans ce dossier. Sur la fabrication de cartes d'après renseignements en Algérie, voir : Blais H., 2007, « Les enquêtes… », art. cit., p.70-85.

[178] Archives du SHD. GR1H12-3 LAS du 30 mars 1832 du Lieutenant Général Boyer au Maréchal Soult, Ministre de la Guerre.

[179] Voir *supra*.

[180] Archives du SHD. GR1H12-3 LAS du « 24 ou 25 avril 1832 » de Levret à Général Pelet, Dépôt de la guerre.

[181] Blais H., 2007, « Les enquêtes… », art. cit., p.78.

[182] Une demande de renfort est faite par le général Berthézène, commandant l'Armée d'Afrique, au ministre (Archives SHD. GR3 M546. LAS de Berthézène à Soult du 8 janvier 1831). Au mois de février 1831, un capitaine (Gougeon) et deux lieutenants (Bergeron et Plée) du Dépôt de la guerre sont envoyés en renfort (Archives du SHD. GR1H6 : Sous-dossier 1, LAS du 31 janvier 1831 de Pelet à Soult et Sous-dossier 3, LAS du 22 février 1831). Le lieutenant Ollivier qui avait débarqué avec la brigade en juin 1830 est tombé gravement malade quelques jours

depuis le phare d'Alger[183]. L'officier fait alors appel à son supérieur au Dépôt de la guerre pour disposer d'un régulateur astronomique plus juste. Un instrument plus sophistiqué, un pendule astronomique de Reichenbach[184] avec un balancier à compensation, lui est alors envoyé de Paris. Le théodolite se montre plus résistant et le fait est souligné par ses utilisateurs. Filhon rapporte que malgré un usage intensif pendant un an, l'instrument « se trouvait encore en bon état », que « les mouvements étaient doux », et qu'il était « impossible de reconnaître un temps perdu dans les vis[185] ».

Lorsqu'il n'est plus possible de travailler avec les instruments dont dispose la brigade, des collaborations avec la Marine sont ponctuellement organisées. En effet, parallèlement à l'effort de cartographie terrestre engagé en 1830, l'hydrographie des côtes algériennes est menée entre 1831 et 1833 par les services du Dépôt de la Marine[186]. Auguste Bérard qui assure le commandement du brick *Le Loiret* dispose à son bord d'un ensemble plus important d'instruments. Les ingénieurs-géographes de la brigade topographique puisent dans cette réserve ponctuellement.

Ainsi par exemple, la pendule précédemment citée ne peut être réglée par les ingénieurs-géographes une fois mise en place. Ils utilisent alors un autre chronomètre de Motel, le n°103, un des trois chronomètres de bord du *Loiret*, bâtiment de Bérard[187]. Les mesures de la déclinaison magnétique d'Alger sont faites en commun avec les instruments des marins[188].

---

après et est rapidement rentré en France. Six mois plus tard, il est toujours en convalescence (Archives du SHD. GR3 M546. Rapport de Pelet au Ministre, janvier 1831)

[183] Filhon C. M., 1834, *Notice…, op. cit*, p.4.

[184] Georg von Recheinbach (1772-1826). Daumas classe ce constructeur au niveau de Ramsden et de Gambey par le niveau qualitatif et quantitatif de sa production (Daumas M., 1953, *Les instruments…, op. cit.*, p.337). Officier d'artillerie, Reichenbach construit une machine à diviser à partir de 1796. Associé à Fraunhofer, pour l'optique, à partir de 1807, et à l'homme d'affaires Joseph von Utzschneider, il créé une firme en 1809 à Munich. Il quitte l'armée en 1811 et se sépare alors de Fraunhofer avec qui il poursuit cependant des collaborations. Cet atelier a profité du rapprochement entre l'armée bavaroise et l'Académie de Bavière. Cette collaboration fait suite à la défaite des Bavarois devant les armées françaises à Hohenlinden en 1800 et la création d'un bureau topographique bavarois en réaction. (Mirwald Benjamin, 2015, « Fortification of research: physics instruments for military purposes in Bavaria, circa 1750-1870 », Oral communication, *SIC Symposium, Turin, 7-11 September 2015*.)

[185] Filhon C. M., 1834, *Notice…, op. cit*, p.7.

[186] Une première campagne a lieu du 21 juin au 23 novembre 1831, une deuxième campagne du 7 mai au 29 octobre 1832. La troisième campagne est organisée du 20 mai au 25 octobre 1833. Toutes furent dirigées par Auguste Bérard (1796-1852) avec l'aide de l'ingénieur-hydrographe Louis Urbain Dortet de Tessan (1804-1879) et d'une cinquantaine d'hommes d'équipage, à bord du brick *Loiret*. Les archives de cette mission sont conservées au SHD site de Rochefort, côte 7JJ 568. Je remercie Nicolas Pouvreau du SHOM et Olivier Sauzereau du Centre François Viète de m'avoir signalé cette référence. La publication de cette hydrographie est faite en 1837 : Bérard A., 1837, *Description…., op. cit.*, 231p.

[187] Filhon C. M., 1834, *Notice…, op. cit*, p.7.

[188] Rozet C.-A., 1833, *Voyage…, op. cit.*, p.165.

Enfin, de manière générale, les données produites par les deux corps d'armée sont échangées et comparées. Les ingénieurs-géographes s'arrangent donc sur le terrain avec leurs collègues de la Marine mais ils interrogent aussi leur hiérarchie à Paris sur les opérations à mener conjointement autour de la cartographie des débarquements qu'ils repèrent[189]. Les marins ne sont pas les seuls collaborateurs des ingénieurs-géographes. Ils travaillent aussi avec des civils, des autochtones qui sont des intermédiaires avec le terrain, mal connu ou inconnu des Français. Rozet raconte :

> *Je me faisais souvent aussi accompagner par un Juif algérien (Salmon) y parlant très bien français, qui avait beaucoup voyagé dans la Barbarie et dont le plus grand mérite était une bonne foi à toute épreuve ce qui est extrêmement rare chez les Israélites d'Alger*[190].

Sur terre, comme sur mer, ces intermédiaires sont indispensables aux militaires. Bérard utilise lui sur son brick un « vieux capitaine de la marine algérienne[191] », Mohamet.

Les pratiques des ingénieurs-géographes essaient de rester fidèles à la norme métropolitaine, à celles que leurs collègues de la Carte de France appliquent. Cependant, les contraintes d'un terrain qui résiste et les difficultés de circulation les conduisent à adopter des stratégies de collaboration avec des partenaires inhabituels. Les instruments focalisent l'attention des hommes et sont le paramètre limitant et régulant l'activité des savants.

1.2.3.2 Terrain et Dépôt

Blais écrit au sujet de la fabrication de la carte que « le passage au langage conventionnel et la mise aux normes cartographiques se font en deux étapes, une première sur le terrain, mais une seconde au Dépôt[192] ». Ce passage du terrain algérien à l'institution parisienne où se poursuit la construction et la mise en forme des savoirs, n'est pas spécifique à l'activité cartographique des

---

[189] Un exemple est donné par Levret au sujet des environs du cap Canastel près d'Oran en 1832 : « je vous prie de m'envoyer des instructions pour me guider sur la nature des communications que je dois faire à cet officier [Bérard] ». Archives du SHD. GR1H12-3 LAS du « 24 ou 25 avril 1832 » de Levret à Général Pelet, Dépôt de la guerre.

[190] Rozet C.-A., 1833, *Voyage…*, *op. cit.*, p.x.

[191] Filhon C. M., 1834, *Notice…, op. cit*, p.6.

[192] Blais H., 2007, « Les enquêtes… », art. cit., p.83.

ingénieurs-géographes. Ce transfert est effectué vers un tiers ou assuré parfois par l'acteur de terrain lui-même à son retour en métropole.

Blais a largement décrit les processus de transfert entre le terrain et le Dépôt de la guerre, les mesures et la carte : le recoupement et la synthèse de données partielles, le choix de normes nouvelles adaptées au terrain algérien ou les stratégies de production de la preuve par exemple[193]. Les ingénieurs-géographes collectent des observations dans d'autres domaines que celui de la cartographie. Tout particulièrement, Claude-Antoine Rozet se fait connaître de la communauté savante française par des observations naturalistes[194] et archéologiques. Rozet collecte par exemple quelques petits mammifères, facilement conservables dans l'alcool[195]. Rapportés en France, ils sont confiés à Georges-Louis Duvernoy, collaborateur de Cuvier et professeur de sciences naturelles à la faculté des sciences de Strasbourg, pour étude et identification. Si la plupart des exemplaires ramassés par Rozet sont connus, une nouvelle espèce, trouvée dans les broussailles oranaises, est décrite et baptisée en son honneur *Macroscelides rozeti* ou *Elephantulus rozeti*[196]. Une collection de mollusques marins d'Alger réunie par Rozet est envoyée au lieutenant Michaud, en régiment à Strasbourg et membre correspondant de la Société d'histoire naturelle de cette ville. L'officier en dresse le catalogue et le présente à la Société[197].

De façon analogue, en matière archéologique, Rozet recueille des informations sur le terrain qui sont transmises à Paris. Selon Monique Dondin-Payre, il est le premier militaire à signaler des monuments antiques en Algérie, des mégalithes de la côte algéroise. Cette découverte sera présentée à l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres le 23 septembre 1831 par son

---

[193] Blais H., 2014, *Mirages…*, *op. cit.*, respectivement « De l'itinéraire à la carte », p.121-129 ; « L'inadéquation des normes », p.140-152 ; « Qui croire ? », p.168-178.

[194] Sa production dans le domaine géologique est importante. Il la détaille dans sa notice de présentation à l'Académie des sciences : Rozet C.-A., 1851, *Liste…, op. cit.,* 16p. Il rejoint la Société géologique de France peu après sa création en 1830. Son hagiographe, membre de cette même société, écrit : « C'est lui qui, le premier, a fait connaître scientifiquement cette contrée [l'Algérie]. » Gaudry A., 1859, *Notice…, op. cit.,* p.4. Cette note permet de rectifier l'assertion de Yamina Bettahar qui place en 1840-1842 l'activité géologique de Rozet en Algérie. Elle est antérieure d'une décennie. Bettahar Yamina, 2007, « La géologie en Algérie (1880-1940) », *La revue pour l'histoire du CNRS* [En ligne], n°18, mis en ligne le 03 octobre 2009, consulté le 25 novembre 2012. URL : http://histoire-cnrs.revues.org/4531

[195] Rozet C.-A., 1833, *Voyage…*, *op. cit.*, p.243.

[196] Duvernoy Georges-Louis, 1833, « Description d'un macrocélide d'Alger », *Mémoires de la Société d'Histoire Naturelle de Strasbourg*, tome 1 (2), p.1-25.

[197] Michaud, 1833, « Catalogue des testacés vivans envoyés d'Alger par M. Rozet, capitaine au corps royal d'état-major, au cabinet d'histoire naturelle de Strasbourg », *Mémoires de la Société d'Histoire Naturelle de Strasbourg*, tome 1 (3), p.1-22.

président[198]. Les ingénieurs-géographes agissent comme des collecteurs de données qui sont livrées à d'autres en métropole. L'espace algérien occupé ne permet pas la construction des connaissances et leur publication. Le passage par des institutions savantes métropolitaines est nécessaire. Lors de l'expédition d'Alger, les acteurs de terrain sont maîtres des questionnements et des objets de leur recherche, rencontrés au gré de leur mission topographique militaire.

La formation et la sensibilité naturaliste des ingénieurs-géographes les positionnent cependant en décalage par rapport aux troupes auxquelles ils appartiennent comme en témoigne par exemple les états d'âme de Rozet relativement aux saccages dont il est le témoin.

> *Il n'y avait pas encore quarante-huit heures que l'armée était campée dans un des plus beaux pays du monde, et déjà ce pays était dévasté. Le désordre augmentait tous les jours depuis le débarquement ; les soldats coupaient pour brûler tout ce qui leur tombait sous la main (…). Un palmier magnifique s'élevait devant la maison occupée par les ingénieurs-géographes, et déjà deux fois j'en avais écarté la hache du soldat, quand tout à coup je le vis chanceler*[199]

La nature de leur mission, limitée dans le temps et consacrée à la collecte de données pour la connaissance du territoire envahi, les conduit à publier des relations de voyage. Filhon dresse le bilan de la brigade topographique dans un ouvrage sobre publié en 1834 aux presses officielles de l'imprimerie royale. Rozet publie ses observations algériennes en plusieurs livraisons. En septembre 1831, il achève de rédiger, à Alger même, sa *Relation de la guerre d'Afrique pendant les années 1830 et 1831*, publiée chez Firmin-Didot en 1832 à Paris. Il y fait la chronique, en deux volumes, de l'expédition d'Alger. En 1833, son *Voyage dans la Régence d'Alger* sort chez Arthus-Bertrand à Paris. La préface est datée du 15 septembre 1832 depuis Gérardmer dans les Vosges. Trois volumes composent l'ouvrage, dont un atlas composé de 30 planches.

> *Mon Ouvrage [sic] est composé d'un atlas et de trois volumes de texte, le premier renferme toutes les branches de l'histoire naturelle, la géographie physique et les observations météorologiques que nous avons faites à l'observatoire d'Alger et dans les différentes contrées où nous sommes restés pendant quelque temps*[200].

---

[198] Dondin-Payre M., 1994, « La commission… », art. cit., p.15.

[199] Rozet C.-A., 1832, *Relation…, op. cit.*, p.223.

[200] Rozet C.-A., 1833, *Voyage..., op. cit*., p.xiii.

Le second tome est une étude des populations indigènes et de leur façon de vivre. Rozet s'y révèle comme un observateur attentif et curieux de la vie des habitants d'Alger. Ses productions, témoignage naturaliste des premières années de l'occupation, ont servi de sources primaires aux historiens de l'Algérie coloniale comme Charles-André Julien[201] ou Robert Ageron.

Cette production abondante, en rapport avec la demande du public sur l'expédition d'Alger, vaut quelques reproches à Rozet. À la fin de l'hiver 1832, le général Brossier, chef de la première section du Dépôt de la guerre, déplore auprès de son directeur le peu d'assiduité de Rozet qui « doit avoir à travailler beaucoup chez lui pour les écrits qu'il publie[202] ». Un différend plus grave oppose Filhon à ses supérieurs. En mai 1833, Pelet demande au ministre un blâme à son encontre. Filhon vient de sortir une carte d'Alger au 1/200 000e dans le commerce[203] alors qu'il n'a pas livré celle au 1/50 000e que le Dépôt de la guerre attend[204].

Les ingénieurs-géographes ne se sont pas satisfaits de leur seul devoir de cartographe. Ils ont produit des connaissances, au gré de leurs découvertes du terrain, dans des domaines disciplinaires variés et ont, ainsi, participé à la diffusion de savoirs sur l'Algérie, parfois même en détournant leur production destinée à l'État.

1.2.3.3 Des savoirs d'astronomie géodésique

> *Dans les observations astronomiques que nous avons faites à l'observatoire d'Alger pour déterminer la position géographique de cette ville, j'ai souvent eu occasion d'observer les taches du soleil, qui ont été très nombreuses pendant l'été de 1830*[205].

Si Rozet rapporte ici des observations d'astronomie solaire non publiées, il livre surtout dans cet extrait, la vocation principale de l'observatoire : positionner la ville prise par les Français sur la carte du Dépôt de la guerre.

---

[201] Voir par exemple Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.10 et p.54.

[202] Archives du SHD. GR3 M546. Rapport du 25 février 1831 de Brossier à Pelet.

[203] Filhon Charles Marie, 1833, *Nouveau croquis planimétrique du territoire d'Alger / d'après Mr le chef d'Escadron d'État-major Filhon*, Paris, Darmet jeune. Ce plan a été numérisé par la BNF : http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b53035174x.

[204] Archives du SHD. GR3 M232 Chemise « Rapports au Ministre 1833 ». Rapport de Pelet au Ministre du 23 mai 1833.

[205] Rozet C.-A., 1833, *Voyage...*, *op. cit*., p.158

Pour tracer la carte d'Alger conquise, les ingénieurs géographes doivent déterminer trois éléments fondamentaux : un point de référence géographique - latitude et longitude -, la direction du Nord géographique - ce que les géodésiens désignent par azimut - et une base - une longueur mesurée très exactement. S'appuyant sur ceux-ci, ils peuvent dès lors développer un réseau de triangulation couvrant le territoire et le décrivant exactement.

Une base d'un peu plus de 5 km est mesurée par la brigade le 21 et 22 juillet 1830 sur une plage de la baie d'Alger, entre l'embouchure de la rivière Harrach et « un rocher isolé qui faisait saillie au-dessus de l'eau, près du café de la Hamma[206] ».

Un mois après, l'observatoire est prêt pour permettre la détermination « astronomique » du point fondamental[207]. Rozet évoque, nous l'avons vu plus haut, des observations de la surface du Soleil. Le disque solaire n'est cependant pas observé pour son seul intérêt physique mais comme repère géométrique. Les observateurs, avec le théodolite de Gambey, font des mesures de « hauteurs correspondantes » de cet astre destinées à déterminer la latitude du lieu[208]. Elles consistent d'abord en la détermination du midi vrai[209] par un grand nombre de pointés sur le bord du soleil, avant et après le passage au méridien, et l'enregistrement des heures précises de ces mesures angulaires. Si la mesure de la latitude par des étoiles circumpolaires était jugée plus précise par Puissant, elle exigeait aussi un système d'éclairage du réticule de l'instrument astronomique que la brigade topographique ne semblait pas posséder. La latitude obtenue à l'observatoire de la Fonderie par Rozet et Levret, telle que publiée en 1834 par Filhon, en 1837 par Puissant et à nouveau en 1874 par Perrier, est latitude = 36°47'26"Nord[210].

La longitude est calculée par trois méthodes différentes qui reposent sur un même principe : la détermination de la différence de temps local d'un même phénomène astronomique entre les deux sites d'Alger et Paris. À Alger, la mesure de temps est réalisée avec le chronomètre de

---

[206] Perrier François, 1874, *Mémorial du Dépôt général de la guerre imprimé par ordre du Ministre. Tome X contenant la description géométrique de l'Algérie. Deuxième partie*, Paris, Imprimerie Nationale, p.2.

[207] Blais H., 2014, *Mirages…*, *op. cit.*, écrit p.90 que : « Les topographes disposent de quelques instruments, mais aucun point n'est repéré astronomiquement (...) ». Nos recherches démontrent qu'au moins deux points le furent en 1830.

[208] La méthode utilisée est celle décrite dans le cours de seconde année des ingénieurs géographes : Puissant L., 1819, *Traité…, op. cit.*, p.92.

[209] Heure du passage du centre du disque solaire à la culmination, « au méridien ».

[210] Filhon C. M., 1834, *Notice…, op. cit*, p.5 ; Puissant Louis, 1837, « Géographie physique. Remarques relatives à la proposition que M. Dureau de la Malle a faite à l'Académie dans sa dernière séance », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tIV, p.51 ; Perrier F., 1874, *Mémorial…, op. cit*., p.2.

Motel. La valeur parisienne est extraite de la *Connaissance des temps*[211]. La première méthode utilise l'éclipse totale de lune du 2 septembre 1830, observable à Alger et Paris. La seconde méthode s'appuie sur l'éclipse d'un des satellites de Jupiter derrière sa planète[212]. Elle est menée le 9 septembre 1830 à l'observatoire de la fonderie. Enfin le 5 octobre, toujours en comparant avec l'Observatoire de Paris, l'occultation d'une étoile du Taureau par la Lune est observée[213]. Ces trois observations fixèrent, selon les militaires, la longitude de l'observatoire de la fonderie à Longitude = 0°41'58,1" Est de l'Observatoire de Paris[214]. Ainsi donc, début octobre 1830, les mesures astronomiques destinées à la géodésie étaient acquises.

> *Ces trois résultats ne pouvaient cependant être admis comme définitifs, au moins pour la latitude et l'azimut, avant d'être vérifiés par des observations plus nombreuses. À cet effet, les capitaines Rozet et Levret s'établirent au phare d'Alger, préalablement rattaché à l'observatoire du bureau topographique (...), et qui devint ainsi le lieu de la seconde station astronomique de l'Algérie*[215].

Selon Filhon, ce sont Levret et Bergeron qui furent chargés de mesurer à nouveau la longitude, la latitude et un azimut depuis ce nouvel observatoire astronomique. Ils effectuent les mesures avec leurs collègues ingénieurs-hydrographes de la Marine l'été suivant, en juillet 1831. Les observations se font dans des conditions difficiles, le ciel étant voilé une partie du temps[216]. Les ingénieurs-géographes doivent abandonner, après différents essais, leurs horloges au profit de celle du *Loiret*[217]. De nouvelles mesures de latitudes sont finalement effectuées au théodolite de Gambey par les hauteurs du soleil et de l'étoile polaire au méridien. La mesure de la longitude ne put être effectuée à l'observatoire du phare car le théodolite a été retiré au profit des

---

[211] Sur cet ouvrage d'éphémérides, publié depuis le dernier quart du XVIIe siècle, et véritable « instrument » accompagnant navigateurs, géodésiens et astronomes, se référer au travail au long cours de Guy Boistel (Boistel G., 2010, *Diffusion…, op. cit.)*.

[212] Le phénomène est signalé dans : Bureau des longitudes, 1827, *Connaissance des temps ou des mouvemens célestes, à l'usage des astronomes et des navigateurs, pour l'an 1830*, Paris, Bachelier, p.110.

[213] Le résultat de cette observation est connu sous deux formes : celle de Filhon publiée en 1834 et la version modifiée par Puissant en 1837 et reprise par Perrier en 1874. Une différence de 5 secondes entre les deux mesures rapportées impacte la valeur de la longitude d'Alger publiée par ces deux géographes militaires. L'observation rapportée par Filhon d'une occultation observée le 13 septembre est suspecte car la Lune, cette nuit là, est dans la constellation du Cancer. La date du 5 octobre 1830 donnée par Puissant est plus cohérente et correspondant à la publication de la *Connaissance des temps 1830*, p.156. N'a-t-elle cependant pas été introduite par Puissant, *a posteriori* ?

[214] Filhon C. M., 1834, *Notice…, op. cit*, p.5. Perrier François, 1874, p3 donnent Longitude = 0°42'21"Est de l'Observatoire de Paris.

[215] Perrier F., 1874, *Mémorial…, op. cit*., p.3.

[216] Filhon C. M., 1834, *Notice…, op. cit*, p.7-8.

[217] Voir *supra*.

opérations de terrain. Les lunettes disponibles étaient des lunettes terrestres dont l'absorption optique était trop importante pour permettre l'observation des éclipses des satellites de Jupiter ou des occultations d'étoiles selon Filhon[218]. Il paraît pour le moins curieux que ces observations n'aient pas été faites alors que l'instrument de Gambey était encore en place. Là encore, Levret et son collègue Bergeron s'en remettent donc à la montre Motel n°103 du *Loiret*, le navire de Bérard, dont l'heure est conservée depuis le départ de Toulon à la mi-juin 1831. Ils calculent la différence de longitude entre Alger et Toulon, puis Paris, par la mesure de la différence entre l'heure de la montre et l'heure locale déterminée astronomiquement[219].

Les nouvelles positions d'Alger déterminées après l'occupation d'Alger par les Français sont intégrées à la *Connaissance des temps* de 1836. L'auteur y cite les observations de Bérard qui sont celles que publie le Bureau des longitudes. En 1837, lors d'une intervention à l'Académie des sciences en réaction à une communication de Dureau de la Malle, Puissant publie les coordonnées mesurées par Filhon et sa brigade, recalculées et corrigées par ses soins[220].

1.2.3.4 Observations météorologiques

Dans sa présentation de l'observatoire, Rozet rapporte que des observations météorologiques furent exécutées à Alger. Tout comme pour la géographie, les acteurs de l'invasion reconnaissent leur méconnaissance totale du climat algérien avant l'expédition.

> *Dans tous les ouvrages qui ont été publiés jusqu'à présent sur les régences barbaresques, je n'ai jamais rien lu qui pût nous donner une idée exacte du climat de ces contrées*[221].

Pour Blais, dire cette absence de connaissance avant leur arrivée, est déjà, pour les Français, une première appropriation de l'espace. Cela constitue un élément classique du discours de la conquête[222].

A l'observatoire de la rue de la Fonderie, en matière météorologique, l'effort consenti par la brigade topographique est considérable. Du 31 août 1830 au 21 juillet 1831, elle s'astreint à

---

[218] Filhon C. M., 1834, *Notice…, op. cit*, p.8.

[219] *Ibidem.*

[220] Puissant L., 1837, « Géographie… », art. cit., p.50-52.

[221] Rozet C.-A., 1833, *Voyage..., op. cit*., p.79.

[222].Blais H., 2014, *Mirages*…, *op. cit.*, p.23.

cinq observations quotidiennes : au lever du soleil, à 9 heures, à midi, à 15 heures et au coucher du soleil. Cinq paramètres sont pris en considération : température, pression atmosphérique, état du ciel et de la mer, et enfin direction des vents. Le protocole est celui qui a été standardisé par Ramond de Carbonnières en 1811 et que Locher a qualifié de « régime d'observation hypso-météorologique »[223]. Le terme de régime d'observation désigne chez Locher « un ensemble idéal-typique de pratiques et discours structurant un certain type d'observations scientifiques[224] ». Dans l'enseignement de Pouillet à l'École Polytechnique[225], lors de la réorganisation des observations par Arago à l'Observatoire de Paris en 1816[226], ou dans les instructions pour les voyageurs délivrées par l'Académie des sciences[227], le régime d'observation hypso-météorologique s'impose en France. Locher souligne trois caractéristiques qui définissent ce régime : régularité temporelle des mesures, transparence instrumentale, et réduction de la pression atmosphérique à une température commune. C'est bien dans ce régime que se situent les observations météorologiques de Rozet et Levret. Rozet après la description détaillée de son observatoire et de ses instruments, et avant le tableau des observations, précise :

> *Toutes les hauteurs barométriques ont été réduites à la température de la glace fondante : ainsi, elles sont très comparables avec celles de l'Observatoire de Paris, publiées dans la Connaissance des Temps*[228].

Quelques journées, comme celles du 16 et 17 mars 1830, sont consacrées à des observations horaires du baromètre. Les ingénieurs-géographes souhaitent alors « déterminer la loi des variations diurnes[229] ». L'étude des variations de la pression atmosphérique au cours de la journée a fait l'objet de plusieurs mémoires devant l'Académie des sciences par l'astronome parisien Bouvard qui avait lancé un appel à d'autres observations à travers le monde[230]. Une baisse du baromètre est généralement observée à travers le monde entre 9h du matin et midi.

---

[223] Locher Fabien, 2007, « The Observatory, the Land-Based Ship and the Crusades : Earth Sciences in European Context, 1830-50 », *The British Journal for the History of Science*, vol.40, n°4, p498.

[224] Locher F., 2007, « The observatory… », art. cit., p.492.

[225] Pouillet Claude, 1832, *Elémens de physique expérimentale et de météorologie. Tome I*, Paris, Béchet Jeune, 2e éd., p161.

[226] Arago François, 1858, *Œuvres complètes, 12 vols*, Paris, t.viii, p.185 cité par Locher Fabien, 2007, « The observatory… », art. cit., p.499.

[227] Arago François, 1835, « Instructions concernant la physique du globe », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tI, p.380-410.

[228] Rozet C.-A., 1833, *Voyage..., op. cit*., p.81.

[229] Rozet C.-A., 1833, *Voyage..., op. cit*., p.147.

[230] Bouvard Alexis, 1829, « Deuxième mémoire sur la météorologie. Lois des variations diurnes du baromètre. Extrait lu à l'Académie des sciences le 22 décembre 1828 », *Bulletin des sciences mathématiques, physiques et chimiques*, tXI, pp45-50.

La forme de l'amplitude de la baisse en fonction du moment de l'année, de la latitude et de l'altitude du lieu fait l'objet de recherches en rapport avec l'origine astronomique de ces marées atmosphériques. Les ingénieurs-géomètres, en modifiant le protocole d'observation qu'ils suivent la plupart du temps, font la démonstration de leur intérêt pour les questions scientifiques du moment.

Dans la perspective de dresser le tableau du climat d'Alger, les météorologues militaires cherchent à déterminer la température moyenne des lieux qu'ils fréquentent. La seule série de plus d'une année de mesure de température est celle faite à l'observatoire de la Fonderie. Rozet regrette cependant que cette série ait des défauts liés aux obligations militaires qui ont conduit les ingénieurs-géographes à ponctuellement abandonner leur station d'observation. Ces interruptions l'empêchent de « conclure rigoureusement[231] » sur cette moyenne annuelle. Dès lors, Rozet et Levret relèvent systématiquement lors de leurs déplacements les températures de citerne, de puits ou de sources, selon les conseils donnés aux voyageurs scientifiques par l'Académie des sciences[232].

Les comptes rendus de son séjour en Algérie par Rozet rendent compte de son intérêt pour les connaissances vernaculaires en matière météorologique. Il recueille le nom des vents, le souvenir des événements météorologiques extrêmes ou les indications relatives à la neige[233].

Les observations météorologiques ne sont cependant pas désintéressées et destinées à la seule connaissance du climat de la nouvelle possession française. Les observations permettent aussi la prédiction des conditions météorologiques à venir.

> *A Alger, les hauteurs de la colonne barométrique annoncent assez bien le beau et le mauvais temps ; nous nous sommes rarement trompés dans les prédictions que nous avons faites d'après leur indication*[234]

---

[231] Rozet C.-A., 1833, *Voyage...*, *op. cit*., p.81.

[232] Arago F., 1835, « Instructions… », art. cit., p.386. Même si cette publication est plus tardive de 5 ans, Arago mentionne : « L'observation de la température de l'eau des puits d'une médiocre profondeur, donne aussi, comme tout le monde sait, fort exactement et sans aucune difficulté, la température moyenne de la surface ». Hélène Blais a souligné l'importance des instructions aux officiers navigant sur la Bonite, données en 1835 par l'Académie des sciences, sur les voyageurs scientifiques des décennies suivantes. Blais Hélène, 2004, « Le rôle de l'Académie des sciences dans les voyages d'exploration au XIXe siècle », *La revue pour l'histoire du CNRS* [en ligne], 10, mis en ligne le 04 septembre 2007, consultée le 09 septembre 2013.

[233] Rozet C.-A., 1833, *Voyage...*, *op. cit*., p.150 et 161.

[234] Rozet C.-A., 1833, *Voyage...*, *op. cit*., p.148.

Membres de l'état-major, les officiers ingénieurs géographes sont consultés sur les conditions météorologiques lors de la décision de mouvements de troupes ou de batailles. Rozet rapporte ainsi à propos de la seconde expédition de Médéa que :

> *Malgré que le mauvais temps continuât et que le baromètre de notre observatoire, que le général faisait consulter chaque jour, annonçât qu'il devait durer encore longtemps, l'expédition, préparée depuis le retour de l'armée, n'en fut pas moins définitivement arrêtée*[235].

La connaissance météorologique est une information stratégique pouvant donner un avantage. Les Français, face à des opposants déterminés, ne disposent pas de l'avantage du terrain, dont leurs adversaires ont une parfaite connaissance. Ils peuvent néanmoins essayer de diminuer les risques climatiques qui mettent les troupes à rude épreuve.

1.2.4 Patrimoine militaire méditerranéen : géodésie et météorologie en campagne.

L'histoire de la brigade topographique en Afrique du nord lors de l'expédition d'Alger de 1830 est un des feuillets de l'histoire méditerranéenne d'opérations militaires et astronomiques françaises du début du XIXe siècle. L'espace méditerranéen est visité par la campagne d'Égypte de Napoléon Bonaparte, la mesure du méridien jusqu'aux Baléares par Arago et Biot, ou la mission de Morée, et ce sont autant de moments auxquels les acteurs de l'expédition d'Alger se rapportent. Blais évoque une « culture cartographique partagée par plusieurs générations d'officiers topographes[236] » et, nous ajoutons, de savants de l'Observatoire.

La campagne de Bonaparte en Égypte est une innovation « qui transfère vers l'horizon méditerranéen tout proche pour l'appliquer à l'étude et à l'appropriation d'un territoire le dispositif de la mission savante[237] ». Cette mission est constituée de civils, comme l'astronome

---

[235] Rozet C.-A., 1832, *Relation…. Tome 2*, *op. cit.*, p.160.

[236] Blais H., 2014, *Mirages…*, *op. cit.*, p.88.

[237] Bourguet Marie-Noëlle, 1999, « Des savants à la conquête de l'Egypte ? Science, voyage et politique au temps de l'expédition française », dans Bret Patrice (ed), *L'expédition d'Egypte, une entreprise des Lumières (1798-1801), actes du colloque de Paris (8-10 juin 1998)*, Paris, Académie des sciences et Technique & Documentation, p.24.

Nouet qui, sous la protection militaire, effectue les travaux de géodésie et de cartographie. La période allant de la campagne d'Égypte à l'expédition d'Alger, 1798-1830, est une période d'intenses échanges, de transferts et de normalisation des techniques dans le domaine de la cartographie. Pendant cette période les astronomes cèdent le terrain aux officiers polytechniciens formés au Dépôt de la Guerre et au terrain par la Carte de France. La mission d'Arago et Biot entre 1806 et 1808 sur les côtes méditerranéennes de l'Espagne occupée par les armées françaises est la dernière à laquelle participent des astronomes de l'Observatoire de Paris dans la première moitié du XIXe siècle. La brigade topographique envoyée à Alger acte de cette prise de possession des techniques par les savants militaires qui participent seuls aux opérations.

Dans cet espace nouveau, de ce qui est désigné alors comme la régence d'Alger, les étoiles sont une constante, un espace partagé avec la France, où la conquête peut s'amarrer. La rupture géographique de la mer Méditerranée est rapidement comblée et le ciel, repère commun et semblable, sert de base pour ancrer cette géographie nouvelle par le truchement de l'observatoire, « lieu particulier qui, situé dans l'espace, participe de la construction de la relation entre lieu et espace[238] ». Les récits de Rozet soulignent bientôt les similitudes dans la constitution du paysage, la géologie, la faune ou la flore, entre Alger et la Provence.

Si l'installation d'un observatoire à Alger dès les premières semaines de l'occupation est un signe de conquête spatiale, il est aussi une des formes « à travers lesquelles une culture affirme sa présence[239] ». À Alger, cette dynamique est physiquement perceptible. Le *khodja* est dépossédé de sa maison pour l'affecter à la mission de la brigade qui y installe l'observatoire. Les instruments en cuivre, dont les baromètres de Dollond, exposés dans le palais du *Dey* à côté des horloges, y remplissaient une fonction symbolique de mise en scène du pouvoir. Ces objets remplissent désormais une fonction technique pour la brigade topographique. Ils permettent de produire des mesures et des connaissances sur le lieu. Selon les récits de Levret, les instruments en opération éveillent la curiosité des habitants de la campagne d'Oran et participent alors à la construction d'une altérité, de part et d'autre.

---

[238] Aubin David, 2015, « L'observatoire. Régimes de spatialité et délocalisation du savoir », dans Pestre Dominique (ed), Kapil Raj, H. Otto Sibum (Tome 2, eds), 2015, *Histoire des sciences et des savoirs. Tome 2. Modernité et globalisation*, Paris, Seuil, p.57.

[239] Blais Hélène, 2009, « Coloniser l'espace : territoires, identités, spatialité », *Genèses*, n°74, p.148.

L'activité scientifique de la brigade topographique, comme celle de la commission d'Égypte, prend place au milieu des combats. Cependant, le travail des géodésiens en Algérie est-il très différent de celui de leurs prédécesseurs de 1792, confrontés à la violence et la suspicion dans les provinces françaises ? Ken Alder raconte savoureusement comment Delambre manque d'être lynché par la population de Saint-Denis, après que la garde nationale ait arrêté sa voiture et découvert ses instruments[240]. Normalisation et centralisation ont été jugées avec suspicion par les provinciaux de France. L'âpreté des combats en Algérie, l'échelle territoriale réduite sur laquelle elle se déroule, et les enjeux politiques et culturels qui sous-tendent l'expédition distinguent néanmoins les pratiques des ingénieurs-géographes en Algérie de celles de France. Parmi celles-ci, il convient tout particulièrement de souligner le rôle joué par le baromètre dans la préparation des combats et la nécessité d'un corpus de mesure qualifiant le climat local.

Ces savants-là ne viennent pas ajouter un point de mesure dans le grand désordre de la nature que les voyageurs du XVIIIe et XIXe siècles parcourent. L'objectif premier des membres de la brigade topographique est de dresser des cartes. La brigade s'inscrit dans l'entreprise de dépossession dès le tout début de l'installation des Français en Algérie. Comme pour leurs aînés en Égypte, « l'utilité d'un observatoire » est fondamentale pour cette tâche[241]. L'astronomie est une technique au service de la géodésie et les sciences pratiquées dans l'observatoire incluent aussi la météorologie et l'étude du magnétisme terrestre, au moins la déclinaison de ce champ. Les savants impliqués dans ce moment initial rentrent en France dès 1831 pour se livrer à leur travail de cabinet et exploiter les mesures faites pendant l'opération algérienne. Dans un second temps, l'expédition d'Alger est une opportunité pour construire une carrière en raison de l'intérêt que suscite l'événement dans le grand public. En 1830, Bourbons, Orléanistes, opposants républicains, donnent tous un sens profond à l'attaque d'Alger, la liant à l'avenir politique de la France[242]. Rozet et Filhon, qui ont perçu le potentiel de leur participation à cette expédition militaire et qui sont au cœur de la construction des connaissances sur ce territoire, publient largement leurs travaux en dehors du domaine militaire à leur retour en France.

---

[240] Alder Ken, 2005, *Mesurer le monde. L'incroyable histoire de l'invention du mètre*, Paris, Flammarion, p.46-54 (2002 ed. orig.).

[241] Bourguet M.-N., 1999, « Des savants… », art. cit., p.28.

[242] Restauration de l'ordre symbolique de l'Ancien Régime pour les Bourbons, reconquête de la liberté par le peuple pour les autres. Sur ce point, voir tout particulièrement le premier chapitre « A Tale of Two Despots » de Sessions Jennifer E., 2011, *By Sword and Plow. France and the conquest of Algeria*, Ithaca and London, Cornell University Press, 365p.

Certains de leurs travaux échappent même, pendant un temps, au ministère de la Guerre. Rozet et Filhon sont, tous deux, mis en cause par leur hiérarchie en raison de leur production commerciale. Par le comportement de ces savants de l'Armée, il est possible de valider, et d'étendre à la brigade topographique, l'hypothèse, que faisait Bernard Lepetit, « d'un contrôle restreint de l'autorité militaire sur le développement de l'expédition scientifique[243] ».

Finalement, dans une situation militaire délicate à Alger, tout indique la vulnérabilité des savants dans cette période : l'observatoire n'est qu'une cabane en bois temporaire, les expéditions pour combattre à l'extérieur d'Alger interrompent les mesures, le maniement des instruments se fait sous protection armée et donne droit à une prime. Ce travail limité dans le temps et sous la pression des combats évoque plus le coup de force d'une reconnaissance militaire que le travail patient du naturaliste. Les observations géodésiques, météorologiques ou magnétiques à Alger s'interrompent en 1831 et ne reprendront que quelques années plus tard.

1.3 Parcours d'expert : Georges Aimé, « le jeune physicien de l'Algérie »

Peu de temps après la prise d'Alger, et alors que les premières données cartographiques et climatiques sont apportées par la brigade topographique et par quelques médecins militaires, la création d'une mission d'exploration scientifique de l'Algérie sur le modèle des expéditions d'Égypte et de Morée, dans le Péloponèse grec, est imaginée. Cette expédition a été étudiée en détail tout comme le contexte général des missions militaro-scientifiques françaises du début du XIXe siècle[244].

---

[243] Lepetit B., 1998, « Mission… », art. cit., p.106.

[244] Pour une histoire particulière de cette expédition, on peut se référer à Dondin-Payre M., 1994, « L'expédition… », art. cit., qui s'appuie sur les archives de l'Institut de France, des Archives Nationales et du Service Historique de la Défense. Un article antérieur de Numa Broc livre une analyse comparative des trois expéditions militaires de Morée, d'Algérie et du Mexique : Broc Numa, 1981, « Les grandes missions scientifiques françaises au XIXe siècle (Morée, Algérie, Mexique) et leurs travaux géographiques », *Revue d'histoire des sciences*, t.34, n°3-4, p.319-358. Le contexte plus large des expéditions militaro-scientifiques françaises est analysé dans Bourguet M.-N., Lepetit B., Nordman D., Sinarellis M. (eds), 1998, *L'invention…*, *op. cit*. Un article de synthèse présente la place de l'armée dans la découverte archéologique de l'Algérie : Benkada Saddek, 2006, « Archéologie et entreprise coloniale : l'armée et les premiers travaux de topographie historique en Algérie (1830-

Dans sa séance du 26 avril 1833, l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres s'érige en conseillère du gouvernement, et adopte un « rôle de tutrice scientifique » de l'expédition d'Algérie[245]. M. Dureau de la Malle, Vice-Président de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, et Président de la Commission scientifique de l'Algérie, sollicite le 2 janvier 1837 le Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences afin d'élargir le champ d'étude de cette expédition[246]. Le Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences est François Arago. Il connaît personnellement l'Algérie et est un ardent promoteur de la colonisation.

D'ailleurs, lors des débats devant les chambres en mars et avril 1833, au cours desquels le Maréchal Clauzel, « coloniste[247] », s'oppose au Général Berthezène, « anti-coloniste », Arago appuie le premier. Par exemple, le 17 avril 1833, Berthezène déplore, à la Chambre des pairs, le climat insalubre de l'Algérie, auquel l'armée a payé un lourd tribut. « Clauzel, avec l'appui de Laborde et de François Arago, qui n'avait pas oublié ses mésaventures sur les côtes barbaresques, essaya d'y répondre, le 19 avril, par une intervention qui tourna au panégyrique »[248].

François Arago est sur la liste d'une délégation privée que le Maréchal Clauzel souhaite amener en Algérie en octobre 1833, pendant 5 semaines. Clauzel informe le Maréchal Soult, ministre de la Guerre, fin août 1833. Clauzel justifie son voyage par le fait que « plus il y aura de gens en France, qui connaîtront nos possessions d'Afrique, plus on sera disposé à consacrer des capitaux aux travaux de la colonisation[249]. » La délégation quitte Toulon le 29 septembre à bord du vapeur *Crocodile*[250]. La délégation comprend aux côtés des Clauzel père et fils, Claparède, Pair de France, Arago et six autres députés, de Mirbel de l'Institut et le fils Cuvier, le banquier Louis André et quelques autres[251]. Clauzel a alors le projet de fonder une ferme de 20ha à

1880) », dans Bargaoui Sami, Remaoun Hassan (ed), *Savoirs historiques au Maghreb. Constructions et usages*, Oran, Éditions du CRASC, p.225-233.

[245] Dondin-Payre M., 1994, « L'expédition… », art. cit., p.18.

[246] Anonyme, 1837, « Géographie physique - Exploration scientifique de l'Algérie », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tIV, p27.

[247] Ce terme est utilisé au début du XIXe siècle pour désigner les partisans de la colonisation.

[248] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.107.

[249] LAS du 31 août 1833 de Clauzel à Soult, Paris. Archives du SHD. GR1H21-1.

[250] Elle arrive à Alger le 2 octobre mais Arago n'y a probablement pas pris part finalement. Anonyme, 1833, « France », *Journal des Débats politiques et littéraires*, 16 octobre 1833, p.1.

[251] La liste est adjointe au précédent document.

Maison Carrée pour y exploiter des plantes tropicales - indigo, coton, canne à sucre - à titre d'essais[252]. À Alger, Clauzel se défend d'avoir monté une contre-commission à celle du Parlement qui parcourt les possessions françaises en Algérie en septembre 1833[253]. Une autre trace nous montre comment Arago était lié aux hauts officiers de l'armée française pour ce qui concerne la colonisation de l'Algérie. Pendant l'été 1839, le général Vaillant rapporte au Maréchal Valée, Gouverneur général de l'Algérie, qu'il a accosté Arago au parlement après une séance défavorable à l'occupation de l'Afrique.

> *J'ai reproché à Arago d'avoir laissé passer, sans les relever, tant de sottises ; après que je lui en eu donné quelques détails et redressé les idées sur l'Afrique « Quel dommage, a-t-il dit, que je ne vous aie pas vu plus-tôt [sic] ! Ils vont être désolés dans mon camp lorsque je leur dirai ce que vous venez de me raconter[254]. »*

Arago est donc un partisan de la colonisation et est très favorable à la constitution d'une commission d'exploration scientifique de l'Algérie. Il résume ainsi le projet :

> *C'est une grande et belle idée que celle d'associer des hommes d'étude à toutes les expéditions lointaines des troupes françaises. Cette idée a déjà donné les plus heureux fruits. Au besoin, l'ouvrage d'Égypte, le voyage de Morée serviraient à prouver que nos ingénieurs, nos physiciens, nos naturalistes, nos érudits ont partout rivalisé de zèle et d'ardeur avec les vaillants soldats de l'armée d'Orient et de Grèce. Nous espérons que la commission scientifique d'Alger ne restera pas en arrière de ses devancières ; elle aura même l'avantage d'être guidée par des instructions plus étendues, plus détaillées.[255]*

L'Académie présente un projet de travail, ses « Instructions » et propose de donner des noms, des références d'ouvrage et des instruments. Le ministre de la Guerre lui écrit alors pour

---

[252] LAS de Soult à Clauzel du 18 septembre 1833. Archives du SHD. GR 1H22-1.

[253] LAS de Clauzel à Soult du 10 octobre 1833, Alger. Archives du SHD. GR 1H22-1. Sur la poursuite de la colonisation, les politiciens sont pris entre deux avis d'experts opposés, Berthézène et Clauzel, pendant le printemps 1833. Ils décident la création d'un commission « neutre » d'arbitrage proposée par le baron Mounier le 18 avril à la Chambre des pairs. Soult propose cette commission au Roi le 7 juillet 1833. La commission visite l'Algérie entre le 2 septembre et le 19 novembre 1833. Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.107-114.

[254] Copie de lettre du général Vaillant au maréchal Vallée, Paris, le 23 juillet 1839. Archives du SHD. GR 1H63-1.

[255] Commission chargée de rédiger les instructions pour l'exploration scientifique de l'Algérie, 1838, « Rapport de la Commission chargée de rédiger les instructions pour l'exploration scientifique de l'Algérie », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t VII, p.223.

l'encourager en ce sens[256] et lui demande une liste de candidats. Le ministre la questionne également sur le profil de certains postulants ayant directement contacté ses services. Il rappelle qu'indépendamment des compétences scientifiques des candidats, leur courage et leur détermination sont des paramètres à prendre en compte.

> *Les candidats proposés joignent à une forte constitution un caractère résolu, et que pour l'intérêt de la science ils se dévouent à braver les dangers que, de son côté, l'administration s'efforcera autant que possible d'éloigner d'eux*[257].

Dans cette même communication, le ministre donne son accord de principe sur la proposition de l'Académie des sciences de nommer un jeune professeur du collège d'Alger, Georges Aimé, membre de l'expédition.

1.3.1 L'Algérie plutôt qu'enseigner en Province

Dans sa séance du 23 juillet 1838, l'Académie des sciences avait écouté les recommandations de sa commission chargée de rédiger les instructions pour l'exploration scientifique de l'Algérie. François Arago, chargé du « Rapport concernant la météorologie et la Physique du Globe », avait posé alors les bases d'un observatoire permanent à Alger et avait mis en avant un jeune scientifique :

> *Nous formerons encore le vœu qu'il soit installé à Alger un observateur sédentaire qui suivra avec soin tous les instruments météorologiques de manière à caractériser nettement l'état climatologique de l'ancienne Régence ; qui se livrera à des recherches magnétiques analogues à celles des observatoires d'Europe ; qui fournira des termes de comparaison aux géologues, aux botanistes, aux géographes de l'expédition scientifique, surtout pour la détermination des hauteurs verticales des différentes stations. Nous dirons, enfin, que ces derniers résultats pourraient être obtenus sans aucun surcroît de dépense, si M. le Ministre de la Guerre consentait à comprendre*

---

[256] Ministre de la Guerre, 1838, « Voyages scientifiques - Lettre de M. le Ministre de la Guerre concernant l'exploration scientifique de l'Algérie », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t VII, p.489-490.

[257] *Ibidem*, p.490.

parmi les membres de la commission, M. Aimé, professeur de physique au collège d'Alger, dont l'Académie a eu plusieurs fois l'occasion d'apprécier le zèle et le savoir[258].

Ce parrainage scientifique prestigieux est complété par celui du ministre de l'Instruction publique qui dans une lettre au ministre de la Guerre lui recommande le jeune professeur, « ancien élève de l'École normale »[259].

Si le travail de Georges Aimé commence discrètement par l'établissement d'un observatoire au collège d'Alger, il prend rapidement de l'ampleur avec l'expertise qu'il fournit à l'ingénieur général des Ponts-et-Chaussées Poirel lors de la reconstruction du port d'Alger, puis lorsqu'il devient un des experts scientifiques de l'Armée en participant à l'exploration scientifique de l'Algérie, et même son unique interlocuteur en matière de météorologie.

1.3.1.1 Formation

La biographie de Georges Aimé commence à être bien connue. Ce savant a connu un regain d'intérêt historiographique avec l'inventaire de treize cartons d'archives conservés à l'Académie des sciences[260]. Le guide de recherche du fonds Aimé aux Archives de l'Académie des sciences est précédé d'une biographie et d'une bibliographie rigoureuses[261].

Jacqueline Carpine-Lancre a publié le travail le plus complet sur la vie de Georges Aimé[262]. L'auteur est la vice-présidente de la commission d'océanographie de l'Union internationale d'histoire et de philosophie des sciences (ICSU). Elle fut responsable de la bibliothèque du Musée océanographique de Monaco de 1958 à 1997 où sont conservés les instruments de sondage d'Aimé. Cet article, tout en utilisant le texte de Julien Thoulet publié en 1946, est basé

---

[258] Commission chargée de rédiger les instructions pour l'exploration scientifique de l'Algérie, 1838, « Rapport… », art. cit., p.224.

[259] ANOM F80/1593. Dossier AIME, LAS du 31 juillet 1839 du Ministre de l'Instruction publique, pair de France, au Ministre de la Guerre : « Monsieur et cher Collègue, j'ai lu dans les intéressants documents publiés par votre administration sur nos possessions françaises d'Afrique, que vous vous occupiez d'organiser prochainement la Commission scientifique qui doit explorer ce pays, si riche en souvenirs historiques. Je crois devoir, à ce sujet, appeler votre attention sur un ancien élève de l'École normale, qui est actuellement employé comme Professeur au Collège d'Alger, M. Aimé (Georges), né à Metz, le 27 janvier 1810. Ce jeune homme a déjà transmis à l'Institut divers renseignements utiles sur quelques-uns des objets qui devront sans doute occuper la Commission. »

[260] Deux autres recherches doctorales du Centre François Viète se sont intéressées à ce fonds ces trois dernières années : Laurent Le Meur, « Instruments, dispositifs expérimentaux et expériences sur les questions d'équilibres chimiques et de vitesse de réaction par voie sèche en France entre 1850 et 1914 » ; Loïc Peton, « Penser la vie des profondeurs marines au XIXe siècle : d'un abîme impossible à la recherche des origines (1800-1880) ».

[261] Greffe Florence, Clabecq Sabine, 2013, « Georges Aimé 25 J Inventaire », Archives de l'Académie des sciences, Paris, 14p [en ligne].

[262] Carpine-Lancre Jacqueline, 2004, « Georges Aimé (1810, Metz-1846, Alger) », *Chronique d'Histoire maritime, publication de la Société Française d'Histoire maritime*, n°55, p.60-76.

sur des recherches originales dans les archives de l'Académie des sciences. L'approche de l'auteur reste centrée sur l'édification de la statue d'un des pionniers de l'océanographie et son développement est chronologique. Le thuriféraire de Georges Aimé fut Julien Thoulet[263]. Julien-Olivier Thoulet (1843-1936), « le patriarche de l'océanographie française[264] », est né à Alger. Docteur-es-sciences en 1880, maître de conférences à l'Université de Nancy, il y poursuit sa carrière. Il publie en 1890 un *Traité d'océanographie* qui participe à l'émergence de cette discipline en France. Les deux textes consacrés à Aimé qu'il donne en 1946 au fascicule du *Bulletin de l'Institut océanographique* sont anciens : l'un avait déjà été publié à Nancy en 1898 et constitue essentiellement une analyse de l'œuvre d'Aimé dans le cadre de l'Exploration scientifique de l'Algérie, l'autre fut rédigée vers 1915, après un séjour à Alger[265], mais restée non publiée. Quelques pièces d'archives accompagnent ces textes. Thoulet souhaite réhabiliter son compatriote, algérien et océanographe : « Aimé est pour moi doublement un compatriote : j'étais à Alger lorsqu'il y habitait[266] ». L'auteur oublie cependant de dire que, né en 1843, il avait tout juste trois ans lorsque Aimé est mort. Thoulet est frappé de l'oubli dans lequel est tombé Aimé et y réfléchit dans ses textes.

> *Il était sorti de l'École normale, il avait l'indiscutable puissance que possède parmi nous, en toute circonstance et quoi qu'il fasse, celui qui a l'heureuse fortune de porter l'estampille officielle, à laquelle est attachée une considération dont on le sait digne à tous égards ; il fit parti de missions officielles, ses recherches furent publiées dans un recueil officiel, imprimés à l'Imprimerie Royale. Cependant, le silence s'est fait ; l'œuvre et l'homme semblent être morts ensemble*[267].

Loïc Peton a souligné les apports théoriques et techniques d'Aimé dans l'étude des grandes profondeurs maritimes et a qualifié ce savant d'observateur « between oblivion and remembrance[268] ». Nous souhaitons, à notre tour, argumenter que cet acteur de la première

---

[263] Thoulet Julien, 1946, « Centenaire de Georges Aimé, océanographe français (1810-1846) », *Bulletin de l'Institut océanographique de Monaco*, n°897, 2 mai 1946, 46p.

[264] Vallaux Camille, 1936, « Nécrologie », *Annales de Géographie*, t. 45, n°254. p.217-218.

[265] Thoulet tente cependant de faire connaître ce savant aux algériens lors de son hiver à Alger en 1913-1914 : conférence à la Société de Géographie d'Alger et de l'Afrique du Nord, fait donner le nom d'Aimé à une rue d'Alger. Curieusement, si la conférence donnée par Thoulet sur Aimé est mentionnée dans les comptes-rendus des activités de la société le 18 décembre 1913, elle n'est pas publiée dans le bulletin, alors qu'y figurent d'autres conférences du même Thoulet données en janvier 1914 (BSGA 1914 : « Sur le comte Marsigli, créateur de l'océanographie » pp135-139, « Sur la pêche moderne » pp140-143, « Sur la pêche scientifique à l'étranger » p143).

[266] Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.5.

[267] Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.25.

[268] Peton Loïc, 2014, « Georges Aimé (1810-1846), an Observer of the Mediterranean Sea », *Historisch-Meereskundliches Jahrbuch*, vol.19, p.7-24.

moitié du XIXe siècle, a été un promoteur particulièrement fécond des sciences de l'observatoire en Algérie.

Georges Aimé est né le 27 janvier 1810 à Metz. Son acte de naissance a été publié par Jacqueline Carpine-Lancre. Il est le fils de François Sébastien Aimé et de Marguerite Victoire Loisillon. Son père, né à Lons-le-Saunier le 15 août 1761, commence sa carrière comme « menuisier dans une compagnie d'ouvriers d'artillerie. Ses compétences le conduisent ensuite à l'Arsenal de Paris puis à l'École polytechnique en qualité « d'artiste-instituteur ». Il est choisi pour prendre part à l'Expédition d'Egypte »[269]. Responsable des charpentes, menuiseries et mécaniques en bois au Caire, il devient membre de la Commission d'Egypte « quoiqu'officier dans un des bataillons du Génie »[270]. À son retour en France, il est conservateur du laboratoire de physique et de chimie à l'École d'application de l'artillerie et du génie de Metz, puis conservateur des modèles et du matériel en fin de carrière. Il épouse Marguerite Victoire Loizillon le 5 avril 1809. D'après le témoignage d'Hanriot[271], lorrain et ami de promotion de Georges Aimé, François Sébastien Aimé est l'ami de Félix Savart[272]. Il meurt en 1843.
Jacqueline Carpine-Lancre attribue un rôle déterminant à l'Expédition d'Égypte sur la décision de Georges Aimé de se tourner vers les sciences et plus particulièrement vers l'École polytechnique, où son père a travaillé et dont son oncle, Lieutenant-Colonel d'Artillerie Dominique Loizillon, X 1813, est issu[273]. Après son *baccalauréat ès lettres* le 2 septembre 1828, il se prépare au concours d'entrée de l'École polytechnique à Louis-le-Grand. C'est un

---

[269] Carpine-Lancre J., 2004, « Georges Aimé… », art. cit., p.61.

[270] Bret P. (ed), 1999, *L'expédition…, op. cit.*, p.68.

[271] Julien Thoulet, pour ses travaux biographiques sur Aimé, a travaillé essentiellement à partir de témoignages oraux. Un de ses informateurs fut un camarade de promotion d'Aimé à l'École normale en 1831, Hanriot Théodore Jean Baptiste (1811-1911) alors en retraite et ancien recteur de l'Université (du département des Ardennes et professeur à la Faculté des sciences de Lille). Thoulet le rencontre en 1896, soit 50 ans après la mort de son ami.

[272] Lettre de Hanriot à Thoulet du 1er juillet 1896, Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.39. Le dossier biographique de Félix Savart à l'Académie des sciences ne permet pas de confirmer cette déclaration même si la trajectoire biographique de Félix Savart croise celle de François Sébastien Aimé de multiples façons. On y apprend que Savart Félix, est né à Mazières le 30 juin 1791. Une notice du *Dictionary of Scientific Biography* (Gillispie Charles C., (ed.), 1970–1980, *Dictionary of Scientific Biography*, New York, Charles Scribner's Sons, 16 vols), écrite par Sigalia Dostrovsky, indique que Savart était le fils de Gérard Savart, un ingénieur de l'école militaire de Metz. Son frère Nicolas, qui avait étudié à l'École polytechnique, était un officier du Génie. Félix Savart avait étudié la médecine, d'abord à l'hôpital militaire de Metz puis à l'Université de Strasbourg, où il fut diplômé en 1816. L'année suivante, il séjourne longuement à Metz, où il produira son travail sur le violon trapézoïdal. Il entre à l'Académie des sciences, élu membre de la section de physique générale le 5 novembre 1827, sous le patronage de Biot, avec lequel il travaille un temps. Il fut conservateur du Cabinet de physique, puis professeur de physique générale au Collège de France. Il est mort à Paris le 16 mars 1841 et Becquerel prononce le discours hagiographique à ses funérailles le 18 mars 1841. François Arago annonce quelques jours plus tard à l'Académie des sciences que Nicolas Savart, son frère, poursuivra la publication des travaux du défunt.

[273] Carpine-Lancre J., 2004, « Georges Aimé… », art. cit.,p.62.

échec et il se rabat vers l'École normale dont il réussit le concours en 1831 après avoir obtenu son *baccalauréat ès sciences*. Son séjour à Normale, de 1831 à 1834, n'est pas un grand succès : indiscipline, manque de travail, résultats modestes[274]. Cet aspect médiocre de la réussite dans sa formation initiale est souligné par plusieurs auteurs sur la base de sources différentes[275]. Mal noté à l'École normale, il en sort bon dernier.

Julien Thoulet, et à sa suite Jacqueline Carpine-Lancre, sur la base du témoignage de Hanriot, indiquent que ce serait Savart qui aurait introduit Georges Aimé auprès de Arago. Les données biographiques indiquent clairement que le milieu lorrain et militaire - génie, artillerie, polytechnique - a lourdement pesé sur les débuts de la carrière scientifique de Georges Aimé.

Sa première publication à l'Académie des sciences date de 1831[276]. À la sortie de Normale, Aimé ne prend pas son poste de professeur à Abbeville pour essayer de trouver une place dans le monde de la recherche. Il prépare et soutient une thèse de chimie dans les laboratoires du Collège de France où il retrouve un de ses protecteurs, Félix Savart[277]. Cependant, l'État a grandement besoin de professeurs de sciences physiques dans l'enseignement secondaire pour accompagner sa réforme de l'enseignement scientifique[278]. Hanriot rapporte que Aimé a longtemps cherché une situation sur Paris avec son collègue Fournier[279]. Cependant, il est obligé après sa thèse de prendre un poste et il choisit Alger.

Jacqueline Carpine-Lancre postule que Arago a accompagné ce choix[280]. Au regard des déclarations précitées d'Arago à l'Académie des sciences, mais qui sont postérieures à la prise de poste de Aimé à Alger, cette hypothèse semble plus raisonnable que les arguments très

---

[274] Jusqu'en 1830, l'École normale était réputée être un foyer de l'agitation libérale. Elle fut particulièrement contraire au gouvernement ultra des Bourbons. Elle est même fermée pour quatre années en 1822. Fox R., 2012, *The Savant…, op. cit.*, p.33.

[275] Carpine-Lancre J., 2004, « Georges Aimé… », art. cit., sur la base du dossier scolaire conservé aux Archives Nationales et, d'autre part, Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., sur la base du témoignage de son ancien camarade de promotion à l'École normale Hanriot Théodore Jean Baptiste (1811-1911).

[276] Aimé Georges, 1831, « Phénomènes de vision qui se présentent quand deux ou un plus grand nombre de corps se meuvent les uns devant les autres », *Procès-verbaux des séances de l'Académie tenues depuis la fondation de l'Institut jusqu'au mois d'août 1835*, vol. IX, p.705 [séance du 10 octobre 1831].

[277] Aimé Georges, 1837, *De l'influence de la pression sur les actions chimiques*, Thèse de chimie présentée et soutenue à la Faculté des Sciences de Paris le 9 novembre 1837, Paris, Impr. de E.-J. Bailly, 16p. Deux exemplaires en subsistent dans des bibliothèques universitaires parisiennes.

[278] Il s'agit ici du statut du 3 avril 1830 portant sur le plan d'études dans les Lycées, sous le Ministère du comte Martial Côme Annibal Perpétue Magloire de Guernon-Ranville, et qui fait commencer l'enseignement des sciences en 3e. Voir Prost Antoine, 1968, *Histoire de l'enseignement en France 1800 - 1967*, Paris, Armand Colin, (coll. « Collection U »), 524p., (2nd éd.).

[279] Lettre de Hanriot à Thoulet du 1er juillet 1896. Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.39.

[280] Carpine-Lancre J., 2004, « Georges Aimé… », art. cit.,p.65.

romantiques avancés par Thoulet[281]. Il convient cependant de ne pas négliger les propres ambitions de Aimé qui voyait là un moyen de se mettre rapidement en avant et de revenir dans la communauté de la recherche scientifique avec la perspective de l'exploration scientifique de l'Algérie. Pour Georges Aimé, l'Algérie est une terre d'opportunité, par défaut, afin de lancer sa carrière autrement bouchée par les besoins d'enseignants en France.

Entre 1835 et 1840, la politique de la France en Algérie alterne entre occupation ponctuelle et occupation massive, ce que Charles-André Julien a nommé « l'occupation restreinte et la colonisation anarchique ». Chaque année le débat budgétaire génère des affrontements entre colonistes et anti-colonistes. Ainsi, le 20 mai 1835, Guizot annonçait que « le gouvernement se déclarait prêt à soutenir, sans préciser comment, les initiatives privées mais rejetait la colonisation officielle »[282], encourageant ainsi l'occupation partielle du littoral ou de quelques ports dans le cadre d'une politique de maîtrise de la Méditerranée, en concurrence avec l'Angleterre. Un régime législatif d'exception se met en place en Algérie où l'exécutif prend la main.

> *Le régime des décrets suscita une anomalie dans le droit public français en confiant à l'Exécutif, contrairement à la règle de la séparation des pouvoirs, la faculté de légiférer pour le territoire algérien*[283].

Cette disposition s'ajoute à la délégation faite par le chef de l'État au Gouverneur Général qui chargé du commandement militaire et de la haute-administration, exerce un pouvoir proconsulaire. Thiers, le ministre de l'Intérieur en 1836, est un des rares politiciens à croire en la colonisation de l'Algérie et il impose le Maréchal Clauzel comme gouverneur général. Ce dernier lance des appels à la venue de colons. En 1837, il est remplacé par le général Damrémont pour un retour à une politique de colonisation restreinte.

---

[281] Il semble qu'Alger présentait, selon Thoulet, la possibilité de s'affranchir des normes sociales métropolitaines (« en mettant le pied dans la colonie, on se sentait libre, dégagé qu'on était d'une foule de conventions sociales. » Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.8). Aimé, lui même, reconnaît que la vie d'Alger est plus attirante que celle d'une ville de province française : « j'ai toujours cherché à rester à Paris et que ne pouvant réussir dans mes projets, j'ai demandé à venir à Alger où les distractions de toutes sortes que l'on y rencontre à peu de frais sont comparables à celles de la capitale. » (Lettre de Aimé à Hanriot du 15 mars 1840. Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.37). Ici Georges Aimé compare son train de vie avec celui de ses collègues dont le maigre traitement ne leur permet pas de vivre très agréablement dans une ville de province.

[282] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.120.

[283] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.116.

Suivant le jeu de bascule, le nouveau gouverneur revint, avec l'approbation du gouvernement et de la Chambre, à l'occupation « restreinte, progressive et pacifique », ce qui impliquait l'abandon du reste du pays à des chefs indigènes[284].

Le 28 février 1837 est créée une division spéciale au ministère de la Guerre pour les affaires concernant le gouvernement et les affaires civiles en Algérie. C'est dans ce département que seront gérées les affaires scientifiques algériennes imposant la haute-main des militaires. Le 1er décembre 1837, la Maréchal Valée remplace Damrémont, tué lors de la prise de Constantine. L'ordonnance du 31 octobre 1838 organise l'administration civile en Algérie[285]. L'ordonnance du 21 août 1839 impose qu'une part du budget de fonctionnement échappe aux chambres et aux discussions, laissant les mains libres à l'exécutif pour conduire sa politique de colonisation de l'Algérie[286]. Alger est bien éloignée à ce moment-là d'un doux rêve orientaliste peint par Delacroix. Charles-André Julien et Charles-Robert Ageron ont décrit l'ambiance de la ville et de la colonie vers 1840 : 25 000 européens au 1er janvier 1840 dont 11 000 français, 60% d'entre eux sont à Alger. Les 2/3 sont des hommes. Le Ministère reçoit de façon récurrente des plaintes de la police et de l'administration sur la faible qualité du recrutement colonial. La population indigène est choquée par le comportement oisif et scandaleux des colons. Georges Aimé, à 28 ans, est nommé professeur de « mathématiques supérieures, physique et chimie » au collège d'Alger où il s'installe au début de 1838.

1.3.1.2 Le collège d'Alger et son observatoire

Le collège d'Alger, a été créé quelques années après le débarquement et la prise d'Alger. Il est le cœur du dispositif civil pour le développement de l'instruction publique et des sciences dans les territoires conquis.

L'institution fut créée le 25 avril 1835 pour l'enseignement secondaire à Alger. Le local initial était situé rue des Trois-Couleurs mais en 1838, l'année où Aimé arrive, il est transféré vers Bab

---

[284] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.136.

[285] Franque Alfred, 1844, *Lois de l'Algérie du 5 juillet 1830 (occupation d'Alger) au 1er janvier 1841*, Paris, Corréard, p.390-392.

[286] *Idem*, p.405-427.

Azoun[287], dans une ancienne caserne de janissaires[288], *Dar el Inguechairiya* en arabe. Cette caserne, située près de la sortie sud de la ville, au bord de la mer, était dans une zone marchande très animée de la ville. Un manuscrit de Devoulx publié en 2003[289], décrit les lieux. Édité par Bedredine Belkadi et Mustapha Ben Hamouche, architectes de l'École polytechnique d'architecture et d'urbanisme d'Alger (EPAU), ce manuscrit unique est conservé à la Bibliothèque nationale d'Algérie. Il fut préparé à la fin du XIXe siècle par Albert Devoulx. Celui-ci espérait postuler au prix de l'Académie algérienne dans le cadre de l'encouragement des recherches historiques relatives à l'érudition archéologique. Joseph Marie Albert Devoulx était conservateur des archives arabes au sein de l'administration des Domaines à Alger[290]. Né à Marseille le 10 mai 1826, fils d'un colon installé vers 1830, Devoulx est arabophone et passionné de l'histoire d'Alger, sur laquelle il a beaucoup publié jusqu'à sa mort le 17 novembre 1876. Le manuscrit contient 570 pages, format A3, avec dessins, photographies, plans... Une partie du contenu fut publiée dans la *Revue africaine* sans figure. La partie aujourd'hui considérée comme la plus importante de ce manuscrit est celle consacrée à la ville ottomane précédant l'invasion française, dont Devoulx assiste à la destruction. Ce document est une source incontournable pour les noms de rues, les forts, les palais, les portes, avant et en 1830.

Le collège d'Alger est un établissement qui possède une longue façade sur une des rues principales d'Alger et une cour intérieure.

> *Les indigènes l'appelaient Dar el Inguechairiya Bab-Azzoun (la caserne des janissaires de la porte d'Azzoun), parce qu'elle touchait presque à cette issue de la ville. On la nommait aussi mais rarement et familièrement, Dar el Lebendjia (la maison des buveurs de petit lait) (...). Sa façade principale, d'un développement de 29,90 mètres, et percée de fenêtres grillées, donnait sur la voie de communication aboutissant à la porte d'Azzoun et était occupée au rez-de-chaussée par des boutiques appartenant à des particuliers. Au-dessus de la porte d'entrée, placée dans cette façade, qui regarde l'Ouest, se trouvait une inscription, turque d'après Berbrugger* [291].

---

[287] Melia Jean, 1950, *L'Épopée intellectuelle de l'Algérie. Histoire de l'Université d'Alger*, Alger, La maison des livres, p.22.

[288] Les janissaires sont des soldats de l'infanterie ou miliciens ottomans d'origine diverses.

[289] Devoulx A., 2003, *El Djazaïr…, op. cit.*

[290] Les informations biographiques sont extraites de son acte de mariage du 3 février 1852. Registre des mariages Alger 1852 Acte n°18. ANOM.

[291] Devoulx A., 2003, *El Djazaïr…, op. cit*., p.262 ; une description moins précise mais plus vivante, et conforme à celle de Devoulx, est donnée par Julien-Olivier Thoulet (1843-1936), « le patriarche de l'océanographie

Berbrugger écrit en 1858 que cette caserne, la plus grande d'Alger, « fut d'abord un hôpital militaire, puis le collège avec la Bibliothèque et le Musée de la ville. Elle se trouve aujourd'hui exclusivement occupée par le Lycée[292] ». Une dédicace, inscrite dans la pierre au-dessus de l'entrée, a été enlevée et emportée en France par le premier directeur du collège. Elle indiquait une date de construction de l'édifice de 1551 (JC) ou 958 (H) par le Pacha Abou Mohammed Haçan. La surface au sol de l'établissement était de 1560 m². Le rez-de-chaussée était composé d'une cour rectangulaire d'environ 20m sur 30m bordée d'arcades ; les arcades étaient ogivales et supportées par des colonnes rondes en pierres renforcées à chacun des 4 angles par des piliers en maçonneries. Les anciennes chambres des janissaires y étaient obscures, humides et privées d'air. On accédait au 1er étage par un escalier disposé au milieu de la façade ouest. Cet étage présentait la même disposition architecturale mais « ici l'air et le jour abondaient »[293]. Sur la gauche de l'escalier se trouvait le bureau du proviseur. Au bout de l'aile à droite, prenait place le cabinet de physique et l'observatoire créé par Georges Aimé.

Georges Aimé participe le 7 août 1838 à la première distribution solennelle des prix du collège, présidée par Lepescheux, inspecteur de l'Enseignement et ancien précepteur des enfants du duc de Rovigo, Gouverneur Général de l'Algérie.

Dès son installation, Aimé s'est doté d'un laboratoire de mesures météorologiques et géophysiques, établi à ses frais. Il en fait état auprès du ministre de la Guerre.

> *J'ai l'honneur de vous faire savoir que depuis mon installation au Collège d'Alger, comme Professeur de Mathématiques, j'ai fait venir à mes propres frais des instruments de Physique de Paris, qui m'ont permis de commencer, il y a environ trois semaines, un cours de Physique aux élèves du Collège. Ces instruments, et quelques autres que j'ai fait confectionner à Alger, m'ont aussi facilité les moyens d'établir dans la maison du Collège, un observatoire où je prends les observations six fois par jour. Si par suite de mon organisation, vous pensez que je puis faire partie de la Commission scientifique que vous avez l'intention d'envoyer en Afrique, soyez persuadé, Monsieur le Ministre,*

---

française », né à Alger, ancien élève du Collège et auteur de l'hagiographie d'Aimé que publia l'Institut océanographique de Monaco à l'occasion du centenaire de la disparition du savant : Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.8.

[292] Berbrugger Adrien, 1858, « Les casernes de janissaires à Alger », *Revue africaine*, t.3, p.132-138.

[293] Devoulx A., 2003, *El Djazaïr…, op. cit*., p.264.

que par mon zèle et mon activité, je remplirai ma mission aussi fidèlement que qui que ce soit(...)[294].

La création de l'observatoire semble avoir été une des priorités de Aimé lors de son installation, ainsi il écrit en août 1838 « Mon observatoire s'organise de jour en jour »[295]. Il détaille :

> *J'ai organisé aussi, il y a trois mois [c'est-à-dire mai 1838], un pluviomètre et un cadran solaire dont l'aiguille a 3 pieds et demi de longueur ; une girouette dont l'axe descend dans la salle d'observation et y donne la direction du vent. Dans ce moment, je m'occupe de construire un paratonnerre et des conducteurs pour indiquer dans l'observatoire les divers états de l'électricité atmosphérique*[296].

Aimé indique dans son cahier de mesure que le pluviomètre est placé à 29,5 mètres au-dessus de la mer[297]. Ce « pluviomètre du Collège », algérien, car construit par Aimé, a fait l'objet d'une normalisation : une table de correspondance « volume mesuré - hauteur normalisée » est contrecollée sur la couverture du cahier de mesure d'Aimé. Cette hauteur normalisée indique que les ambitions de Aimé ne sont pas locales, qu'il souhaite transmettre ses mesures à la communauté scientifique. Pour passer du local à l'universel, Georges Aimé a donc mesuré les caractéristiques de son pluviomètre puis calculé les transformations à introduire sur les observations.

1.3.1.3 Les premiers travaux d'Aimé

Les premières observations météorologiques datent du 22 janvier 1838. Elles sont consignées dans un cahier, type livre de compte, cahier manuscrit d'environ 30x20cm conservé aux archives de l'Académie des sciences, titré « Observations météorologiques recueillies au Collège d'Alger pendant l'année 1838 par Monsieur Aimé professeur de physique »[298].

---

[294] ANOM F80/1593 : LAS du 17 mars 1838, Alger, de G. Aimé au Ministre de la Guerre.

[295] Lettre de Aimé à Hanriot du 16 août 1838. Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.36.

[296] *Ibidem.*

[297] Archives de l'Académie des sciences. Fonds G. Aimé 25J. Cahier de mesure 25J1.08 : « Observations sur la météorologie de l'Algérie. 1840 » p5.

[298] Ce cahier de synthèse des mesures est conservé dans la pochette de séance du 8 juillet 1839, aux Archives de l'Académie des sciences. On peut cependant trouver les mesures dans des cahiers originaux spécifiques dans le fonds 25 J Georges Aimé aux Archives de l'Académie des sciences (« Année 1838 : Hauteur barométriques réduites à zéro de temp. - Alger » dossier 1.07, « Alger. Maxima et minima des températures, 1838 » dossier 3.01, « Alger. Températures de l'air, 1838 » dossier 4.01, …).

Dans les premiers jours, Aimé relève 5 observations quotidiennes (8 heures, 12 heures, 2 heures, 4 heures, 8heures). Il enregistre le quartier de la lune, la date, l'heure, la hauteur barométrique, la température de la salle, la température de la terrasse au nord, l'état du ciel, la direction du vent, l'état de l'hygromètre, l'état de la mer, la couleur de la mer. Sa technique de travail évolue et ses standards d'observation évoluent lentement au cours des semaines. Il réagit à son terrain d'étude et aux instruments de mesure qui deviennent disponibles. Ainsi, à partir du 9 mars 1838, la pluviométrie est mesurée en centimètres cubes alors que jusque-là seule une indication qualitative, pluie ou absence, était fournie. Le 16 avril 1838, il ajoute la température minimum dans la salle et à partir du 26 novembre 1838, il mesure l'hygrométrie sur la terrasse.

Aimé détaille la position géographique d'où il observe « Alger Longitude 0°44'10" orientale Latitude 36°47'20"nord » à la première page et présente plus loin son instrumentation, selon les standards alors en cours à l'observatoire de Paris et dans d'autres observatoires européens.

> *Ce journal renferme des observations barométriques faites avec un baromètre de Bunten, qui a été essayé à l'observatoire de Paris et qui porte le numéro 13. Les thermomètres et les hygromètres qui ont servi ont été vérifiés aussi. Ils sont du même fabricant. Tous les thermomètres sont gradués avec la division centigrade.*

Ce cahier d'observation s'achève à la date du 22 janvier 1839. Il comprend donc exactement une année d'observation continue au cours de laquelle moins d'une cinquantaine de mesures sont manquantes (soit environ 2,5%). Ces premiers travaux sont faits avec une instrumentation simple amenée de Paris - comme baromètres, thermomètres et hygromètres de Bunten - ou réalisée sur place - comme le cadran solaire, le pluviomètre, la girouette et le dispositif destiné à la mesure de l'électricité atmosphérique. Les instruments parisiens ont été comparés à ceux de l'Observatoire de Paris. Ceci n'implique pas nécessairement le passage de Aimé dans ce lieu avant son départ. Les constructeurs d'instruments effectuent cette tâche avant la vente pour qualifier leur production, l'observatoire participant à la définition de la culture de précision au XIXe siècle[299].

Aimé fait alors entrer sa production dans un long circuit de validation scientifique mais aussi de gratification sociale et académique. Il adresse son cahier d'observation au directeur civil

[299] Voir tout particulièrement la partie « A Science of Precision », pp8-12 de l'introduction de : Aubin D., Bigg C., Sibum H. O. (eds), 2010, *The Heavens…, op. cit*.

d'Alger qui le transmet avec une lettre d'Aimé du 9 juin 1839 au ministre de la Guerre à Paris[300]. Le 3 juillet 1839, le ministre de la Guerre l'envoie au Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences.

> *Monsieur, j'ai l'honneur de vous adresser ci-joint la copie d'un journal d'observations météorologiques que vient de me faire parvenir M. Aimé, professeur de Physique au collège d'Alger. Il m'a paru que ce document serait de nature à intéresser l'Académie des sciences et je vous prie de vouloir bien le soumettre à son examen*[301].

L'Académie des sciences en accuse réception en séance du 8 juillet 1839[302] et transmet le cahier à l'astronome Bouvard de l'Observatoire de Paris le 17 juillet 1839. Enfin, ces données traitées, et conjuguées à des observations plus tardives, sont rendues publiques dans la séance du 10 janvier 1842 par l'astronome Laugier qui donne lecture d'un tableau des températures à Alger déduites des « observations assidues de M. Aimé »[303] pour les années 1838 à 1841. La position isolée de Aimé en Algérie pourrait être rapprochée de celle des savants travaillant dans les provinces françaises dans la première moitié du XIXe siècle. Le travail des savants locaux dans les sciences naturelles est parfois récompensé par une gratification parisienne - publication, citation. Ils faisaient alors fonction d'interfaces entre les maîtres parisiens et les communautés locales[304]. Cependant, à la différence de ses confrères provinciaux, Aimé a connu une activité de recherche parisienne et a accès, par sa correspondance, au sommet de la hiérarchie de l'administration de la science vers 1840 : le Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences. Ce lien est direct comme l'indiquent les correspondances des pochettes de séance conservées dans les archives, ou articulé par le ministre de la Guerre, ce qui lui confère une validation politique supplémentaire.

---

[300] LAS du 5 juin 1839, Alger, de Aimé au Ministre de la Guerre. ANOM. F/80/1593 Dossier biographique Aimé, membre de la commission scientifique pour l'exploration de l'Algérie.

[301] Minute de lettre du 3 juillet 1839, Paris, du Ministre de la Guerre au Secrétaire Perpétuel de l'Académie des sciences. ANOM F80/1593 Dossier biographique Aimé, membre de la commission scientifique pour l'exploration de l'Algérie. La lettre originale reçue à l'Académie des sciences est conservée dans la pochette de séance du 8 juillet 1839, Archives de l'Académie des sciences.

[302] Aimé Georges, 1839, « Météorologie - Observations recueillies au Collège d'Alger », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.IX, p.87.

[303] Laugier Paul Auguste Ernest, 1842, « Température moyenne d'Alger déduite des températures maxima et minima observées journellement par M. Aimé (calculs de M. Laugier) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XIV, p.72-73.

[304] Fox R., 2012, *The Savant…, op. cit.*, p.62.

Georges Aimé souligne la solitude dans laquelle il se trouve au début de son séjour dans l'introduction de ses travaux de la série de l'Exploration scientifique de l'Algérie :

> *Malheureusement j'étais seul : toutefois j'ai tâché de me multiplier autant que mes forces le permettaient ; souvent même, grâce au concours obligeant de quelques observateurs que j'avais formés, je suis parvenu à entretenir pendant plusieurs jours une série continue d'observations faites de cinq minutes en cinq minutes*[305].

Ce sentiment est corroboré par la presse de l'époque :

> *Il eut fallu pouvoir disposer de trois ou quatre aides comme les directeurs des observatoires anglais. Mais M. Aimé n'avait pas à faire à la libéralité britannique : il était et resta seul, et ce ne fut qu'aux dépens de sa santé qu'il put faire face à un pareil travail*[306].

Quelques collaborateurs « indigènes européens », c'est-à-dire descendants d'européens arrivés en Algérie avant l'invasion française de 1830, participent aux mesures. Deux personnes sont citées par Aimé.

Le premier est Trèves Abraham Vita dit Adolphe qui avait 13 ans en 1839. Adolphe Trèves est élève du collège d'Alger. Aimé le désigne élève responsable du cabinet de physique et chimie, et en fait son collaborateur. Trèves déclare à Thoulet avoir participé à la réduction des observations météorologiques, aux expéditions de mesures en mer, aux observations magnétiques - déclinaison et inclinaison - et avoir fait un peu d'astronomie - étoiles filantes[307]. Il est né à Nice le 17 avril 1826, dans le royaume de Sardaigne à l'époque[308]. Son père, Michaël - ou Michel Louis - né à Nice, était un juif venu en Algérie avant l'invasion française[309]. Celui-ci décède à 55 ans, le 31 décembre 1838 pendant le séjour de Georges Aimé qui est son locataire au 22 rue Akermimouth, près du haut du jardin Maringo, dans la *médina*. Ce sont d'ailleurs ses deux pensionnaires, Georges Aimé et Pierre Julien de la Tour, professeurs au collège d'Alger, qui déclarent sa mort à l'officier d'état civil de la mairie d'Alger[310]. Trèves devient employé aux

---

[305] Aimé Georges, 1846, *Observations sur le magnétisme terrestre Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840, 1841, 1842 publiée par ordre du Gouvernement et avec le concours d'une Commission académique. Physique générale II*, Paris Imprimerie nationale, 229p. Citation extraite de la préface.

[306] *L'Akhbar* du 27 mai 1846. Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.43.

[307] Lettre de Trèves à Thoulet du 7 février 1913. Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.41.

[308] Adolphe Trèves est nationalisé français en 1848. Naturalisation n° : 36719. Date d'ouverture du dossier : 1848/11/18 Cote : BB/11/585 Numéro du dossier : 628 X5 [Centre Historique des Archives nationales]

[309] Il fut désigné 9ième courtier de commerce officiellement reconnu à Alger par l'arrêté du 4 décembre 1833 de l'Intendant général (Franque Alfred, 1844, *Lois de l'Algérie du 5 juillet 1830 (occupation d'Alger) au 1er janvier 1841*, Paris, Corréard, p152). La mère de Adolphe Trèves est Conqui Léa, dite aussi Adèle, née à Nice.

[310] ANOM. État-civil Décès Alger 1839. Acte n°1 du 2 janvier 1839.

travaux hydrauliques du port d'Alger. Il vécut avec sa mère, dans une dépendance du *Bordj-Ras-el-Moul*, à l'amirauté du port d'Alger, jusque vers 1880[311], et finit sa carrière sous-ingénieur. Il a 3 enfants hors mariage avec Rouza bent Hadj Hammoude de 30 ans sa cadette entre 1885 et 1889, puis à nouveau 5 enfants entre 1891 et 1898, avec Néfissa bent Ali ben Saadi ben el Oumas, née à Alger en 1873, avec laquelle il se marie le 22 octobre 1895. En 1914, à 87 ans, il rencontre Julien Thoulet, lui raconte sa vie aux côtés de Georges Aimé et lui remet quelques objets qui rejoignent les collections de l'Institut Océanographique[312]. Il décède en 1916.

Le second de ces aides est Enos Welsford, âgé de 15 ans en 1839. Celui-ci est le fils aîné du consul anglais de Oran entre 1827 et 1833, Nathaniel Welsford[313]. Enos est né en 1824, à Exeter. Plus âgé qu'Adolphe Trèves, on ne connait actuellement pas quel fut son rôle auprès de Aimé[314].

Un pêcheur arabe fait aussi partie de l'équipe de collaborateurs à laquelle Aimé a recours. Son identité n'est donnée par aucune source consultée. Il est en cela assez représentatif des collaborateurs indigènes mobilisés par les Français et au sujet desquels Blais parle « d'anonymat généralisé, qui reste la règle dans les premières années de la conquête[315] ». Cette règle n'est cependant pas spécifique à la situation coloniale. Bourguet, dans sa présentation de l'activité naturaliste de Ramond de Carbonnières dans les Pyrénées françaises de la fin du XVIIIe siècle, observe une attitude comparable du savant vis-à-vis de ses informateurs locaux[316]. Rarement évoqués, les guides pyrénéens sont tout au plus des faire-valoir pour Ramond.

En plus des collaborateurs, Aimé fait appel à des informateurs indigènes, et développe un réseau comme il l'écrit à François Arago quelques mois après son arrivée à Alger :

---

[311] Devoulx A., 2003, *El Djazaïr…, op. cit*., p.119 et p.121.

[312] « (...) M. Trèves, heureux de cette détermination, consentit alors à me remettre pour le Musée Océanographique de Monaco quelques reliques du Maître : un appareil à déclenchement sous-marin, une petite drague, un thermomètre et divers autres objets fabriqués par lui ainsi qu'une photographie du buste. » Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.28. Aimé habitant chez les Trèves, c'est vraisemblablement là que les instruments étaient restés à sa mort. Il semble qu'un de ses instruments pour mesurer les courants soit conservé au Musée de la Marine à Paris, Thoulet l'y ayant vu avant 1898 (Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.20).

[313] Nathaniel Welsford est né à Exeter. Il fut propriétaire à Oran, n°14 rue d'Orléans, décédé le 25/07/1846 à 62 ans à Oran et est l'époux de Mary Plimsaul (ANOM. Registre d'État civil Décès Oran 1846. Acte n°512). Sa propriété de 5020m² à Oran est vendue par ses héritiers en 1846 (*Moniteur Algérien*, 20 novembre 1846, n°791, p5 « Publications légales »).

[314] Il se marie à Marie Hélène Laurence Baudel de Vaudrecourt (née en 1823) et semble avoir fait sa vie dans la colonie où ses deux filles naquirent : Mary Amélie en 1849 à Oran, Yasmina Jane Elisabeth en 1855 à Bône. En 1855, il est établi à Bône, rue Tabarca, où il est représentant de la Compagnie du télégraphe sous-marin.

[315] Blais H., 2007, « Les enquêtes… », art. cit., p.174.

[316] Bourguet M.-N., 2002, « Landscape… », art. cit., p.100.

Depuis mon installation dans ce pays, j'ai cherché à me mettre en rapport avec les indigènes. J'y ai réussi sans peine. Au moyen de quelques expériences électriques, j'y suis facilement parvenu. [Barré : "je me suis fait une sorte de réputation de sorcier"]. Plusieurs Maures sont maintenant tout disposés à me rendre service. Ils m'ont déjà apporté plusieurs minerais qu'ils avaient trouvés dans le petit atlas. (...) Je compte dans quinze ou vingt jours vous envoyer de ces divers échantillons avec tous les renseignements que je pourrai recueillir à leur sujet. Je vous enverrai aussi un manuscrit arabe composé par un Couloughli qui a été jusqu'à la prise de Constantine premier secrétaire d'Ackmet. Ce manuscrit confirme [?] des questions [?] de Géométrie et d'Astronomie. Il pourra servir à donner une idée du mérite actuel des arabes pour le rapport de l'astronomie[317].

Aimé adopte dans cette lettre la classification de la population indigène des colonisateurs de l'Algérie : Maures, Arabes, Kouloughli, Kabyles. Cette classification naturaliste est encore foisonnante avant qu'elle ne se réduise à l'essentialisme du « musulman ». Le recours à des expériences de « physique amusante », dans la tradition des cabinets, est utilisé par les voyageurs européens pour s'attirer les bonnes grâces des habitants autochtones au début du XIXe siècle[318]. Les collaborateurs indigènes sont utilisés comme des intermédiaires nécessaires avec le terrain : le pêcheur pour sa connaissance de la baie, les Maures pour leurs connections familiales dans des zones non-accessibles, le « Couloughli » parce qu'éduqué et dépositaire du savoir traditionnel.

Aimé reçoit une aide précieuse du plus haut niveau militaire en Algérie et de l'Armée en général à cette période.

> *Le Maréchal Valée a eu la bonté de donner des ordres à tous les Commandants de mettre à ma disposition tous les moyens que je pourrai désirer pour faciliter mon expédition [Constantine automne 1838] (...) Je suis heureux de ma position : les autorités me secondent autant que je puis le désirer*[319].

Cette aide matérielle apportée par le Gouvernement général au savant se réalise en réalité dans le cadre d'un échange. Aimé en 1838 est un des rares interlocuteurs de l'Armée doté d'une

---

[317] LAS de Georges Aimé, Alger, à François Arago, du 4 mai 1838. Pochette de séance du 23 juillet 1838. Archives de l'Académie des sciences. Aimé transcrit maladroitement le nom du dernier Bey de Constantine, Hadj Ahmed Bey. La prise de Constantine date du 13 octobre 1837.

[318] Voir par exemple le cas d'Antoine d'Abbadie (1810-1897) en Ethiopie (Radau Rodolphe, 1867, « La géographie de précision en Afrique », *Revue des deux mondes*, t67, p.730-731).

[319] Lettre de Aimé à Hanriot du 16 août 1838 citée par Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.35.

qualification scientifique de haut niveau en Algérie. Ses travaux ont un intérêt pratique direct pour les autorités coloniales.

1.3.1.4 L'expert des services civils du Gouvernement Général

Bien sûr, Georges Aimé n'est pas le seul « savant » sur le sol algérien. De nombreux militaires sont issus de l'École polytechnique. L'administration des Ponts-et-Chaussées dispose de plusieurs ingénieurs en Algérie[320]. Don, ingénieur en chef des Ponts et Chaussée à Alger, exécute des observations météorologiques à Alger dès 1838[321]. Cependant, Georges Aimé s'affirme rapidement, pendant les années 1838 et 1839, comme un expert incontournable : il participe aux travaux du jardin d'acclimatation, conduit des recherches géologiques publiées à l'Académie, collecte des données météorologiques d'autres observateurs, et intervient auprès du port d'Alger.

La bibliographie d'Aimé pour l'année 1838 révèle un certain éclectisme dans le travail[322]. Aimé est sollicité par l'administration civile pour les différents projets en cours et connaît plus ou moins de succès dans ces réalisations. Ainsi, il n'éprouve aucune passion pour son activité au « jardin des plantes de la colonie »[323] où il est sollicité jusqu'à l'arrivée de Louis-Auguste Hardy en 1842. Il écrit : « Dernièrement, j'ai reçu de Paris des pieds de thé, de café, etc.... Ces dernières plantes végètent parfaitement[324] ». Il semble plus intéressé par l'identification et l'exploitation de minerais :

> *Je profite du voyage d'un de mes amis M. Berbrugger archéologue distingué, qui vient de passer plusieurs années dans l'Algérie à recueillir des documents sur les antiquités,*

---

[320] Voir par exemple : *Almanach royal et national pour l'an MDCCCXXXVIII*, 1838, Paris, Chez A. Guyot et Scribe, p.131-132 pour la haute administration civile.

[321] *Moniteur Algérien, journal officiel de la colonie*, 15 janvier 1846, n°731. Ce numéro est doté d'un supplément « Observations pluviométriques faites à Alger du 1er janvier 1838 au 31 décembre 1845 et résumées en trois tableaux dressés par l'ingénieur en chef du service des dessèchements de l'Algérie » de 2 feuilles, 4 pages, signées « Alger, le 31 décembre 1845, l'Ingénieur en chef du service des dessèchements, DON. »

[322] Aimé Georges, 1838, « Economie rurale - Note sur les cotons cultivés en 1837, à la ferme Rahraya (Algérie). », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tVI, p.500 ; Aimé Georges, 1838, « Échantillons d'un minerai de plomb argentifère provenant de la Bouzaria, près d'Alger, minerai qui contient, dit-on, un peu de platine », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tVII, p.246 ; Aimé Georges, 1838, « Géologie - Corail à l'état fossile conservant encore une teinte rougeâtre. Extrait d'une lettre de M. Aimé à M. Elie de Beaumont », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tVII, p.903.

[323] Sur la vocation du jardin d'essai et ses débuts : Laribi Ghanem, Hadjadj Sofiane, 2012, « Le Jardin d'essai du Hamma : histoire d'un jardin colonial. », dans Bouchène A., Peyroulou J.-P., Siari Tengour O., Thénault S., *Histoire…, op. cit.*, p.120-123.

[324] Lettre de Aimé à Hanriot du 16 août 1838. Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.36.

pour vous remettre cette lettre, ainsi qu'un échantillon de minerai de plomb sulfuré contenant environ cinq pour cent d'argent et un peu de platine. Cet échantillon provient d'une mine qu'on vient de découvrir à deux lieues environ d'Alger, dans une localité appellée [sic] la bouzaria. Comme les combustibles sont rares dans ce pays, j'ai pensé que l'occasion était très favorable pour essayer des procédés électrochimiques de M. Becquerel dans l'exploitation de ce minerai, et c'est pour obtenir votre opinion à ce sujet que je me suis empressé de mettre le minerai sous vos yeux.[325]

Ses cahiers de mesure conservés aux archives de l'Académie des sciences révèlent aussi des rapports d'observations antérieures à son séjour à Alger, par exemple de 1837, ou faits dans d'autres lieux que le collège[326]. Il est possible que ces documents aient été remis à Georges Aimé pour les besoins de sa publication dans le cadre de l'Exploration scientifique mais il ne faut pas non plus écarter la possibilité qu'ils aient été rassemblés par Aimé antérieurement. On le voit en effet, se rendre à Bône et à Constantine à l'automne 1838[327].

Selon Julien Thoulet, le vrai laboratoire de Aimé fut cependant la mer Méditerranée : « Aimé saisit le parti à tirer d'un laboratoire ayant le double mérite d'être aussi vaste que peu fréquenté »[328]. Le premier contact avec cet espace de recherche lui est donné par l'ingénieur en chef de Ponts et Chaussés à Alger, Victor Poirel (1804-1881)[329]. Originaire de Lorraine, de Rosières-aux-Salines, Poirel a été formé à l'École polytechnique (X 1824) puis à l'École des Ponts et Chaussées. Il participe en 1826 à la campagne de Grèce. En 1829, il est affecté aux travaux du Port de Marseille liés à l'invasion de la Régence d'Alger. Il est nommé à Alger en 1832, où il devient en 1833 l'Ingénieur en chef des Ponts-et-Chaussées, directement responsable

---

[325] LAS de Georges Aimé, Alger, à François Arago, du 4 mai 1838. Pochette de séance du 23 juillet 1838. Archives de l'Académie des sciences.

[326] Dossier 1.07. Fonds 25 J Georges Aimé. Archives de l'Académie des sciences : « Observations sur la quantité de pluie tombée à Hussein Dey en 1838 et 1839 » ; relevés du pluviomètre « placé à Kouba » le 22 novembre 1838 pour l'année 1839 ; relevés météorologiques faits en février et mars 1836 à la Pépinière du Gouvernement ; relevés faits à Douera en décembre 1840 faits par Trolliet[?].

[327] Lettre à Hanriot du 29 mai 1839 citée par Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.36.

[328] Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.9.

[329] Sur la carrière de Poirel, on pourra se référer à : Poirel Victor, 1866, *Notice des travaux de M. V. Poirel*, Saint Nicolas près Nancy, Trenel, 14p.

de la voirie et du port. C'est là qu'il met au point la technique du bloc béton, qui le rend célèbre, avec laquelle il agrandit le port d'Alger jusqu'en 1840[330], puis de 1842 à 1846[331].

Dans son *Mémoire sur les travaux à la mer*[332], Poirel loue les travaux d'Aimé[333]. Il publie même pour la première fois les premiers résultats, partiels, de la recherche du jeune physicien sur la mer Méditerranée. Georges Aimé a donc choisi, à nouveau, de se placer sous le patronage de la haute-administration civile de l'Algérie et il reconnaît lui-même le rôle de déclencheur que tient Poirel dans ses recherches.

> *Je n'aurais moi-même ni commencé ni poursuivi ce travail sans les conseils bienveillants de M. Poirel, ingénieur en chef, chargé de la construction du môle d'Alger, qui a bien voulu faire mettre à ma disposition tous les matériaux dont j'ai eu besoin dans le cours de mes expériences*[334].

Il n'en profite cependant pas moins pour se faire valoir auprès de l'administration du gouvernement général, du ministère de la Guerre et de l'Académie des sciences pour ces travaux. Il utilise le même dispositif stratégique de diffusion-validation que pour ses observations :

> *Conformément aux ordres que vous m'avez donnés de vous communiquer les divers travaux d'utilité générale que ma position me permettrait de faire, j'ai l'honneur de vous adresser un mémoire sur les Marées ou variations du niveau de la mer dans le port d'Alger, croyant que ce travail pourra jeter du jour sur plusieurs questions importantes et en particulier sur celle des dessèchements. Si comme je l'espère, Monsieur le Directeur, il obtient votre assentiment, je vous prierai de vouloir bien le présenter à Monsieur le Ministre afin qu'il puisse s'en faire rendre compte par l'Académie des sciences*[335].

---

[330] Poirel Victor, 1838, « Port d'Alger. Jetée à la mer en blocs de béton. », *Annales des Ponts et Chaussées*, 1ière série, 1er trimestre, p.1-19.

[331] Après cette date, il quitte l'Algérie, fait une tournée d'inspection des ports français, entre 1852 et 1860. Il est chargé de la construction du port de Livourne. Admis à la retraite en 1866, il s'investit alors dans le rayonnement culturel de la ville de Nancy où il s'est installé.

[332] Poirel Victor, 1841, *Mémoire sur les travaux à la mer*, Paris, Carilian-Goeury et Vve Dalmont, 152p XVIII planches.

[333] Poirel V., 1841, *Mémoire…*, *op. cit.*, p.16 et p.106-107.

[334] Aimé Georges, 1842, « Recherches expérimentales sur le mouvement des vagues », *Annales de chimie et de physique*, 3e série t5, p.417.

[335] LAS du 12 juillet 1839, Alger, de Aimé à monsieur le directeur des affaires civiles. ANOM F/80/1593 Dossier Aimé.

Ces travaux, publiés partiellement par Poirel en 1841, sont à l'origine d'une polémique avec l'ingénieur-hydrographe Chazallon sur la découverte des causes des marées en mer Méditerranée[336].

La position d'Aimé à Alger offre à la communauté scientifique un nouveau point sur le globe. Celui-ci prend un intérêt tout particulier dans la « croisade magnétique » organisée par les anglais Humphrey Lloyd, Edward Sabine et John Herschel sous l'impulsion initiale de Humboldt[337]. Destinée à redorer le blason de la science anglaise, cette opération se situe à la frontière entre la coopération et la rivalité entre les nations scientifiques européennes. Ce programme, promu par la *Bristish Association for the Advancement of Science*, avait pour objectif la collecte de données sur le champ magnétique terrestre à travers le monde. À la fin des années 1830, un immense réseau d'observatoires magnétiques se développe, s'appuyant sur la politique impériale britannique :

> *Au début de 1840, le système d'observatoires coloniaux commençait à prendre forme dans les formes suggérées par Lloyd, avec un coût estimé à £ 2,000 par station supportée par l'Amirauté, le War Office, et la Compagnie des Indes*[338].

Si la France avait été invitée à partager cet effort à partir de 1834, François Arago avait maintenu l'Observatoire de Paris hors du projet auquel il était peu favorable. Les Républicains, dont Arago se réclame, sont alors violemment anglophobes, soupçonnant notamment les Anglais d'accord secret avec Louis-Philippe pour l'évacuation d'Alger[339]. L'astronome français est cependant à nouveau sollicité par l'entremise de John Herschel[340] en juin 1839. Celui-ci lui demande particulièrement de considérer la possibilité de créer un point d'observation à Alger[341].

---

[336] Chazallon Antoine-Marie-Remi, 1844, « Physique du GLOBE. –Sur les observations de marées faites à Alger. Lettre de M. Chazallon à M. Arago », *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences*, t.XVIII, p.438-440. Je remercie Nicolas Pouvreau, du SHOM, d'avoir attiré mon attention sur cette polémique et de m'avoir communiqué ces références.

[337] Cawood John, 1979, « The Magnetic Crusade : Science and Politics in Early Victorian Britain », *Isis*, Vol. 70, n°4, p.492-518.

[338] « By early 1840 the system of colonial observatories was beginning to take shape along the lines suggested by Lloyd, with the estimated cost of £2,000 per station borne by the Admiralty, the War Office, and the East India Company » *Ibidem*, p.512.

[339] Darriulat Philippe, 1995, « La gauche républicaine et la conquête de l'Algérie, de la prise d'Alger à la reddition d'Abd el-Kader (1830-1847) », *Revue française d'histoire d'outre-mer*, t.82, n°307, p.139.

[340] Pour la recherche des lettres de John Herschel relatives à Alger et Georges Aimé, nous avons utilisé le *Calendar of the Correspondence of Sir John Herschel Data Base* du Adler Planetarium. Le contenu des lettres y étant sommairement décrit, nous n'avons pas consulté les lettres originales dans les différents fonds où elles sont conservées sauf mention contraire.

[341] LAS de John Herschel à François Arago, Royal Society le 19 juin 1839. Archives de l'Académie des sciences.

Des instructions sur le protocole d'observation sont envoyées à Arago le 5 juillet suivant[342]. Herschel relance à nouveau Arago le 30 octobre 1839, tant sur la position de l'Académie au sujet d'Alger que sur les observations nécessaires de l'Observatoire de Paris[343]. Elle est évoquée publiquement à l'Académie des sciences par Arago lors de la séance du lundi 25 novembre 1839[344]. Si la partie relative à l'Observatoire de Paris est éclipsée, la demande de Herschel sert cependant à Arago de levier public pour décrocher la décision du ministre de la Guerre quant à la promotion de Georges Aimé à Alger.

> *M. Arago rappelle ensuite que l'Académie s'est déjà occupée, à deux reprises différentes, du vœu renouvelé par M. Herschel. Le meilleur moyen d'y satisfaire avait paru être, de demander l'adjonction de M. Aimé à la Commission scientifique d'Afrique. La demande de l'Académie a été transmise par deux fois à M. le Ministre de la Guerre. Aucune réponse n'étant encore parvenue, M. Arago propose d'écrire de nouveau.*

Début janvier 1840, Humphrey Lloyd rapporte à Herschel que si Arago n'a pas donné suite à sa demande, en revanche, Aimé a été appointé directeur d'un observatoire à Alger[345]. Aimé n'est pas directeur et demeure en réalité l'enseignant de physique du collège d'Alger. Cependant, son statut au sein de la communauté scientifique change à la fin de l'année 1839 puisqu'il rejoint la commission d'exploration scientifique de l'Algérie.

A l'automne 1839, Georges Aimé est un acteur important du dispositif d'expertise scientifique dont dispose le Gouvernement général, et à travers lui le ministère de la Guerre, pour la mise en exploitation de ce qui n'est plus appelé « les possessions d'Afrique du nord » mais désigné par « l'Algérie »[346]. Il est aussi identifié à l'Académie des sciences de Paris comme un intermédiaire précieux avec le terrain algérien. Il est à la tête d'un observatoire, d'une collection d'instruments, d'une petite équipe de collaborateurs et informateurs indigènes. Dès le mois de mai 1838 il avait confié à Arago son inquiétude de ne pas voir débuter la commission

---

[342] LAS de John Herschel à François Arago, Slough, le 05 juillet 1839. Library of Wellcome Trust, London. Dossier 67390.1.

[343] LAS de John Herschel à François Arago, Somerset House, le 30 octobre 1839. Dibner Manuscript Collection of the Smithsonian Institution, Washington, D.C. 695A.885.30.

[344] Arago François, 1839, « Magnétisme terrestre », *Comptes rendus des séances hebdomadaires de l'Académie des sciences*, t.IX, p.702-703.

[345] LAS de Humphrey Lloyd à John Herschel, Trinity College Dublin, 30 janvier 1840. Herschel Papers, Royal Society, Londres 11.273.

[346] Le terme « Algérie » désigne officiellement les possessions françaises d'Afrique du Nord à partir du 14 octobre 1839. Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.158.

d'exploration[347], confirmant ainsi ses ambitions initiales, il n'a cependant pas longtemps à attendre, son mentor parisien arrachant sa nomination par le détour d'une opération internationale. L'installation d'un point d'observation à Alger constitue, pour Arago, un moyen d'échapper à une collaboration directe avec les Anglais tout en servant ses intérêts au ministère de la Guerre : la nomination de « son » physicien.

1.3.2 Le temps de l'Exploration scientifique de l'Algérie

Depuis les travaux de la brigade topographique des deux premières années d'occupation, l'armée ne dispose que de peu d'éléments de connaissance systématique des territoires occupés. Les ingénieurs-géographes, désormais réunis au corps des officiers d'état-major, poursuivent les travaux de cartographie[348]. La poursuite de l'occupation et la colonisation de la Régence d'Alger sont cependant en débat au début du printemps 1833 devant les chambres parlementaires de France[349]. Dans ce contexte, lors de sa séance du 26 avril 1833, l'Académie des inscriptions et belles-lettres s'érige en conseillère du gouvernement et adopte un « rôle de tutrice scientifique » de l'expédition d'Algérie[350]. Fin 1833, le ministre de la Guerre décide de la préparation d'une commission scientifique mais impose sa prééminence sur « les envois scientifiques concernant le territoire dont il a la tutelle[351] ». Dans une période d'incertitude politique en France et alors que l'occupation de points côtiers en Algérie demeure chaotique, la commission scientifique a du mal à prendre forme. Une tension se crée rapidement entre les instructions produites par l'Académie des inscriptions et belles-lettres et ce que l'Armée souhaite mettre en place. Le ministère de la Guerre « a des objectifs matériels, il prévoit des investigations aux applications tangibles et non des recherches fondamentales, luxe qu'il juge superflu dans les conditions

---

[347] « PS : Depuis mon arrivée en Afrique, je n'ai plus entendu parler de la commission scientifique. Je crains beaucoup qu'elle ne s'organise point ». Extrait de LAS de Georges Aimé, Alger, à François Arago, du 4 mai 1838. Pochette de séance du 23 juillet 1838. Cette lettre encore cachetée était directement adressée à « Monsieur Arago, Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, membre de la chambre des députés ».

[348] Puillon-Blobaye, ancien de l'expédition scientifique de Morée, s'illustre tout particulièrement par son travail à Constantine en 1837 et 1838 où il détermine la position de la ville par des moyens astronomiques. LAS de Puillon-Blobaye à Pelet, directeur du Dépôt de la guerre, du 18 avril 1838. Archives du SHD. GR3 M546. Chemise « Divers Afrique ».

[349] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.107.

[350] Dondin-Payre M., 1994, « La commission… », art. cit., p.18.

[351] Dondin-Payre M., 1994, « La commission… », art. cit., p.23.

précaires de l'occupation française[352] ». Les instructions de l'Académie des inscriptions et belles-lettres sont néanmoins attendues pour mettre fin à l'anarchie des prélèvements, au « brocantage » et donner un mouvement d'ensemble sur le terrain[353]. Elles sont enfin publiées le 7 octobre 1836. L'Académie des sciences est sollicitée pour compléter les instructions en janvier 1837[354].

Dondin-Payre évoque le rapport réciproque d'intérêt entre l'armée et les savants. C'est la garantie de l'accès au terrain, contrôlé par les militaires, pour les uns. Pour les autres, la science permet de « monumentaliser » la conquête comme l'ont montré les expériences des campagnes précédentes d'Égypte et de Morée[355]. Bernard Lepetit a cependant attiré notre vigilance sur les rapprochements trop évidents, même si les acteurs de l'époque les pratiquent couramment. Les campagnes d'Égypte et de Grèce participent de la recherche de la connaissance d'un passé prestigieux en opposition à un « despotisme oriental ». L'expédition scientifique d'Algérie est différente ; « dans l'élaboration d'un savoir pertinent, ce n'est plus ici un passé qu'on rappelle et se réapproprie mais bien plutôt un avenir qu'on s'efforce d'engager[356] ».
L'expédition scientifique en Algérie génère une communauté socio-institutionnelle dont les contours sont tracés par Daniel Nordman[357]. Il décrit une dynamique des relations entre les chercheurs individuels, la Commission - qui rassemble, anime, coordonne -, le ministère de la Guerre - qui gouverne et administre l'Algérie -, la commission académique d'Algérie – qui publie et où les grandes institutions sont présentes -, et les éditeurs. Au sein de cet écosystème, Aimé, avec son observatoire d'Alger, prend place et travaille tout à la fois à la construction de savoirs et à sa propre promotion sociale au sein des institutions scientifiques et militaires.

---

[352] Dondin-Payre M., 1994, « La commission… », art. cit., p.21.

[353] Le bilan de cette « reprise en main » n'est cependant pas glorieux pour l'armée coloniale. L'archéologue Nacéra Benseddik a dressé un triste recensement des principales atteintes et destructions dont s'est rendue coupable l'armée française sur les sites antiques romains pendant la période d'occupation : Benseddik Nacéra, 2000, « L'Armée française en Algérie : "*Parfois détruire*, souvent construire" », dans Khanoussi Mustapha, Ruggerie Paola, Vismara Cinzia (eds), *Africa Romana. Atti del XIII convegno di studio Djerba, 10-13 dicembre 1998*, Vol I, Rome, Carocci, p.759-796.

[354] Rappelons ici qu'au début de l'année 1837, Aimé entre en contact avec Arago et que quelques mois plus tard, il décide de son départ pour Alger. Il connaissait alors le projet d'expédition scientifique comme en atteste sa lettre de mai 1838 à Arago (voir *supra*).

[355] Dondin-Payre M., 1994, « La commission… », art. cit., p.27.

[356] Lepetit B., 1998, « Missions… », art.cit., p.99.

[357] Nordman Daniel, 1998, « L'exploration scientifique de l'Algérie : le terrain et le texte. », dans Bourguet M.-N., Lepetit B., Nordman D., Sinarellis M. (eds), *L'invention…, op. cit.*, p.78.

1.3.2.1 Un recrutement tardif

Le 14 août 1837, le ministre de la Guerre, le général Bernard, institue une commission chargée des recherches scientifiques en Afrique[358]. Le général Pelet, directeur du Dépôt de la guerre, demande au ministre de « désigner M. le Colonel Bory de St Vincent comme chef de cette commission[359] ». Le colonel au Corps royal d'état-major Bory de Saint-Vincent[360], du Dépôt général de la guerre, est chef de la 3e section, celle des travaux historiques, et est membre de l'Académie des sciences. Il a dirigé l'expédition de Morée, dans la péninsule grecque. C'est un chef jaloux et ombrageux. Son plan de travail, présenté au ministre le mois suivant[361], est pragmatique et nourri de l'expérience de Morée. La science doit être au service des besoins de la colonie. Sa position sur ce point se renforce au cours des années, et des difficultés que rencontrent les colonistes en France. Les connaissances à construire doivent servir à faciliter l'avancée des troupes et leur séjour sur les terres conquises. Elles doivent aussi permettre de créer l'attractivité du territoire pour générer un peuplement européen :

> *Outre que le champ est vaste, il jaillira de nos observations une multitude de données positives d'après lesquelles il ne sera plus possible de nier que l'Afrique Méditerranéenne ne soit le Pays du monde le plus avantageusement situé pour fonder un Empire agricole et industriel, mais aussi qui prouveront l'absurdité de tant d'éloges indiscrets ou maladroits que lui prodiguèrent cette multitude d'écrivains ignorants qui depuis la conquête la choisissent pour sujet de leurs élucubrations malveillantes et presque toujours ridicules*[362].

Ce pragmatisme affiché par le chef de mission est à mettre en rapport avec le souci d'économies budgétaires qui marque la mission dans ses débuts. En effet, chaque discussion budgétaire de juin est alors l'occasion d'un affrontement à la chambre entre le gouvernement et les colonistes

---

[358] Dondin-Payre M., 1994, « La commission… », art. cit., p.27.

[359] Note manuscrite du général Pelet au Ministre de la Guerre, Paris, le 10 septembre 1838. Archives du SHD. GR3 M232. Chemise « Rapports au Ministre 1838 ».

[360] Pour une présentation biographique de Bory de Saint-Vincent et de son rôle au sein de la commission, se reporter à Dondin-Payre M., 1994, « La commission… », art. cit., particulièrement l'annexe 3. Une thèse de doctorat en histoire et épistémologie des sciences a été consacrée à Bory de Saint-Vincent par Hervé Ferrière, du Centre François Viète. Elle a été publiée en 2009 : Ferrière Hervé, 2009, *Bory de Saint-Vincent - L'évolution d'un voyageur naturaliste*, Paris, Éditions Syllepse, 236 p.

[361] Bory de Saint-Vincent Jean-Baptiste, 1838, *Note sur la commission exploratrice et scientifique de l'Algérie*, Paris, Imprimerie de Cosson, 20p.

[362] LAS du 16 août 1841, Alger, de Bory à Ministre de la Guerre. FR ANOM F/80/1594 Dossier Bory de Saint Vincent, chef de la commission.

d'une part et les anticolonistes de l'autre[363]. « Pour éviter de grever le Trésor public[364] », l'administration, guidée par les Académies, souhaite se réserver le recrutement des savants qui participent à la commission d'exploration scientifique d'Algérie. Elle opère son choix au sein de « candidats déjà investis de fonctions civiles ou militaires[365] » et percevant à ce titre un traitement. Seules des primes modiques pour « compenser les fatigues, les difficultés, les périls même[366] » entrent dans le budget de l'expédition. La circulaire organisant la commission est publiée le 18 août 1839 ; elle fixe les indemnités, la structure et les membres de la commission. Les crédits sont débloqués le 4 décembre 1839. Un contrôleur financier, Géau de Reverseaux, est adjoint aux savants, chargé de gérer le budget[367].

L'intégration d'Aimé, jeune chercheur peu connu et éloigné du centre parisien, ne se fait pas aisément malgré ses premiers travaux et publications, et le parrainage prestigieux dont il jouit. Il ne fait pas partie de la commission nommée le 18 août. L'administration d'État du ministère de la guerre, et ses responsables politiques, cherchent à valider leur expert, comme le confie le ministre de la Guerre, le général Virgile Schneider, au gouverneur général de l'Algérie, le maréchal Vallée, dans une lettre 18 septembre 1839[368]. Le ministre attend un avis de l'Académie des sciences sur la valeur du mémoire envoyé par Aimé sur les vagues.

Pourtant, François Arago n'épargne pas ses efforts pour convaincre le ministre d'adjoindre le jeune physicien d'Alger à la commission :

> *Monsieur le Ministre,*
>
> *L'Académie me charge d'avoir l'honneur de vous signaler plusieurs lacunes très graves dans la composition actuelle de la Commission scientifique de l'Algérie. Un observateur sédentaire, chargé de suivre à Alger les instruments météorologiques, magnétiques, semble tout à fait indispensable. L'Académie espère que vous aurez la bonté de confier le titre et la fonction de* <u>*Membre sédentaire de la Commission*</u>*, à M. Aimé, Professeur au Collège d'Alger, dont le zèle et le savoir sont d'un heureux augure. Les recherches*

---

[363] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.129-130.

[364] « Commission scientifique d'Algérie », Note manuscrite non signée du 15 février 1840, du ministère de la guerre. Archives du SHD. GR1 H227. Dossier « Commission scientifique 1839-1851 ».

[365] *Ibidem*.

[366] *Ibidem*.

[367] Un dossier documentant le travail du contrôleur est conservé aux Archives Nationales d'Outre-Mer : dossier ANOM F80/1598.

[368] Minute de lettre du 18 septembre 1839, Paris, du Ministre de la Guerre au Gouverneur Général de l'Algérie. ANOM F80/1593 Dossier Aimé.

de M. Aimé répondraient, en outre, à une demande récente de concours que la Société Royale de Londres vient de nous adresser. (...) Sous peu de jours, j'aurai recueilli, j'espère, toutes les notes qui m'ont été promises relatives aux instruments dont la Commission pourra avoir besoin, et je m'empresserai de vous l'adresser[369].

Georges Aimé est, enfin, adjoint à la commission par arrêté ministériel du 20 novembre 1839, jour où celle-ci quitte le port de Toulon. Mais le 20 novembre 1839 est aussi la date où Abd el-Kader relance la guerre contre les Français.

Le Maréchal Valée, Gouverneur général de l'Algérie, a essayé de convaincre Abd el-Kader pendant l'été 1838 de modifier le traité de Tafna, en imposant au chef politique la cession à la France de la route d'Alger à Constantine. Abd el-Kader est le maître de l'intérieur des terres, de Tlemcen à Biskra, et refuse. Le 28 octobre 1839, une expédition militaire depuis Sétif passe à travers les *Biban* - « Portes de fer » selon l'appellation française de l'époque[370] - et obtient par la force la jonction entre Alger et Constantine. La réaction des chefs algériens est immédiate et les armées d'Abd el-Kader dévastent la Mitidja « où [ses troupes] ruinèrent, en peu de jours, les efforts de colonisation de plusieurs années »[371]. Sa cavalerie pousse jusqu'au Jardin d'essai d'Alger, dans la périphérie immédiate de la ville. La panique gagne les européens d'Alger comme en témoigne par exemple la fermeture du collège[372] ou la censure des journaux mise en place par le Gouvernement général[373].

Les projets initiaux de vaste étude au profit de la colonisation doivent être révisés. Désormais les savants opéreront « sous la protection de nos colonnes et en quelque sorte à l'abri de notre drapeau[374] ». L'intégration de civils dans le groupe n'en est que plus délicate. Dix ans après, les conditions de travail sur le terrain sont assez équivalentes à celles rencontrées par la brigade topographique. En fait d'exploration de l'Algérie, les savants envoyés de France, pour bonne partie militaires, ne vont devoir se contenter que d'un espace réduit, largement contesté par Abd

---

[369] LAS du 30 août 1839, Paris, de Arago, Secrétaire perpétuel, à Monsieur le Ministre, Secrétaire d'État au Département de la Guerre. ANOM F80/1593 Dossier Aimé.

[370] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.151.

[371] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.151.

[372] LAS du 7 décembre 1839 de l'Inspecteur au Principal du collège qui qualifie les circonstances de graves. ANOM F80/1849 : Collège d'Alger [1839-1848].

[373] « Le maréchal est tellement méfiant que souvent nous apprenons, par les journaux de France, ce qui s'est passé aux environs d'Alger (...) ». Lettre de Aimé à Hanriot du 22 mai 1840 citée par Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.38.

[374] « Commission scientifique d'Algérie », Note manuscrite non signée du 15 février 1840, du ministère de la guerre. Archives du SHD. GR1 H227. Dossier « Commission scientifique 1839-1851 ».

el-Kader et ses troupes qui ont repris les hostilités contre les envahisseurs. Comme l'écrit Daniel Nordman : « Il faut se rappeler que l'Algérie de l'expédition scientifique (…) n'est peut-être encore qu'une Algérie exiguë, très littorale, étroitement méditerranéenne, *ipso facto* »[375].
Indépendamment des aspects budgétaires et sécuritaires, un autre facteur ralentit l'intégration d'Aimé au groupe de l'exploration scientifique de l'Algérie. Le chef de l'expédition, Bory de Saint-Vincent, a clairement exprimé sa volonté de conduire un groupe de savants exclusivement militaires, soumis à l'autorité du chef. Il considère que les précédentes expéditions n'eurent pas les résultats en rapport avec les investissements consentis. Il en attribue la raison à la cupidité de civils, « prétendans [sic] désireux de voir du pays sans bourse délier[376] », dont il fustige les appuis reçus parfois « de Mécènes haut-placés[377] ». Il requiert l'exclusivité du travail des savants, dont il ne souhaite pas la publication en feuilleton dans les journaux parisiens. Pour Bory, « il est nécessaire de former désormais, de toutes les branches d'une commission exploratrice et scientifique, un seul faicseau [sic] dirigé vers un même but, et dont l'ensemble soit soumis à certaines règles de subordination[378] ».

Le contexte particulier de guerre dans lequel se déroule l'expédition n'est pas sans peser sur les rapports entre les savants et l'Armée, créant des conditions différentes des précédentes expéditions :

> *Trois entreprises se succèdent donc. La première, en Égypte, associe projet des Lumières, forte agressivité de l'environnement guerrier et communauté affichée des savants et des militaires. La seconde, en Morée, est plus détachée des buts locaux spécifiques d'aménagement et est menée dans un environnement pacifique. La troisième, en Algérie, requiert la science pour soutenir une entreprise de contrôle territorial, se développe sous la menace des armes et dans une atmosphère de suspicion des militaires à l'égard des civils de la Commission scientifique*[379].

---

[375] Nordman D., 1998, « L'exploration… », art. cit., p.91.

[376] Bory de Saint-Vincent J.-B., 1838, *Note…, op. cit.*, p.4.

[377] *Ibidem*. Plus loin, Bory précise vouloir des collaborateurs « reconnus pour ne point être les créatures ou les hommes de personnages influens qui voudraient avoir un agent ou leur collecteur particulier dans l'entreprise ». Bory de Saint-Vincent J.-B., 1838, *Note…, op. cit.*, p.7.

[378] Bory de Saint-Vincent J.-B., 1838, *Note…, op. cit.*, p.6.

[379] Lepetit B., 1998, « Missions… », art. cit., p.103.

Le ministre de la Guerre informe Georges Aimé le 22 novembre 1839 que sa mission sera essentiellement sédentaire ayant « surtout pour objet les travaux et les observations physiques à faire dans la résidence même d'Alger »[380].

1.3.2.2 Aimé au sein de la Commission d'exploration scientifique

Dans un contexte sécuritaire difficile, le physicien Aimé est assigné à demeurer non loin de son observatoire d'Alger. Il y assure la gestion d'un précieux lot d'instruments scientifiques venus de Paris. L'acquisition de données au-delà de son laboratoire devient possible par la collaboration avec un officier qui parcourt l'intérieur du pays. Les contributions d'Aimé au bilan de la commission scientifique sont néanmoins nombreuses et dans des domaines variés. Elles sont conformes au programme que lui avait fixé l'Académie des sciences à Paris.

La mission d'Aimé débute effectivement le 5 février 1840 par l'accueil à l'hôtel dans lequel la commission s'est établie à Alger, des instruments destinés à la mission. Aimé représente Bory de Saint Vincent pour l'ouverture des caisses et l'inspection d'état des instruments envoyés de Paris le 4 décembre 1839[381]. Son procès-verbal indique que, si tous les instruments sont arrivés à bon port, certains d'entre eux ont cependant été détruits. Trois baromètres portatifs dans leur étui de transport et sept thermomètres sur plaque de cuivre dans leurs boîtes n'ont par exemple pas supporté les conditions de voyage[382]. D'autres envois sont effectués de France pour remplacer les instruments détruits ou compléter l'ensemble initial pendant la durée de la commission scientifique. Bory de Saint-Vincent, arrivé sur place, est responsable de la distribution des instruments aux différents savants. Chacun d'eux signe alors une décharge.

---

[380] Minute de lettre du 22 novembre 1839, Paris, du Ministre de la Guerre à Aimé. ANOM F80/1593. Dossier Aimé

[381] Un mémoire de 1842 rédigé au Ministère de la guerre détaille les instruments envoyés ce jour-là : Ministère de la Guerre, « Inventaire Général des instruments de chimie, de physique, et armes, livres et autres objets mis à la disposition de la Commission scientifique depuis sa formation jusqu'à l'époque de sa rentrée en France », Paris le 15 octobre 1842. ANOM F80/1594. Dossier Bory de Saint-Vincent. Ce document très important nous a permis de rédiger un tableau de synthèse des instruments destinés aux sciences de l'observatoire importés par le Ministère de la Guerre entre 1839 et 1842.

[382] LAS du 6 février 1840, Alger, de Aimé à Bory Saint-Vincent. ANOM F80/1594. Dossier Bory de Saint-Vincent

Ces éléments d'archives nous indiquent donc très précisément les attributions de chacun et les observations qui leur revenaient. Le capitaine de Neveu[383], par exemple, reçoit le 18 mars 1840 une partie de son lot :

> *Je reconnais avoir reçu de M. le Colonel Bory de St Vincent, Chef de la Commission scientifique : 1 Baromètre de Gay-Lussac, 2 Thermomètres à mercure, 1 hygromètre de Saussure, 1 hygromètre de Daniel, 1 sextant*[384].

Les instruments apportés de France sont fragiles et précieux. Une économie instrumentale réglementée et restrictive est mise en place pour la gestion de cet ensemble.

La dotation du capitaine de Neveu est destinée à l'étude des phénomènes météorologiques. Bory de Saint-Vincent souhaite, en effet, maintenir Aimé dans les zones sécurisées et lui adjoint un jeune officier, mobile sur le terrain de l'exploration. Le colonel Bory de Saint Vincent a organisé la mission spatialement. Trois groupes de savants sont préparés : l'un doit rester sur la côte, le deuxième s'établit à l'intérieur des terres, particulièrement à Constantine, un troisième groupe est itinérant et doit se déplacer avec les colonnes de l'armée[385]. Le capitaine de Neveu, formé au Dépôt de la guerre comme ingénieur-géographe, devient ainsi un proche collaborateur de Aimé. Ils se partagent le travail dans le domaine de la météorologie.

> *Pendant que M Aimé s'occupait à Alger d'observations physiques et météorologiques, M. De Neveu accomplissait simultanément et comparativement la même tâche à Constantine et par leurs [illis.] des observations du même genre étaient faites dans les villes de Bône, Philippeville, Bougie, Cherchell, Mostaganem et Oran, observations qui, par les comparaisons auxquelles elles donneront lieu, promettent d'utiles résultats scientifiques. En même temps, M. Aimé s'est livré à de savantes recherches sur les marées méditerranéennes*[386].

Neveu, capitaine d'État-major, détaché du 3e régiment de chasseurs d'Afrique, est adjoint à la commission d'exploration scientifique de l'Algérie pour la géographie physique. Il est jugé par

---

[383] François Edouard de Neveu (19 novembre 1809 à Savigny – 17 février 1871 à Alger) est un officier de l'état-major ayant effectué une grande partie de sa carrière en Algérie. ANOM État-civil Alger Décès 1871 Acte 272. Un article biographique rédigé par Michel Levallois lui est consacré dans le dictionnaire de François Pouillon dans lequel, curieusement, sa présence au sein de la commission scientifique n'est pas signalée : Pouillon F. (dir.), 2008, *Dictionnaire…, op. cit.,* p.719-720.

[384] Reçu du 18 mars 1840 signé Deneveu à Alger. ANOM F80/1594. Dossier Bory de Saint Vincent.

[385] Broc N., 1981, « Les grandes missions… », art. cit., p.327.

[386] Bory de Saint-Vincent, manuscrit de 25 pages : « Note sur les travaux de la Commission scientifique de l'Algérie. Novembre 1840 », p9. ANOM F80/1591.

Bory de Saint-Vincent comme « un officier très instruit et excellent observateur »[387]. Il s'est arabisé sur place et pendant un séjour parisien à la Bibliothèque Royale[388]. Après la Commission, il prend part à des travaux géodésiques dans la province d'Oran. Il effectue la plus grande partie de sa carrière en Algérie[389]. Fin observateur, il est aussi l'auteur d'un ouvrage sur les ordres religieux musulmans dont il perçoit le rôle dans la société autochtone[390]. Dans un mémoire adressé au ministre de la Guerre sur l'ensemble de ses travaux pendant la durée de l'exploration scientifique[391], il évoque essentiellement l'observation de phénomènes météorologiques et atmosphériques, dont de rares observations d'étoiles filantes. Il regrette le manque d'instruments dont il a pu disposer pour ses recherches[392]. Pendant les deux années, Neveu a utilisé le même ensemble d'instruments perçu au printemps 1840. Il évoque enfin un collaborateur indigène. Un reçu au nom de « Mohammed ben Taïeb, ancien intendant de la garnison turque de Constantine, ancien *Khodja* du *Khalifa* Ben Aïssa, et depuis attaché aux officiers français dans toutes les missions à l'extérieur[393] » pour lequel des indemnités sont versées à Neveu. Le billet manuscrit n'indique malheureusement ni la nature ni de la durée de cette collaboration. L'ancienne fonction de *khodja* dans l'administration ottomane ferait de Mohammed ben Taïeb un partenaire rigoureux et habitué à la gestion de vastes quantités de données numériques.

---

[387] LAS du 31 août 1842, Paris, Bory Saint Vincent à Ministre de la Guerre. ANOM F/80/1594.

[388] Lors de son séjour à Constantine, de Neveu rencontre une Algérienne, Bteita Bent Abdallah Khodja ou Bteita Koudja, avec laquelle il a deux enfants : Ahmed Hugues Gustave (1842-1853) et Cherifa Aline (1845-date inconnue). Il l'épouse le 12 août 1852 à Constantine et reconnaît les enfants. ANOM État-civil Constantine Mariage 1852 Acte n°33. Sa connaissance de l'arabe, ses liens personnels avec l'Algérie, le conduisent aux bureaux arabes. Il sera aussi un militant des médersas, écoles « franco-musulmanes ».

[389] Il achève sa carrière comme général commandant la division d'Alger en 1871, année de son décès.

[390] Neveu Edouard de, 1846, *Les Khouans. Les ordres religieux chez les Musulmans de l'Algérie*, Paris, A. Guyot, 218p. (2e édition). « Membre de la commission scientifique et chef du service géodésique en Algérie, ses renseignements [ceux de Neveu], par leur qualité, et surtout la cohérence qu'il leur donne, apportent, en tout cas, un point de vue absolument neuf sur la nature de la résistance algérienne. Une réédition, un an après sa parution, prouve la curiosité suscitée par le livre. » Turin Y., 1971, *Affrontements…, op. cit.,* p.110.

[391] LAS du 4 août 1842, Constantine, capitaine de Neveu à Ministre de la Guerre. ANOM F80/1594.

[392] Neveu dresse la liste du matériel dont il use : un baromètre, trois thermomètres, deux hygromètres, un pluviomètre, un petit sextant « avec lesquels avec je continue même actuellement la série de mes observations ». LAS du 4 août 1842, Constantine, capitaine De Neveu à Ministre de la Guerre. ANOM F80/1594. Cette liste correspond au reçu signé à Bory de Saint Vincent deux ans et demi plus tôt, auquel s'ajoutent deux thermomètres et un pluviomètre qui avaient été reçus en août 1840 (Reçu du 17 août 1840 signé Deneveu à Alger : « Reçu de M. le Colonel Bory de St Vincent, un petit thermomètre gradué sur verre » ; « De plus un Pluviomètre le 18 août ». ANOM F80/1594. Liasse Bory de Saint Vincent Chef de la commission).

[393] Reçu sans date signé Neveu. ANOM F80/1594. Dossier Deneveu- membre « Géographie. Physique ».

Un tableau synthétique des instruments acheminés en Algérie dans le cadre de la commission d'exploration scientifique peut être dressé sur la foi des bordereaux conservés en archives[394]. Les envois reportés dans le tableau ne concernent que les travaux dans le domaine des sciences de l'observatoire - astronomie, météorologie, magnétisme – et concernent quasi-exclusivement Aimé et Neveu :

Nom instrument	Modèle ou caractéristiques	Période activité	Propriétaire	Notes
Baromètre	Portatif ; à ligne de niveau constant ; monté sur pied à 3 branches	1839 - 1842 (envoi du 04/12/1839)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie - Collège d'Alger (don du 5 mai 1842)	Fortin constructeur ; mentionné « cassé » lors de la cession au Collège d'Alger
Boussole de déclinaison	« de variation diurne »	1839 - 1880 (envoi du 04/12/1839)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie - Collège d'Alger (don du 5 mai 1842) – Observatoire d'Alger	Gambey constructeur
Boussole d'inclinaison		1839 - 1880 (envoi du 04/12/1839)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie - Collège d'Alger (don du 5 mai 1842) – Observatoire d'Alger	Gambey constructeur
Baromètres (x4)	portatifs	1839 - 1842 (envoi du 04/12/1839)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie - Collège d'Alger (don du 5 mai 1842)	Bunten constructeur ; 3 cassés à l'arrivée à Alger en 1840 (donnés au Collège d'Alger)
Hygromètre (x2)	de Daniel	1839 - 1842 (envoi du 04/12/1839)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie - Collège d'Alger (don du 5 mai 1842)	Bunten constructeur ; un exemplaire cédé au Collège d'Alger
Hygromètre (x2)	de Saussure	1839 - 1842 (envoi du 04/12/1839)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie - Collège d'Alger (don du 5 mai 1842)	Bunten constructeur ; un exemplaire cédé au Collège d'Alger
Daguerréotype		1839 - 1842 (envoi du 04/12/1839)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie - Collège d'Alger (don du 5 mai 1842)	Lerebours constructeur
Sextant		1839 - 1842 (envoi du 04/12/1839)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	Lerebours constructeur ; affecté à Deneveu le 18/03/1840
Thermomètre (x10)	sur plaque de cuivre	1839 - 1842 (envoi du 04/12/1839)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	Bunten constructeur ; 7 sont arrivés cassés à Alger et ont été donnés au Collège d'Alger
Longue vue		1840 - 1842 (envoi du 15/01/1840)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	Charles Chevallier constructeur
Daguerréotype		1840 - 1842 (envoi du 15/01/1840)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	Charles Chevallier constructeur
Montres (x24)		1840 - 1842 (envoi du 15/01/1840)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	Leroy constructeur ; seuls 7 exemplaires reviennent en France en 1842

[394] ANOM F80/1594 : inventaire du 15 octobre 1842. Les baromètres envoyés en mai 1841 sont aussi évoqués dans 25J 30.01 Fonds Aimé des archives de l'Académie des sciences.

Baromètres (x3)	portatifs ; à siphon	1840 - 1842 (envoi du 14/03/1840)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	
Thermomètres (x7)	sur plaque de cuivre	1840 - 1842 (envoi du 14/03/1840)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	
Thermomètres (x3)	« libres »	1840 - 1842 (envoi du 14/03/1840)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	Destiné à la mesure de la température de l'eau ; cédé à Aimé (en propre) en 1842
Hygromètre (x2)		1841 (envoi du 19/02/1841)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	
Thermomètres (x12)	à minima	1841 (envoi du 19/02/1841)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	
Thermomètrographes (x3)		1841 (envoi du 07/05/1841)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	Bunten constructeur
Baromètres (x2)		1841 (envoi du 07/05/1841)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	Bunten constructeur ; un exemplaire est mentionné à Sétif
Thermomètres (x2)	gravés sur verre	1841 (envoi du 07/05/1841)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	Bunten constructeur

La météorologie est largement favorisée - deux tiers des instruments. Le quart des instruments est fourni par un seul constructeur, Bunten, qui avait déjà largement équipé la brigade topographique. Sa capacité de production lui permettait de répondre à d'importantes commandes comme celles de l'exploration scientifique. Aimé constate que certains instruments sont inadaptés aux difficultés du terrain algérien. Il réfléchit ainsi à de nouvelles modifications à apporter au baromètre de Bunten qui est pourtant sur le marché français déjà le plus indiqué pour les terrains délicats[395]. Il note dans son cahier de laboratoire à propos des baromètres :

> *Il arrive aussi souvent qu'on les casse en voyage. Leur longueur est la grande cause de leur fragilité. On a tenté souvent de réduire leur dimension. Les moyens employés ont été sans succès. Il serait curieux de rechercher avec la disposition suivante. On pourrait faire quelque chose de passable*[396].

[Illustration 3 : Esquisse pour un baromètre par Georges Aimé].

Ces réflexions répondent à la nécessité d'envoyer dans différents postes militaires nouvellement installés ces instruments de mesure. Ne pouvant lui-même se déplacer, il doit confier ces objets aux militaires, sur des routes peu sûres.

[395] Voir *supra*.

[396] Livre 1.08 « Observations sur la météorologie de l'Algérie 1840 ». Fonds Georges Aimé 25J. Archives de l'Académie des sciences.

La contribution de Aimé à la commission d'exploration scientifique de l'Algérie porte principalement sur trois thèmes : la poursuite des études océanographiques débutées à l'occasion des travaux du port d'Alger, la poursuite des observations météorologiques et l'élargissement de leur base géographique, l'étude du magnétisme terrestre.

Le programme scientifique suivi est celui qui a été présenté publiquement à l'Académie des sciences le 23 juillet 1838 et qui fait l'objet d'un tiré-à-part[397]. Plusieurs savants y contribuent dont Arago, Freycinet et Biot dans le domaine des sciences de l'observatoire. L'essentiel des recommandations qui échoient à Aimé est proposé par Arago. Le programme de recherche pour l'Algérie est un complément de celui que le Secrétaire perpétuel avait publié en 1835, à la demande de la Marine, pour l'expédition du navire *La Bonite*[398]. Arago avait conçu alors, en peu de temps, une liste des questions pendantes en météorologie, optique atmosphérique ou océanographie. Cette liste était devenue un programme générique remis à tous les voyageurs qui consultaient l'Académie[399]. Bien que conçue pour une expédition maritime, l'approche de la liste d'Arago est globale, dans la tradition humboldtienne : foi dans la sensibilité instrumentale pour révéler des phénomènes naturels non perceptibles par l'homme. Humboldt considérait que la nature devait être étudiée *in situ*, fouillée et enregistrée de façon systématique par des séries de mesures[400]. Arago, ami et élève de Humboldt, partageait cette conception épistémologique. Le programme de physique du globe présenté par Arago à l'Académie mêle d'ailleurs les instructions pour deux destinations très différentes : celle de l'expédition scientifique pour l'Algérie et celle de Gaimard partant pour le nord de l'Europe[401]. Ces

---

[397] Académie des sciences, 1838, *Rapports de la commission chargée de rédiger des instructions pour l'exploration scientifique de l'Algérie*, 95p.

[398] Arago F., 1835, « Instructions… », art. cit. Hélène Blais a souligné l'importance des instructions aux officiers navigant sur la Bonite, données en 1835 par l'Académie des sciences, sur les voyageurs scientifiques des décennies suivantes. Blais H., 2004, « Le rôle… », art. cit.

[399] Les « instructions à la Bonite » servent de trame à celles donnée à l'Astrolabe et la Zélée en 1837 (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.V, p.133). Elles sont données pour la première fois à une expédition terrestre en 1837, pour le docteur Barachin en partance pour la Perse (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.V, p.797). Près de dix ans plus tard, elles servent encore de référence aux instructions remises à Félix d'Arcet qui part en Amérique du Sud (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XXI, p.681) et à Raffenel qui l'année suivante quitte la France pour l'Afrique centrale (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XXII, p.976).

[400] Bourguet M.-N., 2002, « Landscape... », art. cit., p.116.

[401] Joseph Paul Gaimard (1793-1858), médecin et naturaliste, prépare alors sa troisième campagne dans l'Atlantique Nord. Il fut président de la Commission scientifique d'Islande et du Groenland.

instructions sont détaillées par Arago pendant plusieurs séances, entre celle du 30 avril[402] et celle du 21 mai 1838[403].

Les cahiers de laboratoire, ou de terrain, d'Aimé sont organisés structurellement selon ce programme de recherche. En témoigne la table des matières du cahier « Observations sur la météorologie de l'Algérie 1840 »[404]. Elle reprend méthodiquement quasiment chacun des points évoqués par Arago : « I. Température de l'atmosphère. 1. [sic] Baromètre 2. Trombes 3. Couleur de la mer 4. Vents. Instructions météorologiques par la Société roy de Londres 5. Marées méditerranéennes et courants - températures de la mer 6. Phénomènes de lumière. Mirages. Aurores Boréales [illis] 7. Aérolithes ... »[405].
Aimé, qui se réfère donc aux instructions parisiennes, utilise aussi ponctuellement les recommandations anglaises tant dans le domaine météorologique que dans celui du magnétisme comme en atteste cette table des matières. Herschel avait, lors de son séjour en Afrique du sud, proposé la fusion des observatoires géomagnétiques du réseau de la « croisade magnétique » avec les observatoires météorologiques existant dans les colonies dans l'idée de créer un réseau impérial anglais « d'observatoires physiques »[406]. Les caractéristiques de l'observatoire d'Aimé correspondaient bien à ce modèle de Herschel.

Entre l'hiver 1839 et le printemps 1842, Aimé se consacre donc pleinement aux observations de terrain exigées par l'exploration scientifique. Il regrette cependant à cette époque que les autorités militaires se désintéressent de son travail en raison de la reprise violente des hostilités depuis l'hiver 1839 : « les bureaux du Ministère sont tellement occupés par les travaux que suscitent la guerre d'Afrique qu'ils n'ont pas le temps de s'occuper des questions de science[407] ».

---

[402] Arago François, 1838, « À l'occasion de cette lecture de M. Biot, (...) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.VI, p.585.

[403] Arago François, 1838, « M. Arago continue la lecture (...) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.VI, p.704.

[404] Fonds Aimé 25J Dossier 1.08. Archives de l'Académie des sciences.

[405] Dans une recherche précédente, nous avons travaillé sur le cahier d'une expédition travaillant sur la base des mêmes instructions, celle de d'Abbadie et Lefebvre à Olinda au Brésil en 1836. Le mémoire manuscrit était rédigé de façon très similaire. Archives de l'Académie des sciences. Château-observatoire d'Abbadia.

[406] Ce projet aboutit à la reprise de l'observatoire de Kew par Herschel en 1842. Cependant, Sabine réussit très opportunément à détourner le laboratoire pour servir ses intérêts. Macdonald Lee T., 2015, « Making Kew Observatory : the Royal Society, the British Association and the politics of early Victorian science », *British Journal for the History of Science*, 48(3), p.409-433.

[407] Lettre d'Aimé à Hanriot du 22 mai 1840 citée par Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.38.

Si les conditions de travail sont difficiles, la détermination de l'ambitieux chercheur est totale comme en témoigne sa correspondance avec un camarade de Normale.

> *Je m'applaudis particulièrement de ma détermination depuis que j'ai eu la satisfaction d'être nommé Membre de la Commission Scientifique. J'ai devant moi une route bien tracée et qui ne peut manquer de me conduire à un but honorable (...) C'est avec des travaux de physique consciencieuse que je pourrai tirer parti de ceux qui ont bien voulu prendre intérêt à ma position*[408].

On est loin du savant désintéressé décrit par Trèves et Thoulet[409]. Pour Aimé, participer à la commission d'exploration scientifique de l'Algérie est l'opportunité recherchée pour se signaler largement au monde de la recherche et échapper à son sort d'enseignant. Lorsque le ministre de la Guerre demande des économies au chef de la mission et le retour de certains des savants, le colonel Bory de Saint-Vincent exprime longuement sa satisfaction du travail d'Aimé et de Neveu, et la nécessité qu'ils poursuivent leur œuvre.

> *Physique proprement dite : Cette division a constamment occupé deux membres des plus consciencieux, des plus zélés et des plus instruits de la Commission. MM Deneveu et Aimé. Après avoir pendant les trois mois d'hiver 1840, mis ces savants en rapport au bord de la mer, le premier a été envoyé au Printems [sic] à Constantine où jusqu'à ce jour il a observé comparativement dans l'intérieur, avec le savant qui observait au rivage. À la fin de septembre, M. Deneveu aura terminé ses travaux dans l'Est d'où je compte l'envoyer passer l'automne à Mascara et Tlemcen s'il est possible afin qu'il continue dans l'intérieur à l'occident ses travaux comparatifs avec Alger et avec le pays où il a obtenu des résultats du plus grand intérêt. Je pense que pour les compléter, la mission de M. Deneveu doit durer jusqu'à la fin d'août 1842, sinon ses travaux demeureront incomplets.*
>
> *Il en est de même de ceux de M. Aimé qui ne quitte pas les côtes, que j'envoie souvent à Oran et à La Calle pour y multiplier ses recherches partout où besoin en est quand la Boussole de variations diurnes ne le retient pas au local de la Commission*[410].

---

[408] Lettre d'Aimé à Hanriot du 15 mars 1840 citée Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.38.

[409] « Aimé absolument insouciant de toute popularité, se contenta de poursuivre son rêve (...) ». Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.27.

[410] LAS du 16 août 1841, Alger, de Bory de Saint-Vincent à Ministre de la Guerre (en réponse à la lettre du Ministre du 13 juillet demandant des économies à la mission et le retour de certains membres). ANOM F80/1594.

Ils sont maintenus. Cependant, quelques mois plus tard, à la fin de l'été 1842, Georges Aimé doit à la demande du chef de la Commission, faire un rapport-bilan au ministre de la Guerre sur l'avancement de ses travaux, effectués dans le cadre de la Commission qui s'achève.

Dans le domaine de la météorologie, Aimé abat ses cartes maîtresses et annonce la création du premier réseau météorologique étatique français.

> *Je me suis empressé de donner plus d'extension à mes opérations. M'étant adressé à des Ingénieurs, des Officiers de terre et de mer, je parvins à établir en peu de temps un vaste réseau d'observation sur les principaux points de l'Algérie. Des observations très suivies furent exécutées simultanément aux mêmes heures à Oran, Cherchell, Alger, Bougie, Philippeville et Bône. Le détail de ces observations m'a toujours été envoyé à la fin de chaque mois. Aujourd'hui mes journaux contiennent plus de trente mille observations faites avec le baromètre, et autant avec le thermomètre, l'anémomètre, etc. J'ai cherché à organiser dans les villes de l'intérieur un système analogue à celui établi le long des côtes et je n'ai pas complètement réussi*[411].

Nous reviendrons plus loin sur ce réseau météorologique algérien dont l'exploration scientifique de l'Algérie est la matrice. En plus de l'enregistrement des paramètres météorologiques auquel l'incitait Arago, Aimé se frotte aussi à la recherche de lois météorologiques. Il travaille par exemple à la recherche de corrélations entre l'état météorologique et l'âge de la Lune. Il observe le déplacement des chutes barométriques le long des côtes algériennes. [Illustration 4 : graphe du déplacement de minima barométriques par Aimé] Il cherche aussi des lois dans les retournements de temps en mesurant l'orientation de la circulation des nuages à la boussole en fonction du temps[412]. Pour l'étude des vents, qui constituait une part importante des instructions d'Arago, Aimé imagine un instrument nouveau dont il trace le schéma dans son cahier de

[411] LAS 30 août 1842, Alger, de Aimé au Ministre de la Guerre : « Mémoire des travaux effectués pendant la durée de la Commission ». ANOM F80/1594.

[412] Des tableaux de mesures et des graphes sont conservés dans le fonds Aimé des Archives de l'Académie des sciences. Fonds Aimé 25J36.01 : « Cahier d'observations météorologiques (Oran 1840, 1841 ; Marseille 1839 à 1843 ».

mesures. La réalisation de cet objet sera confiée à Deleuil[413] et fait l'objet d'une publication[414]. Si Georges Aimé a étudié un espace atmosphérique en deux dimensions, il a en revanche sondé dans sa profondeur l'espace océanographique. Des livraisons de mai 1841 de ballons de baudruche captifs peuvent laisser imaginer qu'Aimé envisageait d'explorer l'atmosphère en contrepoint de ses découvertes maritimes.

Sur l'étude des marées et le niveau de la mer, les instructions reçues de l'Académie des sciences faisaient état des divisions de la communauté savante au sujet des marées dans la Méditerranée : Freycinet et Arago indiquaient le manque de données convergentes à ce sujet[415]. Bory de Saint-Vincent est moins au fait des observations antérieures ou souhaite affirmer le caractère pionnier du travail de la Commission :

> *Je compte renvoyer par la première occasion MM. Deneveu et Perrier de Constantine pour y faire à l'intérieur des observations comparatives avec celles que M. Aimé et M Guyon font au bord de la mer. J'ai expédié le premier de ceux-ci jusqu'à Bône pour y suivre des opérations sur une possibilité de marées dans la Méditerranée où cependant on n'en admet pas l'existence*[416].

Aimé observe que le niveau de la mer est corrélé à la pression atmosphérique. Les amplitudes maximales des marées ne dépassent pas 3 décimètres, sont les mêmes tout au long de la côte. Il en déduit l'absence d'effet océanique. Ses observations sont, comme indiqué plus haut, à l'origine d'une polémique devant l'Académie avec Chazallon.

Dans son bilan, Aimé détaille ses travaux sur les courants du littoral, mesurés notamment par la mise à l'eau de bouteilles cachetées avec des parchemins promettant des récompenses qui

---

[413] Deleuil Louis-Joseph (06 avril 1795 à Paris – le 09 août 1862 à Paris) est un fabricant d'instruments scientifiques parisien, n°8 rue du Pont de Lodi dans la Rue Dauphine à Paris, en octobre 1846. Il est le constructeur de la plupart des dispositifs d'études océanographiques de Aimé. Il exerce de 1820 à 1855. Son fils reprend l'atelier de 1855 à 1893, atelier situé 21 rue Mazarine à Paris. Un catalogue de 1848 de Deleuil père, attribué de façon erronée à son fils Jean Adrien, est consultable sur la bibliothèque numérique du CNAM http://cnum.cnam.fr/redir?M9870 (consulté le 14 juin 2010). Les instruments développés par Savart y sont en vente. On y trouve aussi, p45, « Les appareils de M. Aimé » dont l'anémomètre à réflexion et les sondes océanographiques. Deleuil Louis-Joseph, 1848, *Catalogue d'instruments de physique, de chimie, d'optique, de mathématiques, de chirurgie, d'hygiène et d'économie domestique*, Paris, Imp. d'A. René, 63p. Il est nommé chevalier de la Légion d'honneur en 1851 (Archives Nationales. Base Léonore LH/711/16). Sur ce constructeur voir aussi : Brenni Paolo, 1995, « Louis Joseph Deleuil (1795-1862) and his son Jean Adrien Deleuil (1825-1894) », *Bulletin of the Scientific Instruments Society*, n°47, p.4-7.

[414] Aimé Georges, 1846, « Instruction sur l'emploi de l'anémomètre par réflexion », *Annales de chimie et de physique*, 3e série vol. 17, p.498-501.

[415] Académie des sciences, 1838, *Rapports…, op. cit.*

[416] Lettre de Bory au Ministre du 2 juillet 1840. ANOM F80/1599. Cité par Dondin-Payre M., 1994, « La commission… », art. cit.

furent pour certaines repêchées à La Goulette et en Sicile, sur les courants côtiers, sur la température de l'eau de mer, sur l'opacité de l'eau, sur le mouvement des vagues - mouvements en profondeur et transport de sable.

Les cahiers de mesures d'Aimé à Alger sont aujourd'hui conservés aux archives de l'Académie des sciences. Un seul volume, celui des observations magnétiques, est séparé de cet ensemble. Il est conservé dans le fonds ministériel de l'instruction publique des archives nationales d'outre-mer[417]. Il contient les observations réalisées du 27 mai au 28 octobre 1841. Aimé dispose d'une boussole de déclinaison de Gambey, d'une boussole d'inclinaison « ordinaire »[418], et de deux instruments anglais imaginés par Lloyd et fabriqués par Grubb : un magnétomètre de déclinaison et un magnétomètre pour la variation de l'intensité horizontale. Aimé s'est déplacé à Paris pour s'initier au maniement de ces instruments et les comparer aux étalons de l'Observatoire.

> *En mars 1841, je fus appelé à Paris pour recevoir les instruments destinés à l'observatoire d'Alger et pour comparer leur marche avec ceux en usage à l'observatoire de Paris. Au commencement de juin, j'étais de retour en Afrique et je pus commencer immédiatement à prendre part aux observations simultanées*[419].

La déclinaison magnétique est observée pendant la journée de façon continue, avec des mesures faites toutes les 5 minutes. Aimé cherche à déterminer les causes de la variation diurne de cette déclinaison. L'instrument est parfois perturbé par la présence temporaire de masse métallique que l'observateur note scrupuleusement. Le 23 juin à 5h30 : « Oscillation occasionnée par une personne qui est entrée dans la cour avec un fusil à la main[420] ». Dans un article publié dans les *Annales de chimie et de physique* sur le magnétisme terrestre[421], Aimé justifie ces travaux

---

[417] Dossier « Organisation d'un service météorologique en Algérie 1852 ». ANOM F80/1602.

[418] Deux boussoles de Gambey, une pour mesurer la déclinaison du champ magnétique terrestre et l'autre pour en mesurer l'inclinaison, furent mises à disposition de Aimé début 1841, des instruments « identiques à ceux employés dans les observatoires anglais » (Aimé Georges, 1844, « Mémoire sur le magnétisme terrestre (extrait) », *Annales de chimie et de physique*, 3e série, vol. 10, p.221). Selon notre analyse, ces boussoles furent laissées à Alger en 1842 à la fin de la commission d'exploration et cédées au collège. Elles firent partie ensuite des instruments versés au bénéfice de la station astronomique d'Alger lors de sa création en 1858. Elles furent utilisées par Bulard jusqu'en 1881.

[419] Aimé G., 1846, *Observations…*, *op. cit.*, p.IV.

[420] Cahier « Alger Magnétisme du 27 mai au 28 octobre 1841 n°I Original ». Dossier « Organisation d'un service météorologique en Algérie 1852 ». ANOM F80/1602.

[421] Aimé G., 1844, « Mémoire… », art. cit.

engagés à la demande de l'Académie des sciences selon le programme de la Société Royale de Londres et avec son matériel. Les mesures publiées s'étendent de juin 1841 à décembre 1842.

> *J'ai entrepris avec les boussoles qui m'ont été données par l'Académie des sciences une série d'observations concordantes avec celles que l'empire russe, le gouvernement Anglais et la Compagnie des indes ont organisé sur la surface du globe à certains jour à certaines heures. Les mouvements magnétiques sont suivis en même temps par tous les observateurs. Cet immense travail a été commencé en 1840 et doit être arrêté au 1er janvier 1843. À cette époque, tous les résultats observés seront transmis à la Société Royale de Londres pour être discutés dans leur ensemble*[422].

Sabine écrit à Herschel en janvier 1844 qu'il a reçu des mesures d'Alger montrant que Aimé a donc finalement participé à ce programme international[423]. Selon la liste publiée par Cawood, l'observatoire d'Aimé à Alger est le seul observatoire du gouvernement français ayant participé à la *magnetic crusade*[424].

Georges Aimé, dans son rapport de 1842 au ministre de la Guerre, souligne aussi l'intérêt local, et militaire, des mesures :

> *J'ai reconnu que les nombres indiqués par le Capitaine de Vaisseau Bérard ne sont plus aujourd'hui tels qu'il les a trouvés en 1831 quand il s'occupait de la reconnaissance des côtes de l'Algérie*[425].

Ces résultats sont particulièrement importants dans le cadre de la confiscation foncière de l'entreprise coloniale et Aimé ajoute qu'il a transmis ses résultats aux géomètres du Cadastre « qui ont l'habitude de lever leur plan à la boussole[426] ». Ce sont 20 000 observations magnétiques qui ont pu être ainsi faites par Aimé et ses aides de l'observatoire du collège d'Alger. Aimé ajoute qu'il n'a pas bénéficié de l'aide de collaborateur officiel, confirmant le statut précaire et temporaire de Trèves et Welsford, ni de complément à son traitement

---

[422] LAS 30 août 1842, Alger, de Aimé au Ministre de la Guerre : « Mémoire des travaux effectués pendant la durée de la Commission ». ANOM F80/1594.

[423] LAS de Sabine à Herschel, Woolwich, 25 janvier 1844. Herschel Papers, Royal Society, Londres 15.156.

[424] Cawood J., 1979, « The Magnetic… », art. cit., p.513. Cawood suggère une explication au choix du terme croisade magnétique : « *Through the British Association the magnetic lobby was able to generate the kind of enthusiasm and support for a scientific enterprise which is usually associated with the religious and social undertakings of early Victorian society* » (p.517).

[425] LAS 30 août 1842, Alger, de Aimé au Ministre de la Guerre : « Mémoire des travaux effectués pendant la durée de la Commission ». ANOM F80/1594.

[426] *Ibidem*.

d'enseignant au collège d'Alger. Le ministre lui octroiera finalement une prime confortable de 1200f, près de la moitié de son salaire annuel, pour chacune des années 1840, 1841 et 1842[427].

Peu doué pour l'astronomie selon ses professeurs de l'École normale, il pratique peu cette discipline en Algérie. Adolphe Trèves évoque néanmoins un programme d'observation annuel des essaims météoritiques : « J'observais avec lui la marche des étoiles filantes aux époques de l'année où l'on en voit le plus grand nombre »[428]. Ces observations sont connexes aux recherches sur le magnétisme terrestre[429]. De même, il corréla ses observations barométriques avec le cycle lunaire dans la première partie de ses *Recherches de physique sur la Méditerranée*, qui traite des marées.

Les travaux d'Aimé se déploient donc entre les trois pôles programmatiques de Londres dans le cadre d'un programme international, de l'Académie des sciences de Paris dans le cadre du développement d'une recherche nationale conduite par l'Académie des sciences et des commandes locales liées à la colonisation de l'Algérie. Dans cette tension, Aimé met ses qualités d'observateur au service de tous et rattache l'observatoire d'Alger au réseau mondial des sciences de l'observatoire. Il se tourne cependant progressivement vers les besoins locaux pour lesquels le ministère de la Guerre est un puissant partenaire institutionnel. D'autre part, au sein de la Commission pour l'exploration scientifique de l'Algérie, Aimé est au contact du saint-simonisme[430]. Prosper Enfantin, autre membre de la Commission et « père » saint-simonien militant, travaille à l'unification des institutions scientifiques de l'Algérie et de l'Egypte[431]. Pour Marcel Emerit, « peu à peu le flux saint-simonien, émané de la personne du maître [Enfantin],

---

[427] En 1847, le salaire des professeurs de mathématiques et de physique du collège d'Alger est de 2700f annuel. ANOM F80/1857. Mémoire sur les personnels de l'Instruction publique en Algérie non daté [1847 ou 1848?] 8 pages.

[428] Lettre de Trèves à Thoulet du 7 février 1913 citée par Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.41.

[429] Aimé G., 1844, « Mémoire… », art. cit., p.231.

[430] Sur le saint-simonisme en Algérie, l'ouvrage de Marcel Emerit, rédigé pendant la seconde guerre mondiale sous censure pétainiste, est utile : Emerit Marcel, 1941, *Les Saint-Simoniens en Algérie*, Paris, Société d'édition « Les belles lettres », (coll. « Publications de la Faculté des Lettres d'Alger IIe série tome XV, Alger »), 349p. Emerit donne un sens historique à cet ouvrage qui doit, selon lui, être une source d'inspiration pour la révolution nationale. Il considère les Saint-Simoniens comme les « ancêtres des fascistes » (p289). Quelques portraits sont teintés d'antisémitisme comme par exemple, p.64, le portrait de Moïse Retouret. L'ouvrage est rédigé alors que Emerit est mobilisé (« Une partie de ce livre a été écrite pendant la guerre sur la table branlante d'un cantonnement militaire ») (p.335). Emerit s'appuie particulièrement sur le fonds Enfantin de la Bibliothèque de l'Arsenal pour ses sources. L'ouvrage d'Emerit a servi de source secondaire à Jacqueline Carpine-Lancre et à Numa Broc.

[431] Dondin-Payre M., 1994, « La commission… », art. cit., p.43.

pénétrera dans les âmes de la plupart des membres de la Commission scientifique[432] ». De Neveu a appliqué totalement le programme saint-simonien de fusion entre l'Orient et l'Occident à travers son mariage, sa descendance et ses choix de carrière dans le domaine des bureaux arabes. Emerit écrit qu'il « recopie la correspondance du maître [Enfantin] quand Jourdan est en voyage[433] ». D'autres membres de la Commission se convertissent comme le jeune géologue Renou. D'autres ont un parcours plus ancien dans cette doctrine comme l'archéologue Berbrugger, ou le traducteur Urbain. L'inspecteur de l'Instruction publique Lepescheux fréquente Enfantin. Pour le saint-simonisme, l'ingénieur est l'acteur principal de la transformation de la société et de son progrès. Ils sont favorables aux applications pratiques[434] et, par exemple, Poirel, saint-simonien, est soutenu dans son projet de développer un port de commerce à Alger par une campagne de presse de *L'Algérie*, le journal saint-simonien tenu par Enfantin, Carette, Warnier et Jourdan[435]. Bien qu'étranger à ce mouvement et en opposition frontale avec Enfantin, Bory de Saint-Vincent était assez peu porté sur les recherches « désintéressées », à long terme.

> *Ces détails de pure curiosité doivent demeurer l'affaire des temps où la pacification complète permettra de descendre à ce que peut appeler scientifiquement le superflu. Ce sera l'affaire des sociétés académiques qui ne manquent pas de s'établir dans les moindres chefs-lieux, comme il y en a tant chez nous, et desquelles, j'ose avancer, les élucubrations font parfois beaucoup plus de bruit qu'elles n'ont d'importance*[436].

Cette atmosphère est propice à l'investissement d'Aimé dans des pratiques favorables au développement de la colonisation et du développement économique de l'Algérie.

Les observations d'Aimé sont remises au ministère de la Guerre qui en fait la liste dans un procès-verbal, prise de possession administrative de ces données de terrain. L'inventaire daté du 22 mars 1842 comporte 34 articles, qui sont des registres d'observations de météorologie, de hauteur de mer et de magnétisme, réalisées sur les côtes algériennes entre 1840 et 1842[437]. Le

---

[432] Emerit M., 1941, *Les Saint-Simoniens…*, *op. cit.*, p.92.

[433] Emerit M., 1941, *Les Saint-Simoniens…*, *op. cit.*, p.93.

[434] Broc N., 1981, « Les grandes… », art. cit., p.330.

[435] Emerit M., 1941, *Les Saint-Simoniens…*, *op. cit.*, p.193.

[436] Bory de Saint-Vincent au Ministre du 17/08/1841 AOM F80/1598, cité par Dondin-Payre M., 1994, « La commission… », art. cit., p.45.

[437] Note manuscrite de 2 pages grand format « 22 mars 1842. Inventaire des registres mis à la disposition de M. le Ministre de la Guerre par M. Aimé membre de la commission scientifique ». ANOM F80/1591. Un rapprochement entre cette liste et le fonds 25J Georges Aimé, conservé au Archives de l'Académie des sciences, révèle que les

savant se dépossède ainsi de son travail au bénéfice de l'Armée. Certaines de ces observations brutes ont cependant déjà été analysées par Aimé car pendant l'été 1842, le Ministère remet à la Commission académique chargée de la publication de l'exploration scientifique de l'Algérie plusieurs mémoires rédigés par Aimé, Bory de Saint Vincent ou de Neveu[438]. Une partie des mesures brutes est cependant conservée au Ministère, particulièrement dans le domaine météorologique où seules les observations d'Alger de 1838 et 1839 sont transmises.

Bory de Saint-Vincent décide de maintenir la section des sciences physiques de la mission d'exploration scientifique, c'est-à-dire le duo Aimé-de Neveu, plus longtemps sur le sol algérien que leurs collègues des autres disciplines. Il souhaite les voir rentrer en France pour rédiger leurs mémoires de recherche à la fin de l'année 1842. Cependant, dès le mois de mai 1842, les instruments qui ne sont pas rapatriés sont donnés au collège d'Alger : on trouve les objets de chimie, de collecte en sciences naturelles et de mobilier divers mais aussi le « Baromètre portatif à ligne de niveau constant monté sur un pied à trois branches qui lui sert d'étui » mais qui est mentionné « brisé », « grande boussole de variations diurnes », un hygromètre de Daniel, « un daguerrotype complet (ayant beaucoup servi) », un hygromètre de Saussure, « 3 baromètres portatifs, brisés et hors d'état, 7 thermomètres à mercure, brisés et hors d'état »[439]. Les ouvrages de la commission scientifique ont été laissés à la Bibliothèque d'Alger à la fin de la mission : la liste de la douzaine d'ouvrages ne comporte aucun titre dans le domaine de l'astronomie[440].

---

cahiers d'observations « bruts » ont été remis en forme à Paris et largement complétés par des observations postérieures à celle de l'exploration.

[438] « Mémoire de M. Aimé sur les variations du niveau de la mer dans le port d'Alger », « Note du même sur ses travaux scientifiques adressée à M. le chef de la Commission ». « Ministère de la Guerre. Bordereau analytique par ordre de matière des mémoires, notices, dessins ou autres documents fournis par divers membres de la commission scientifique et communiqués le 23 août 1842 à la commission académique présidée par M. le Baron Walckemaer », Ministère de la Guerre. ANOM F80/1591.

[439] Note manuscrite signée d'Aimé : « État des objets de matériel de la commission scientifique d'Algérie remis à M. Aimé pour le cabinet de Physique du Collège d'Alger, le 5 mai 1842 ». ANOM F80/1594 Dossier Bory de Saint-Vincent.

[440] Rapport fait au Ministre le 9 mars 1842, Bureau des Affaires Politiques et Civiles, Division des Affaires d'Algérie, Ministère de la Guerre. ANOM F80/1591.

1.3.3 Le temps de la maturité : publier et organiser l'avenir

Jacqueline Carpine-Lancre analyse l'organisation stratégique de Aimé pour la publication de ses travaux :

> *Il envoie à Arago une lettre ou un mémoire dont les Comptes rendus de l'Académie des sciences publient un résumé ou un extrait. Arago seul ou une commission de deux ou trois membres dont il fait partie sont fréquemment chargés d'examiner le document. Une fois l'étude approuvée par les commissaires, elle paraît presque toujours dans l'un des plus importants périodiques scientifiques de l'époque, les Annales de chimie et de physique, fondées par Gay-Lussac, Arago et Dumas, entre autres*[441].

Cet auteur néglige cependant le passage systématique de ces travaux par les autorités militaires au Gouvernement général à Alger, puis au Ministère à Paris. La stratégie décrite par Carpine-Lancre apparaît effectivement dans la bibliographie d'Aimé et a une conséquence sur la notoriété posthume du chercheur : ses publications complètes sont décalées chronologiquement et, finalement, il ne publie qu'une partie de son travail avant de décéder accidentellement. Carpine-Lancre écrit qu'Aimé a « une crainte extrême d'être dépossédé du fruit de ses recherches »[442] d'où le recours à cette stratégie et aux multiples plis cachetés déposés à l'Académie. Cette hypothèse recoupe d'une part celle de l'ambition carriériste de Aimé que révèle notre analyse et d'autre part le comportement de prédateur de Bory de Saint-Vincent décrit par Monique Dondin-Payre. Aimé ambitionne une place de haut niveau dans le monde savant et tout en publiant ses travaux, il développe le premier réseau météorologique français en Algérie, au service de la colonisation.

1.3.3.1 Un hôtel à Paris, une chaire à Alger.

Comme ses collègues de la commission d'exploration scientifique de l'Algérie, le « membre résident » Aimé est invité à rejoindre Paris pour rédiger les mémoires consécutifs à sa mission. Le professeur de physique du collège d'Alger doit donc quitter son poste. En janvier 1843,

---

[441] Carpine-Lancre J., 2004, « Georges Aimé… », art. cit., p.72.

[442] Carpine-Lancre J., 2004, « Georges Aimé… », art. cit., p.73.

Fellmann du 1er bureau des affaires de l'Algérie au ministère de la Guerre, en charge des affaires politiques et civiles, propose à son ministre un séjour de 3 mois de Aimé à Paris pour les besoins de la Commission[443]. Il suggère son remplacement par Muller, professeur de mathématiques élémentaires au collège d'Alger. En effet, les travaux et absences de Aimé pèsent sur le fonctionnement du collège et une solution définitive est souhaitée :

> *M. l'Inspecteur Général des études Artaud, dans son rapport sur le Collège d'Alger, a proposé à Monsieur le Maréchal de remplacer M. Aimé comme professeur au Collège et de lui confier un cours public de physique et de chimie appropriée aux besoins de la localité et qui serait beaucoup mieux dans les aptitudes de ce jeune professeur, plein de savoir et de mérite, que la classe dont il a été chargé jusqu'à ce jour. (...)Il est un des membres les plus laborieux, les plus dévoués et les plus utiles de cette réunion savante[444].*

Cette proposition de mission à Paris est approuvée par le chef de la division des Affaires de l'Algérie au ministère, l'Intendant militaire Melcion d'Arc :

> *Je viens d'avoir une très longue conférence avec M. le Baron de Walkemar [Secrétaire perpétuel de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres] sur la Commission scientifique. Il m'a dit qu'une lettre très pressante de la Commission académique, adressée à Monsieur le Maréchal, mettait la plus grande insistance à ce que M. Aimé dont les travaux sont presque uniques, fut mandé promptement à Paris. La proposition ci-dessus en réalise le meilleur moyen[445].*

Le séjour parisien de Georges Aimé débute au printemps 1843, début mars probablement, et s'étend jusqu'en juillet 1846. Il loge rue Corneille à l'hôtel du même nom où il met en forme ses résultats, publie articles et ouvrages de synthèse et traite les mesures nouvelles qui remontent du terrain algérien par le canal du ministre de la Guerre.

Ce programme de publication, destiné à rationaliser l'occupation par les Français de l'Algérie, est annoncé à l'Académie des sciences, dans sa séance du 3 juillet 1843, par le chef de l'expédition lui-même, l'académicien colonel Bory de Saint-Vincent :

---

[443] Rapport n°362 du 12 janvier 1843, Paris, le Chef du 1er Bureau Ministère de la Guerre au Ministre. ANOM F80/1593.

[444] *Ibidem*.

[445] Cette annotation manuscrite en bas de page a été ajoutée par l'intendant militaire sur le document précédemment cité.

Aucune région au monde ne fut plus maladroitement vantée ou dénigrée avec moins de mesure que cette partie de l'Afrique devenue française, mais de laquelle, après treize ans d'occupation, si peu de personnes en France se donnent la peine d'acquérir des notions exactes, même entre celles à qui leur position semblerait devoir interdire d'en déraisonner.

Il est temps d'esquisser au moins un portrait des lieux, en cherchant les traits propres à établir la ressemblance dans les observations de ceux des membres de la Commission exploratrice qui s'occupèrent consciencieusement des sciences physiques et naturelles. Ce n'est que d'après l'exposition complète des matériaux qu'ils rassemblèrent, que se doivent poser les bases sur lesquelles il soit possible d'édifier solidement quand il s'agit de colonisation[446].

En plus de constituer une base de connaissances fiables sur ce territoire, Bory espère aussi donner un discours de contre-propagande à opposer aux anti-colonistes. Aimé devait rester à Paris trois mois selon la demande initiale au ministre. Un délai supplémentaire de 6 mois est demandé en octobre 1844, puis en avril 1845, par le Secrétaire perpétuel de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres. Le travail du physicien était encore inachevé mais constituait « un des principaux ornements de la publication ». Enfin, Aimé lui-même demande un nouveau prolongement le 31 mars 1846 qui lui est accordée par le ministre pour un mois supplémentaire afin de suivre l'impression du 3e volume de ses travaux, le mémoire sur le magnétisme[447].

Sa situation administrative doit cependant être clarifiée. Professeur de physique au collège d'Alger, il n'enseigne plus depuis de longs mois et n'est même plus à Alger. En avril 1843, le directeur Fellmann 1er bureau du ministère de la Guerre a trouvé une solution administrative qu'il expose au ministre. S'appuyant sur le rapport de l'Inspecteur général Artaud, il fait état du manque de qualités pédagogiques du professeur de Physique avec ses jeunes élèves, dont il a du mal à tenir les classes. Il souligne cependant qu'il est indispensable de retenir ce jeune savant « d'un mérite hors ligne qui depuis cinq ans fait à Alger une série d'observations météorologiques d'une haute importance pour la connaissance du climat et de ses variations »[448]. Il appuie sa proposition en rappelant au ministre qu'en outre Aimé est engagé

---

[446] Bory de Saint-Vincent Jean-Baptiste, 1843, « BOTANIQUE. Sur la flore d'Algérie », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XVII, p.19-26.

[447] Aimé G., 1846, *Observations…*, *op cit.*

[448] Minute du rapport manuscrit du 12 avril 1843 fait au ministre. ANOM F80/1855.

dans une coopération internationale avec les Anglais. Il convient de créer une chaire de physique et de chimie d'enseignement pour les adultes à Alger. Fellmann assure le ministre que le directeur de l'Intérieur et le Maréchal Gouverneur général ont donné leur accord. Le successeur d'Aimé a été nommé au collège. Le cours serait donné dans la bibliothèque du collège où est déjà installée la chaire d'arabe de Bresnier et un salaire de 3600f annuel sera versé à Aimé à ce titre. Le jour même, le 12 avril 1843, le ministre décide la création de la chaire de physique et de chimie appliquée à Alger et le 15 avril, Aimé en est désigné titulaire. Paris informe Alger le 22 avril 1843 de cette création[449]. Aimé est désormais avec une situation administrative et un salaire qui lui permettent sereinement de poursuivre son travail à Paris où il est installé depuis un mois.

La chaire est supprimée en 1848 lorsque le ministère de la Guerre cède la gestion des affaires d'enseignement sur le terrain algérien au ministère de l'Instruction publique[450]. Une note de situation de l'Instruction publique, datant de 1848, rédigée au Ministère de la guerre précise cependant que « on avait créé à Alger une chaire de physique et de chimie ; mais elle a été supprimée sans avoir jamais existé de fait[451] ».

1.3.3.2 Aimé et le premier réseau météorologique algérien

Si la marine et les directeurs de ports s'occupent de faire des relevés météorologiques dès le début de la conquête, la météorologie revêt rapidement un caractère stratégique au plus haut niveau de l'État dans l'effort de colonisation de l'Algérie. Des événements climatiques ont, au début de l'occupation, révélé la fragilité de la position des armées françaises. Ainsi, en 1832, un note manuscrite anonyme au ministre de la Guerre rapporte :

> *6 au 16 mars : les orages et les pluies extraordinaires, qui ont duré presque sans interruption pendant plusieurs mois [hiver 1831-1832], ont mis une grande partie de la Mitidja sous l'eau et rendu les chemins impraticables. Ces pluies ont suspendu pendant quelques tems [sic] l'arrivage des subsistances à Alger et interrompu presque toutes les*

---

[449] Minute manuscrite de lettre du 22 avril 1843, Paris, ministre de la Guerre au Directeur de l'Intérieur à Alger. ANOM F80/1855.

[450] Décret du 30 mai 1848.

[451] Note manuscrite « Ministère de la Guerre. République française ». La note précise que « L'Instruction publique en Algérie relève du Ministère de la Guerre. » Cette note n'est pas signée, ni datée. Sa rédaction a dû être cependant exécutée, d'après les précédents éléments, entre fin février et fin mai 1848. ANOM F80/1857.

communications avec l'intérieur du pays. Un bâtiment de commerce a été jeté sur la côte. L'équipage a été sauvé par un détachement de la Légion Etrangère[452].

L'administration des ponts et chaussées participe à cette tâche et leur ingénieur relève à partir de janvier 1838 les hauteurs pluviométriques. Il produit des tableaux de moyennes mensuelles, jour et nuit, qu'il remet au Gouverneur général[453]. Les ponts et chaussées ont la charge de l'assèchement de la région algéroise, la plaine de la Mitidja, vaste zone comprise entre le littoral et les contreforts de l'atlas blidéen, destinée à nourrir Alger. Leurs observations ne sont donc pas désintéressées. Aimé, dès son arrivée à Alger, débute dans son observatoire des relevés météorologiques à son tour. Il les communique à Arago régulièrement dès lors.

Pendant l'année 1840, Georges Aimé engage une réflexion sur la dynamique du système atmosphérique comme son cahier de laboratoire en témoigne : « il est important de comparer les observations barométriques de Marseille, celles de Toulon avec celles d'Alger. Noter avec soin quand soufflent les vents du Nord dans ces parages ou bien ceux du sud »[454]. Il raisonne en géographe : les mouvements Nord-Sud imposent la comparaison des observations barométriques avec Marseille et Toulon, les mouvements Est-Ouest imposent la création de stations d'observation sur la côte algérienne. Ponctuellement, il partage même ses observations avec celles faites à Gibraltar à la Garrison Library[455]. Ce choix n'est-il pas aussi le reflet des premières théories de météorologie dynamique[456] ?

Aimé sait que l'administration des ponts et chaussées peut lui fournir les données marseillaises. Il collabore aussi avec le directeur de l'observatoire de Marseille, Benjamin Valz puisqu'il dispose des observations de ce dernier, entre janvier 1837 et août 1844[457]. Il reçoit aussi les observations de son collègue du collège de Toulon.

Les stations algériennes sont créées avec les moyens de la Commission d'exploration scientifique de l'Algérie. Des lots de thermomètres et baromètres sont livrés dans ce cadre début

---

[452] Archives du SHD. GR1H12-3 Note manuscrite du 24 avril 1832.

[453] Voir les 4 tableaux de l'ingénieur des ponts et chaussées Don, sur la hauteur de pluie à Alger entre 1838 et 1843. ANOM F80/1602 : observations météorologiques.

[454] Livre 1.08 « Observations sur la météorologie de l'Algérie 1840 ». Fonds Georges Aimé 25J. Archives de l'Académie des sciences.

[455] 25J37.01 : Observations barométriques à Gibraltar en 1842 « Barometrical Observations taken at the Garrison Library at Gibraltar during the month of June 1842 » - Fonds Aimé – Archives de l'Académie des sciences.

[456] Fabien Locher considère les cartes d'Adolphe Quetelet de 1851 comme « l'acte de naissance de la météorologie dynamique ». Locher F., 2008, *Le savant…, op. cit.*, p.26-27.

[457] Fonds Aimé - 25J.39 « Papiers laissés par M Aimé entre les mains de M. Lacroix » - Archives de l'Académie des sciences.

décembre 1839 à Alger[458]. Ils sont tous comparés au baromètre de l'observatoire d'Aimé avant leur envoi comme l'indique le cahier de laboratoire de ce dernier[459]. Le premier inventaire des stations algériennes créées est dressé par Aimé dans un de ses cahiers de mesures dont nous tirons le tableau suivant[460] :

Station	Correspondant	Date d'établissement	Remarques
Oran	Aucour, ingénieur des ponts et chaussées		Deux baromètres, deux thermomètres et un hygromètre
Bône	M. Laborie, ingénieur des ponts et chaussées	30 avril 1840	Baromètre
Philippeville	M. Niellé (ou Miellé) pharmacien		a reçu un thermomètre - Aimé souhaite finalement le confier à la direction des ponts et chaussées
La Calle	Commandant de la Ville		
Cherchell	Commandant Cavaignac[461] ou le médecin du bataillon	Envoyé le 28 avril 1840 et les observations ont commencé le 2 ou le 3 mai	Baromètre
Constantine	Capitaine de Neveu		
Mostaganem	Capitaine Abinal chef du génie	A reçu une lettre le 9 mai 1840	
Bougie	M. Brosselard, secrétaire du commissariat civil	1 juin 1940	Baromètre a été ensuite donné à la direction de l'artillerie. Un thermomètre et deux pluviomètres ont été ajoutés.

Le choix des points de mesure n'a pu être fait que sur place, en fonction des combats, des places occupées et des opérateurs disponibles. À l'exception de Constantine, toutes les stations sont des ports. Lors de sa création, ce réseau s'appuie essentiellement sur les ingénieurs des Ponts-

[458] Voir supra.

[459] Livre 1.08 « Observations sur la météorologie de l'Algérie 1840 ». Fonds Georges Aimé 25J. Archives de l'Académie des sciences.

[460] Livre 1.08 « Observations sur la météorologie de l'Algérie 1840 ». Fonds Georges Aimé 25J. Archives de l'Académie des sciences.

[461] Cavaignac (1802-1857), X 1820, qui fut pendant quelques mois Gouverneur général de l'Algérie, puis succéda à Arago comme Président du Conseil en 1848, et candidat malheureux à l'élection présidentielle de la Deuxième République.

et-chaussées : 4 des 6 ingénieurs présents en Algérie en 1840 sont directement impliqués en considérant le travail de Poirel et Don à Alger[462]. Des officiers ont aussi été sollicités pour installer le baromètre dans leur place de commandement. Au début de l'été 1840, le réseau côtier est donc opérationnel et les mesures sont envoyées régulièrement à Aimé.

Les instructions d'observations sont celles de la Société Royale de Londres. La Commission d'exploration se charge de donner : « 1° le temps d'observation, 2° la destination des instruments qui doivent être observés, 3° la correction de ces observations, 4° la forme à donner à ces registres de manière à disposer des résultats sous un jour de vue commode et facilitant la comparaison »[463]. La commission, à travers Georges Aimé, agit donc en régulatrice et garante de l'homogénéité des mesures.

1.3.3.3 La doctrine météorologique militaire

Alors que les combats avec la résistance algérienne font rage autour d'Alger, Bugeaud est nommé gouverneur général de l'Algérie le 29 décembre 1840 et arrive à Alger le 22 février 1841. Bugeaud ne passe pas pour un intellectuel. Originaire de la campagne périgourdine, son éducation superficielle « lui donna un vernis qui cachait mal le rustre. Il resta un autodidacte, à qui échappait souvent la complexité des questions et qui méprisait ou jalousait les intellectuels »[464]. Si Bugeaud n'aime pas les savants et les intellectuels, il est cependant conscient qu'il aura besoin d'eux pour entrer dans une nouvelle phase de la politique vis-à-vis de l'Algérie[465]. Sa détermination est totale et « pendant sept ans, il gouverna l'Algérie de façon autoritaire, en s'inspirant des colonies de vétérans romains : prendre la terre aux ennemis et la peupler de soldats laboureurs[466] ». Pour mettre en place cette politique, il favorise la collecte de données météorologiques.

---

[462] *Almanach royal et national... : présenté à Sa Majesté et aux princes et princesses de la famille royale*, 1840, Paris, A. Guyot et Scribe, p.132.

[463] Livre 1.08 « Observations sur la météorologie de l'Algérie 1840 ». Fonds Georges Aimé 25J. Archives de l'Académie des sciences.

[464] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.164.

[465] C.-A. Julien rapporte ces propos de Bugeaud, à la veille de sa nomination à Alger, le 25 août 1840 : « Ah ! je bénirais la guerre, si je pouvais y conduire cette surabondance de savants. (...) L'Afrique peut permettre de se débarrasser sommairement des socialistes, des idéologues, des journalistes et des savants, qui osent s'opposer au juste milieu qui est l'incarnation de l'ordre social institué par Dieu. ». Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.167.

[466] Peyroulou Jean-Pierre, Siari Tengour Ouanassa, Thénault Sylvie, 2012, « 1830 – 1880 : la conquête coloniale et la résistance des Algériens », dans Bouchène A., Peyroulou J.-P., Tengour Ouanassa S., Thénault S. (eds), *Histoire…, op. cit.*, p.29.

Le 12 juillet 1841, Bugeaud écrit à Théodore Ducos, député de la Gironde à Bordeaux, auquel il expose la situation dans la colonie[467] : Abd-el-Kader reste insaisissable. Les destructions, nombreuses, de ses « points fixes » l'ont fortement ébranlé. Bugeaud trouve néanmoins que trop peu des hommes du chef de guerre algérien ont été tués. Il ajoute :

> *En un mot, Abd-el-Kader, fortement ébranlé, n'est pas détruit ; l'édifice de sa puissance est construit beaucoup plus solidement qu'on ne le pense généralement ; il nous faut encore beaucoup de persévérance pour le renverser*[468].

Si le chef de guerre est déterminé, il dit aussi commencer à se préoccuper de préparer la paix qui suivra et la colonisation nécessaire selon Bugeaud : « Il faut donner du champ à l'agriculture, qui s'accorde si mal avec la nécessité de la guerre[469] ». À la fin de 1842, le ministre de la Guerre, Président du Conseil, le maréchal Jean-de-Dieu Soult, duc de Dalmatie (1769-1851) s'adresse ainsi au Gouverneur général de l'Algérie, le général Bugeaud :

> *Monsieur le Gouverneur Général,*
>
> *Depuis quelques années des observations météorologiques sont faites en Algérie par les soins de la Marine dans les principales villes du littoral et le résultat en est annuellement inséré au Tableau de la situation. Pendant l'année 1838 on a constaté à Constantine la température moyenne de cette ville et la quantité de pluie qui y tombe. Il est utile que de pareilles remarques aient lieu dans le courant de l'année prochaine dans les villes de l'Intérieur, à Tlemcen, Mascara, Miliana, Médéa, Sétif et Constantine, où la présence continuelle d'Officier des Corps d'État-major, du Génie, et de l'Artillerie permettra de les faire avec toutes les garanties désirables d'exactitude. Les observations à recueillir embrasseraient la direction des vents, l'état du ciel, les conditions barométriques, la quantité d'eau tombée, etc. Vous comprendrez comme moi, Monsieur le Gouverneur Général, l'importance de pareilles observations par rapport surtout aux travaux de colonisation et d'agriculture à entreprendre en Algérie, quand le temps sera venu de faire pénétrer dans l'Intérieur l'industrie et l'activité des Européens. Elles*

---

[467] Ducos est Ministre de la Marine et des Colonies de Napoléon III de 1851 à 1855. Il est aussi Ministre de la Guerre par intérim au cours de l'année 1853.

[468] LAS du Lieutenant général Bugeaud à Monsieur Théodore Ducos, député de la Gironde à Bordeaux, Alger le 12 juillet 1841, Archives Nationales 46AP/2.

[469] *Ibidem*.

auront aussi pour résultat de dissiper bien des erreurs et des idées exagérées sur les conditions climatiques de l'Algérie[470].

On retrouve dans ces instructions la trace de Georges Aimé : mesures faites à Constantine en 1838, réseau de points d'observation dans l'intérieur du pays comme mentionné dans son rapport d'activité au ministre quelques mois auparavant. Cependant, l'empreinte de la nouvelle doctrine que souhaite appliquer Bugeaud est aussi bien lisible : passer de l'épée à la charrue. Ainsi, toute la chaîne de commandement militaire s'accorde sur l'intérêt des mesures météorologiques dans l'effort de colonisation. Les données climatiques doivent servir plusieurs objectifs.

Tout d'abord un objectif militaire de combat où la stratégie météorologique participe à la prise de décision. Le baromètre, depuis la brigade topographique de 1830, est un outil de prédiction météorologique à court ou moyen terme et peut permettre de s'assurer de la qualité des conditions de combat. Bugeaud est un météorologue amateur et militant dans ce domaine. En 1855, le Maréchal Vaillant devant l'Académie des sciences moquait « *La Grenouille du père Bugeaud*, aussi bien que sa *Casquette*[471] » qui égayait les bivouacs des soldats de l'armée d'Afrique. Vaillant prétend que Bugeaud « *consultait* sa Rainette avant de mettre ses troupes en marche pour une expédition[472] ». En réalité Bugeaud avait fait sien un large spectre de techniques météorologiques, mélange de savoirs vernaculaires de sa campagne natale, d'observations personnelles et connaissances académiques. Fin 1841, il envoie un baromètre au colonel Tempoure, commandant de la place d'Oran, et l'accompagne d'un cours de météorologie pratique.

C'est un instrument indispensable pour régler les opérations militaires pendant l'hyver [sic] et le printems [sic], mais il ne suffit pas d'avoir l'instrument, il faut savoir l'observer et joindre à cela les observations lunaires et atmosphériques[473].

S'il ne cite pas la fameuse grenouille dans cette lettre, il évoque néanmoins les araignées des champs et des jardins ou le vol des hirondelles. Dans une autre lettre au Général Bedeau, commandant de la place de Mostaganem, il recommande l'usage du baromètre pour décider du

---

[470] LAS du 10 décembre 1842, Paris, le Président du Conseil, Ministre Secrétaire d'État de la Guerre Duc de Dalmatie, à Monsieur le Gouverneur Général. ANOM F80/1602.

[471] Vaillant Jean-Baptiste, 1855, « Opinion de M. le Maréchal Vaillant », *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences*, t.XLI, p.1145.

[472] *Ibidem*.

[473] LAS de Bugeaud à Tempoure, Alger, le 27 décembre 1841. Archives du SHD. GR1H79-2.

départ de caravanes de chameaux pendant l'hiver[474]. En 1841, le gouverneur général de l'Algérie, Bugeaud, encourageait donc l'usage du baromètre auprès de ses officiers comme outil de prédiction du temps pendant les délicates saisons de pluies.

Un autre enjeu de la collecte de données météorologiques pour l'armée est celui de combattre l'insalubrité et de protéger la santé des soldats. De 1830 à 1840, de multiples rapports sont adressés au ministre de la Guerre soulignant les pertes considérables en raison du climat. Un mémoire du général Trézel en 1833 souligne par exemple qu'entre le début de l'expédition d'Afrique et le 31 mars 1833, environ 50 000 soldats sont passés à Alger : 5019 sont morts dans les hôpitaux de la Régence qui ont eu 78 655 entrées[475]. Trézel ajoute :

> *Tous les feseurs [sic] de projets sur l'Afrique, glisseront très légèrement sur cette question de salubrité et c'est pourtant après celle de sécurité, la plus importante*[476].

Dans ce contexte de l'enjeu climatique, il n'est pas étonnant de voir les docteurs de l'armée être les premiers observateurs du réseau algérien.

Enfin, le troisième enjeu pour l'armée est lié au précédent. Comment convaincre des colons de venir s'installer en Algérie, travailler les terres dont l'armée repousse les occupants légitimes, quand une véritable hécatombe liée au climat décime l'armée. Une contre-propagande climatique doit donc être organisée démontrant la possible installation d'européens. Des mesures doivent venir compléter celles déjà produites par la commission d'exploration. Le colonel Bory de Saint-Vincent, lors de la séance du 3 juillet 1843 à l'Académie des sciences, insiste auprès du monde savant sur ce point :

> *En un mot, je demeure convaincu qu'après avoir jeté les yeux sur le tableau des innombrables observations climatologiques faites par notre savant collaborateur M. Aimé et sur notre flore d'Algérie, les bons esprits ne pourront s'empêcher de reconnaître qu'il ne saurait exister pour la France une colonie comparable à celle qui lui fut si glorieusement léguée par les derniers mois du dernier règne*[477].

A la fin de l'année 1842, date des instructions du ministre, Georges Aimé s'apprête à quitter l'Algérie pour rejoindre Paris où il doit rédiger sa participation à l'exploration scientifique de

---

[474] Ce courrier évoque surtout le succès des « ghazzias » menées par les Français, l'emprisonnement des femmes et l'influence de ces destructions sur le moral d'Abd-el-Kader et des tribus. LAS de Bugeaud à Bedeau, Alger, le 18 décembre 1841. Archives du SHD. GR1H79-2.

[475] Mémoire du général Trézel transmis au Maréchal Soult du 22 juin 1833. Archives du SHD. GR1H22-1.

[476] *Ibidem*.

[477] Bory de Saint-Vincent J.-B., 1843, « Botanique… », art. cit., p.24.

l'Algérie. Pour sa publication, il a besoin de compléter ses mesures et de les enrichir, sur une base de temps plus grande que les quatre années déjà collectées. Ses intérêts se conjuguent à ceux de l'administration militaire. Le réseau météorologique échappe aux affaires civiles d'Algérie pour passer sous le contrôle de l'administration militaire parisienne au sein de laquelle Aimé est l'expert chargé de traiter les données climatologiques relatives à l'Algérie. Le nouveau poste de professeur de physique et de chimie appliquée à la chaire d'Alger pour Georges Aimé matérialise ce changement. Il est une forme d'emploi fictif, simple support administratif pour verser un traitement.

A l'observatoire de Bruxelles, dans la même période, Quételet développe un réseau météorologique européen depuis les années 1840[478]. Il a convaincu quelques observateurs français, particulièrement dans le sud-est de la France, de transmettre leurs observations[479]. Le réseau créé par Aimé est discret. Il ne communique pas avec ses collègues européens ou français de métropole. Selon Locher, la météorologie est pour Quételet un moyen d'entrer sur la scène scientifique internationale avec les moyens réduits de l'observatoire de Bruxelles[480]. Aimé, après sa collaboration avec Herschel, a choisi de coproduire avec l'armée, et ses moyens logistiques, un réseau météorologique aux visées très pragmatiques d'appui à la guerre de conquête de l'Algérie et à sa colonisation.

1.3.3.4 Le réseau s'étend vers l'intérieur

Le gouvernement général de l'Algérie transmet aux commandants des places, dès le 24 décembre 1842, les ordres reçus de Paris le 10 décembre. Le réseau météorologique côtier s'étend à quelques stations de l'intérieur : Mascara, Constantine, Tlemcen, Sétif, Médéa, Milianah. Une demande d'instruments supplémentaires est adressée à Paris. Le ministre en personne répond au Gouverneur général et lui annonce l'envoi des instruments météorologiques préparés à cet effet par les Messageries Royales. Cet envoi comporte : 7 thermomètres, 7 pluviomètres, 7 hygromètres, tous construits par Bunten. Sept baromètres doivent arriver

---

[478] Sur le réseau météorologique de Quetelet, héritier des travaux de Herschel : Locher F., 2008, *Le savant…, op. cit.*, p.14-16.

[479] Ils sont 11 français en 1842, dont Valz de l'observatoire de Marseille. Locher F., 2008, *Le savant…, op. cit.*, p.24.

[480] Locher F., 2008, *Le savant…, op. cit.*, p.16.

séparément, portés par le capitaine d'état-major de Neveu « qui se rend à Alger pour y être chargé des opérations géodésiques et qui vous en fera la remise »[481]. L'officier, de retour en Algérie après avoir rédigé les comptes rendus de la commission d'exploration, escorte donc personnellement les instruments les plus fragiles.

Au milieu de l'été 1843, le Gouvernement général transmet instructions et instruments aux différents responsables des places choisies, soient le général de la Moricière à Mascara, le général Baraguey d'Hilliers à Constantine, le général Bedeau à Tlemcen, le général commandant à Sétif, le lieutenant-colonel Blangini à Médéa, l'officier commandant à Milianah. L'extension du réseau côtier qu'Aimé avait constitué avec quelques volontaires suit, cette fois-ci, la voie hiérarchique et les commandants des places sont sensibilisés à l'importance de ces observations. Nous reproduisons intégralement le document fondateur du réseau météorologique du Ministère de la guerre en Algérie, rédigé par le secrétaire général du gouverneur général Bugeaud :

> *Sur la demande que je lui avais adressée, M. le Ministre a bien voulu m'accorder plusieurs assortiments d'instruments de physique pour faire suivre dans les villes de l'Intérieur les observations de météorologie et d'hygrométrie, dont je vous ai entretenu [sic] par ma lettre du 24 décembre dernier, observations si intéressantes, et si importantes en même temps, dans tous pays, puisqu'elles amènent à une connaissance parfaite du climat de la localité, et par la suite à celle des moyens hygiéniques à employer pour le maintien de la santé des troupes et des habitants, comme aussi à la connaissance des cultures les plus appropriées à la contrée. Cet assortiment se compose pour chaque ville d'un baromètre, d'un thermomètre, d'un pluviomètre et d'un hygromètre. Les trois derniers sont renfermés dans une boîte portant votre adresse et que je vous transmets par l'intermédiaire de M le Commandant supérieur de Mostaganem, Philippeville, Oran, Blidah. Le Baromètre, en raison de son extrême fragilité, n'a point été renfermé dans cette caisse : il vous parviendra néanmoins en même temps par les soins du même officier supérieur. Les observations simultanées devront être commencées aussitôt après la réception de ces instruments par les officiers d'État-Major, du Génie, ou autres, que vous en aurez chargés, et suivies sans*

[481] LAS du 30 juin 1843 du Président du Conseil, Ministre Secrétaire d'État à la Guerre, le duc de Dalmatie, à Gouverneur Général d'Algérie. ANOM F80/1602.

interruptions et avec tous les soins possibles. Les tableaux mensuels des observations faites me seront adressés par vous : j'aurai à les transmettre à S. Éxc. Au cas où quelque accident nécessiterait dans la suite une réparation importante ou le remplacement d'un de ces instruments, veuillez-m'en faire part aussitôt, en me renvoyant l'instrument détérioré. M. le Ministre a joint dans son envoi un septième assortiment dans cette prévision, et je m'empresserais de vous faire tenir l'instrument qui vous manquerait, afin que les observations ne souffrissent aucune interruption. Je vous prie d'ailleurs de prendre et de prescrire toutes les mesures de conservation que vous jugerez nécessaires, et même de me transmettre sans délais le certificat de réception et de prise en charge de cet assortiment par le Chef d'État-major de la place que vous commandez[482].

Pour les postes avancés à l'intérieur des terres, les instruments voyagent d'abord par mer depuis Alger jusqu'au port le plus proche. Examinons par exemple le cas de la place de Mascara. La ville a été prise le 30 mai 1841 à Abd-el-Kader. Les instruments quittent Alger par la mer, arrivent à Mostaganem, puis sont acheminés par terre à la place finale, Mascara[483]. En août 1843, la plupart des observateurs ont accusé réception de leurs instruments.

Peu d'officiers de l'état-major ou du génie ne se sont finalement occupés de ces observations qui impliquaient une présence continue dans la place forte. On note le travail du capitaine du Génie Moréal de Prévans à Milianah en 1844[484]. Ce sont plus souvent des officiers du service de santé qui s'en chargent : à Tlemcen, depuis le 14 avril 1842 et pendant les années 1842, 1843 et 1844, le Dr Cambay C.A.J., médecin ordinaire de seconde classe, chargé de la direction du service médical de l'hôpital militaire de cette ville[485], à Sétif les observations sont faites par le Dr Vital[486] puis par le chirurgien major Laeger J.L.B. A Médéa le médecin chef Goret L.F. est

---

[482] LA n°2909 du 20 juillet 1843 à Alger du Secrétaire Général du Gouvernement à M. le Général De la Moricière à Mascara, le Général Baraguayd Villiers à Constantine, Général Bedeau à Tlemcen, Général – à Sétif, le Lieutenant Colonel Blangini à Médéah, le – à Milianah. ANOM F80/1602.

[483] Récépissé du Maréchal de Camp, commandant la subdivision de Mostaganem, du 27 juillet 1843, accuse réception du matériel météo destiné au Général La Moricière à Mascara. ANOM F80/1602.

[484] Il est appelé « De Brevant » dans le document. Minute de lettre du 14 mars 1845, Alger, de Secrétaire général du Gouverneur général au commandant de subdivision de Milianah. ANOM F80/1602.

[485] Peut-être remplacé par le capitaine chef du Génie de Tlemcen en décembre 1842.

[486] Le Dr Vital Auguste Edouard (1810 - 1874) est ensuite à Constantine où il fait des observations météorologiques régulières. Docteur en médecine en 1834, il est proche des saint-simonienniens. Il est le grand ami de de Neveu, dont il est le témoin de mariage en 1853, et d'Ismaël Urbain, dont il sera un des principaux informateurs au sujet des sabotages locaux de la politique impériale de royaume arabe dans la décennie 1860. André Nouschi a publié sa seconde thèse sur cet échange épistolaire : Nouschi André, 1958, « Correspondance du docteur A. Vital avec I. Urbain (1845-1874). L'opinion et la vie publique constantinoises sous le Second Empire et les débuts de la Troisième République », *Collection de documents inédits et d'études sur l'histoire de l'Algérie*, 2e série, Documents divers, Alger, 432 p.

l'observateur. En 1845, à Dellys, les observations sont faites par le chirurgien major en chef de l'hôpital militaire, tandis qu'à Djidjelli, elles sont recueillies par le Dr Rivaud, médecin en chef de l'hôpital militaire

Les observations débutent et sont acheminées régulièrement vers le Ministère à Paris où elles alimentent les travaux d'Aimé selon la chaîne hiérarchique militaire : commandant de place, Gouverneur général à Alger, ministère de la Guerre à Paris. Cette chaîne est évoquée dans un échange entre le Dr Laeger, chirurgien major de l'hôpital de Sétif, un des observateurs de terrain, et Aimé. Il lui écrit directement pour annoncer que les observations vont lui parvenir par voie hiérarchique :

> *Je m'empresse de vous annoncer que, comme vous le désiriez, une copie de la série complète de mes observations diurnes a été adressée par moi à M. le Gouverneur Général sur sa demande qui m'a été notifiée par M. le Général commandant à Sétif, elle a dû vous parvenir puisque c'est vous qui centralisez tous les documents de cette nature*[487].

A Paris, Aimé, installé à l'hôtel Corneille dans la rue du même nom aux frais de l'Armée, traite les observations météorologiques brutes reçues des différentes stations. Ainsi, par exemple, les « observations météorologiques faites à Sétif (1100mètres au-dessus de la mer) » sont transformées en « hauteurs barométriques à zéro », prêtes à être publiées[488].

Les opérations militaires battent leur plein en Algérie, « la lutte suprême n'en prit que plus d'âpreté. La technique des razzias, loin d'affaiblir la résistance, l'exaltait. La politique indigène, même vis-à-vis des tribus soumises, rendait l'autorité française insupportable »[489]. L'Armée fait face aux révoltes « mahdistes », révoltes à caractère religieux où un guide rassemble la communauté pour chasser les incroyants. « La répression de Bugeaud est féroce, marquée par des épisodes terribles comme les « enfumades » des grottes du Dahra[490] » où périssent des centaines de personnes. Malgré ces tensions et les exigences d'un combat âpre, le ministre

---

[487] LAS de Laeger à Aimé, Sétif le 20 avril 1845. Fonds Aimé 25J 30.01. Archives de l'Académie des sciences.

[488] Cette analyse est renforcée par la mention sur une chemise d'observations, au crayon à papier, « Partie du 1er volume ». Fonds Aimé 25J30.02 Sétif. Archives de l'Académie des sciences.

[489] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.201.

[490] Joly Vincent, 2012, « Les résistances à la conquête, 1830 - 1880 », dans Bouchène A., Peyroulou J.-P., Tengour Ouanassa S., Thénault S. (eds), *Histoire…, op. cit.*, p.99.

rappelle régulièrement à leurs devoirs météorologiques les différents commandants de place par le biais du Gouverneur général Bugeaud[491].

De nouveaux observateurs militaires se joignent spontanément au réseau et sont encouragés comme le capitaine A. Lacombe, commandant de la place d'Arzew. Celui-ci réalisait des observations empiriques. Il fait une demande de matériel au Gouverneur général de l'Algérie. Sa demande est transmise à Paris, et un envoi depuis le ministère de la guerre est organisé par voie militaire.

> *1. Un thermomètre avec son étui 2. Un hygromètre avec son thermomètre, sa boîte, plus un paquet de cheveux préparés 3. Un pluviomètre avec un tube de rechange*[492].

La malle est livrée par le bateau à vapeur *l'Euphrate* depuis Oran. Un baromètre à siphon « de Bunsen [sic] », plus fragile, doit lui être livré plus tard.

Des envois de matériel météorologique supplémentaire sont organisés pour les postes de Ténès, Orléansville – ville fondée en mai 1843 -, Dellys, Gigelly, Bougie, Guelma. Ce sont pluviomètres, hygromètres, thermomètres ordinaires, thermomètres à minima, baromètres à siphon qui sont amenés de Paris à Alger par un chirurgien de l'armée qui prend son poste en Algérie[493]. Ce moyen de transport assure une meilleure surveillance des fragiles et coûteux instruments pendant le voyage, d'autant que le Ministère doit faire face aux retards du constructeur et que les baromètres manquent.

Suite aux retours d'observations début 1845, commence à s'imposer au Gouvernement général, la nécessité d'uniformiser la présentation des données recueillies. La demande en est faite au Ministère. Le ministre de la Guerre demande à Aimé, son expert, de rédiger une note de service

---

[491] LAS du 6 juin 1844 du Président du Conseil, Ministre Secrétaire d'État à la Guerre, duc de Dalmatie, à M. le Maréchal Bugeaud, Gouverneur général de l'Algérie dans lequel le ministre réclame « le cahier des observations faites à Sétif depuis le 1er août 1843 jusqu'à ce jour par les soins du chirurgien major de l'hôpital ». ANOM F80/1602 ; LAS du 19 octobre 1844 du Président du Conseil, Ministre Secrétaire d'État à la Guerre, duc de Dalmatie, à M. le Maréchal duc d'Isly, Gouverneur général de l'Algérie dans lequel le Ministre réclame les observations de Milianah, Médéah et Constantine. ANOM F80/1602 ; LAS du 3 juin 1846 du Ministre de la Guerre à Gouverneur général de l'Algérie où il est demandé de poursuivre l'effort. ANOM F80/1602.

[492] Récépissé du Capitaine A. Lacombe, commandant la place d'Arzew, du 29 avril 1844, accusant réception des instruments pour les observations météorologiques. ANOM F80/1602.

[493] LAS du Président du Conseil, Ministre Secrétaire d'État à la Guerre, Duc de Dalmatie du 14 avril 1845 au Maréchal Duc d'Isly, Gouverneur Général de l'Algérie. ANOM F80/1602.

sur la méthode à suivre pour relever les données météorologiques. Cette note est imprimée. Elle est diffusée auprès des postes fin avril 1845[494] et publiée au *Moniteur algérien*[495].

Aimé conçoit des instruments pour les stations algériennes comme par exemple l'anémomètre par réflexion destiné à mesurer la direction de mouvement des nuages. Cet instrument est présenté aux *Annales de chimie et de physique* en 1846[496]. Fabriqué à Paris en collaboration avec l'opticien Deleuil, il est acheminé en Algérie en 1845 par les services du Ministère de la Guerre[497] qui a cette occasion fait un point sur les stations météorologiques qui fonctionnent et celles qui doivent être rappelées à l'ordre : « les observations météorologiques recueillies en Algérie et transmises à M. Aimé sont faites avec la plus grande exactitude dans les villes d'Alger, Constantine, Sétif, Mascara, Tlemcen, Arzew, Milianah, Médéa et Cherchell » mais rien ne vient en revanche de Ténès, Orléansville, Dellys, Djigelli, Bougie et Guelma[498].

Un nouvel inventaire des points tenus par les militaires où les observations doivent être faites est réalisé par les services du gouvernement général en 1846 : Constantine, Sétif, Mascara, Tlemcen, Arzew, Milianah, Médéa, Ténès, Orléansville, Dellys, Djigelli, Bougie (pas d'observation), Guelma (pas d'observation), Boufarik (pas d'observation), Témit-el-haad, Cherchell, Bathna, Biskra[499].

[Illustration 5 : carte du réseau en 1846]

Le réseau algérien est d'abord une organisation fortement hiérarchisée, centralisée à Alger. La tête du dispositif est néanmoins à Paris, où se trouve alors la compétence scientifique. Sur le terrain les opérateurs disposent d'une instrumentation homogène et calibrée. Leur tâche d'observateur demande de l'assiduité et de la régularité mais une connaissance météorologique

---

[494] LAS du 26 février 1845 Paris du Conseiller d'État Directeur du Bureau des Affaires Politiques et Civiles et du Personnel, Direction des Affaires de l'Algérie, Ministère de la Guerre, à Monsieur le Lieutenant Général de Bar, Président du Conseil d'administration par délégation ANOM F80/1602 ; Les versions manuscrites et imprimées de la note de Georges Aimé sont conservées au ANOM : « Note sur la méthode à suivre pour faire des observations météorologiques » ANOM F80/1602.

[495] Minute de lettre du 19 avril 1845, Alger, n°876 du Secrétariat Général du Gouvernement aux commandants d'Oran, Constantine, Médéah, Milianah : bordereau de diffusion auprès des intéressés et informant de la publication dans le *Moniteur Algérien* du 15 avril 1845. ANOM F80/1602.

[496] Aimé G., 1846, « Instruction… », art. cit., p.498-501.

[497] Note du 1er juin 1845 du 2e Bureau du Ministère de la Guerre au 1er Bureau Ministère de la Guerre. ANOM F80/1591. L'auteur de la note se demande si l'envoi de cet instrument est réellement pertinent.

[498] Note du 29 juin 1845 du 1er Bureau du Ministère de la Guerre au 2e Bureau Ministère de la Guerre. ANOM F80/1591.

[499] Manuscrit du 3e Bureau du Gouvernement Général de l'Algérie « Observations météorologiques année 1846. État des localités administrées par l'autorité militaire pour lesquelles les tableaux d'observations météorologiques doivent être fournies ». FR ANOM F/80/1602.

réduite. Au printemps de l'année 1846, Aimé a livré les deux tomes des mémoires de physique générale publiés dans le cadre de l'exploration scientifique de l'Algérie[500]. Son ouvrage sur le magnétisme terrestre est annoncé dans l'*Akhbar*[501] du 21 mai 1846 qui dresse un portrait héroïque du jeune savant dont le retour en Algérie est annoncé[502].

1.3.4 Retour en Algérie

Fin mai 1846, l'autorisation d'absence de Georges Aimé a atteint son terme depuis un mois. Alors qu'Aimé devrait naturellement retourner prendre possession de sa chaire à Alger, il demande une mission en Algérie. D'un point de vue administratif, cette demande implique qu'Aimé se considérait comme sédentaire à Paris, et que d'autre part, il se sentait toujours engagé dans la Commission de l'exploration scientifique de l'Algérie. Il veut parachever les observations météorologiques afin de pouvoir livrer les deux tomes qu'il prépare sur la météorologie de l'Algérie[503]. Il est la tête d'un réseau de plus d'une douzaine de points que tiennent l'armée et l'administration des ponts-et-chaussées, sur un territoire sous contrôle français qui s'est singulièrement agrandi pendant les trois années qu'il a passées à Paris par l'action brutale et déterminée de Bugeaud. Il s'adresse à la commission académique, chargée de la publication des résultats de l'exploration scientifique de l'Algérie, et lui demande un séjour de 3 mois en Algérie pour vérifier l'étalonnage des instruments météorologiques des différents postes. Il souhaite s'assurer des techniques de mesure, et de leur conformité aux instructions qu'il a diffusées en 1845. Il s'apprête à comparer les instruments algériens – particulièrement les thermomètres et les baromètres - avec ceux de l'Observatoire Royal de Paris « afin d'apporter les corrections nécessaires aux nombres obtenus »[504] . Le cœur de la métropole et du pouvoir est aussi le point de référence d'étalonnage des instruments. Il s'agit pour Aimé d'une opération

---

[500] Aimé Georges, 1845, *Recherches de physique générale sur la Méditerranée. Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840, 1841, 1842 publiée par ordre du Gouvernement et avec le concours d'une Commission académique. Physique générale I*, Paris Imprimerie nationale, 211p. ; Aimé Georges, 1846, *Observations…, op. cit.*

[501] Fondé en 1839, *L'Akhbar* est d'abord simple feuille d'annonce. Il devient le premier journal algerien non gouvernemental. Monarchiste puis conservateur, il devient républicain en 1878. De 1839 à 1897, *L'Akhbar* est un journal au service des colons et de la colonisation. Sadaoui Zoulikha, 1992, *Un temoin de l'histoire : l'Akhbar, doyen des journaux algeriens de la colonisation : (1839 - 1897), (1902 – 1934)*, Thèse de doctorat en Sciences de l'information Paris 2 sous la direction de Pierre Albert.

[502] Anonyme, 1846, « Variétés. Exploration scientifique de l'Algérie. Physique générale, par M. G. Aimé, membre de la commission scientifique d'Algérie, 2 vol. in-folio. », *Akhbar*, Jeudi 21 mai 1846 n°731 A8, p.3.

[503] LAS du 29 mai 1846, Paris, de Aimé au Président de la Commission académique. ANOM F80/1593.

[504] *Ibidem.*

de maintien de la discipline scientifique. Au chef de la commission académique, le colonel Bory de Saint-Vincent, il rappelle le cadre stratégique de son travail : « les documents que j'apporte pourront rendre des services à l'agriculture, à l'hygiène et être en même temps de quelque utilité pour les expéditions militaires[505]. »

La Commission, aiguillonnée par Arago, approuve la demande d'Aimé et requiert du ministre de la Guerre l'autorisation de cette mission. Après l'expédition sur le terrain entre 1840 et 1842, la commission académique agit donc comme conseiller scientifique du ministre pour la publication des résultats. Le ministère de la Guerre demeure cependant maître des opérations en Algérie :

> *Tout le monde a senti qu'il serait indispensable de se livrer à une comparaison minutieuse des instruments employés dans les différentes stations. (...)La Commission Académique doit accueillir avec empressement la proposition que Monsieur Aimé lui a faite, de se charger de cette mission. D'après ce rapport, la Commission, sur les propositions de M. Arago, a décidé à l'unanimité : 1° Que la nécessité des comparaisons mentionnées dans le rapport, serait signalée, d'une manière toute particulière, à Monsieur le Ministre de la Guerre ; 2° Que Monsieur Aimé lui paraît éminemment propre à combler une lacune qui rendrait presque sans utilité une multitude de résultats, fruits de travaux pénibles et de beaucoup de dépenses ; 3° Que, vu la facilité extrême et très malheureuse, avec laquelle les instruments météorologiques se dérangent en voyage, Monsieur Aimé devra être invité à comparer ses étalons, non seulement avec ceux des observatoires de Paris et de Marseille, mais encore, autant que faire se pourra, aux instruments sédentaires d'Alger ; 4° Enfin, que les avantages réclamés par Monsieur Aimé, pour accomplir sa laborieuse et délicate mission, paraissent très modérés*[506].

Le ministre donne son accord et transmet des ordres au Gouverneur général de l'Algérie pour qu'il accorde à Aimé toutes les facilités nécessaires à sa mission[507]. Avant de quitter la France à la mi-juillet 1846, Georges Aimé récupère de nouveaux instruments, certains conçus par lui,

---

[505] *Ibidem.*

[506] LAS du 19 juin 1846, Paris, le Secrétaire perpétuel de l'Académie Royale des Inscriptions et Belles Lettres à Monsieur le Ministre Secrétaire d'État au Département de la Guerre. ANOM F80/1593.

[507] Minute de la lettre du 30 juin 1846 du Ministre de la Guerre au Maréchal d'Isly, Gouverneur Général d'Algérie. ANOM F80/1593.

chez les fabricants Deleuil, pour ses recherches en mer, et Bunten, pour la météorologie[508] et facturés au ministère de la Guerre.

Après trois années passées à Paris, Georges Aimé retrouve Alger qui vient de recevoir la première visite d'un ministre français, celui de l'Instruction publique de Salvandy, début juillet 1846[509].

1.3.4.1 « Mort, pour ainsi dire, au champ de bataille »[510]

La vie en Algérie comportait quelques dangers que, jusque-là, Georges Aimé avait su éviter. Il raconte en 1838 à Arago comment il a échappé à une jaunisse après être tombé à la mer en mesurant la hauteur de marée[511]. A Hanriot, il écrit qu'il a échappé de peu à la mort, se faisant tirer dessus dans une embuscade sur la route de Constantine à Bône où il ne dut son salut qu'à une « caravane de bédouins » qui passait par là[512]. Son courage physique était connu comme en atteste la presse locale qui évoque ce savant « n'hésitant jamais à se hasarder en mer, par de gros temps, dans une frêle embarcation, afin de tenter une expérience utile[513] ». Ses différentes aventures faisaient écrire à Aimé que « on rencontre des difficultés d'exécution de tout genre et il faut une volonté diablement ferme pour marcher toujours courageusement et ne pas se laisser intimider ou décourager »[514].

Pourtant, dans la séance de l'Académie des sciences du 7 septembre 1846, Arago, informé par le colonel Bory de Saint-Vincent doit faire part à ses confrères d'une inquiétante nouvelle, un accident grave de Aimé à Alger : « pendant une excursion près de Blidda, M. Aimé est tombé dans un précipice et s'est cassé le bras. À la date des dernières nouvelles on craignait d'être

---

[508] Facture de Deleuil Opticien, Constructeur d'instruments de physique, n°8 rue du Pont de Lodi dans la Rue Dauphine à Paris, du 15 octobre 1846 (faisant référence à des achats du 3 juillet 1846) ; Facture de Bunten, Ingénieur en Instruments de Physique, 30 Quai Pelletier, Paris du 9 juillet 1846 (emportés le 8 juillet 1846 par Aimé). ANOM F80/1593.

[509] Celui-ci a visité le collège d'Alger sous la conduite de l'inspecteur Lespecheux et du principal Jubien. Anonyme, 1846, *Akhbar*, 5 juillet 1846, n°750, p.1.

[510] LAS du 21 septembre 1846, Paris, de Bory St Vincent au Ministre de la Guerre. ANOM F80/1593.

[511] Pochette de séance du 24 mai 1838, LAS de Georges Aimé, Alger, à François Arago, du 4 mai 1838. Archives de l'Académie des sciences.

[512] Lettre à Hanriot du 29 mai 1839. Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.36.

[513] Anonyme, 1846, « Variétés… », art. cit.

[514] Lettre à Hanriot du 22 mai 1840. Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.38.

obligé de faire l'amputation du membre[515] ». En réalité, moins d'une semaine après cette annonce, l'état-civil d'Alger enregistre la déclaration de décès du physicien :

> *Transcription d'un acte de décès. L'an mil huit cent quarante-six le douze septembre à huit heures du matin.*
>
> *Nous Jean-François Roland de Bussy, chevalier de la légion d'honneur, adjoint au maire d'Alger, délégué pour remplir les fonctions d'officier de l'état-civil près la dite commune, avons procédé à la transcription d'un acte de décès qui nous a été transmis par l'officier d'administration principal, comptable de l'hôpital militaire du Dey, et dont la teneur suit :*
>
> *Je soussigné officier d'administration principal, comptable de l'hôpital militaire du Dey, jure (?) me conformer aux dispositions de l'article 80 du code civil, qui détermine le mode de constater l'État civil des citoyens, déclare à M le maire d'Alger, officier public, chargé de recevoir les actes de naissance, mariage et décès, que le sieur Aimé Georges, membre de la commission scientifique, fils de feu François et de Victoire Loiziron, né le 26 octobre 1811, à Metz, Canton dudit, Département de la Moselle, entré au dit hôpital le vingt-quatre du mois d'Août, y est mort aujourd'hui à six heures du soir, par suite d'une fracture du Radius Gauche. Fait au Dey le 9 du mois de septembre du mois mil huit cent quarante-six. Signé : le médecin traitant, Brée, l'officier principal, comptable, Bassée, Vu par nous, sous intendant militaire, chargé de la police et de la surveillance de l'hôpital du Dey. Signé Paris.*
>
> *Et de cette transcription, nous avons rédigé le présent acte que nous avons signé, après lecture :*
>
> *(Signature) Roland de Bussy*[516].

---

[515] Arago François, 1846, « M. Arago annonce (...) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tXXIII, p.521.

[516] Acte n°1755. Registre des actes des décès d'Alger 1846. ANOM.

Blessé au bras suite à une chute de cheval, Aimé est décédé des suites d'une gangrène dans le principal hôpital d'Alger[517]. Pour Charles-André Julien, à cette époque, « l'hôpital était, en effet, l'antichambre normale du cimetière »[518].

A l'Académie, Milne Edwards s'émeut de cette séparation brutale.

> *Cet observateur venait de commencer une série de recherches dont les résultats ne pouvaient manquer d'intéresser à la fois les zoologistes et les géologues. Dans une lettre datée d'Alger, le 2 août 1846, M. Aimé lui rendait compte des premiers faits ainsi obtenus, et lui annonçait le prochain envoi d'un travail considérable*[519].

Si François Arago regrette la perte de son protégé et l'Académie celle d'un précieux collaborateur, l'Armée perd son expert, pivot du système météorologique en Algérie. Le ministre, lui-même, l'avoue à la mère du défunt : « la mort de M. votre fils prive mon département du concours éclairé d'un homme qui, à un double titre, lui avait rendu d'importants services »[520].

Le ministre s'empresse de s'adresser à un de ses subordonnés, oncle du défunt, pour récupérer les travaux en cours qu'Aimé lui avait laissés à Paris lors de son départ[521]. Il se tourne aussi vers l'Académie des sciences et, au nom de la dernière volonté du défunt, demande à celle-ci de lui fournir un nouvel expert :

> *Monsieur Aimé, à son lit de mort, a exprimé le vœu que ses travaux vissent après lui le jour. Afin de me mettre à même de réaliser ce désir, j'ai prié l'Académie des sciences de vouloir bien me désigner un candidat qui puisse terminer l'œuvre commencée par M. Aimé au moyen des matériaux précieux recueillis par ses soins*[522].

---

[517] Les premières informations relatives à l'accident survenu vers le 26 août sont publiées par *l'Akhbar*. Les blessures paraissent alors sans gravité : « Les blessures reçues par M. Aimé, dans la chute qu'il a faite du haut d'une route récemment coupée, et qui se termine aujourd'hui par une espèce de précipice, sont une fracture du radius (os de l'avant-bras), fracture qui ne présente aucune gravité ; une luxation du pied dans laquelle les os du métatarse ont été violemment déplacés. La réduction de cette luxation a été faite le lendemain de la chute, et, jusqu'à présent, il n'est survenu aucun incident assez grave pour enlever l'espoir, non seulement de conserver M. Aimé à sa famille et à ses nombreux amis, mais même d'éviter l'amputation du membre. » Anonyme, 1846, « Nous n'avons point parlé (...) », *Akhbar*, 30 août 1846, n°774 A8, p.2.

[518] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.156.

[519] *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XXIII, p.522.

[520] Lettre du Ministre à Mme Veuve Aimé du 30 septembre 1846, Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.42.

[521] Minute de lettre du 22 septembre 1846, Paris, du Directeur du 1er bureau du Ministère de la Guerre à Commandant Loizillon. ANOM F80/1593.

[522] Minute de lettre du 30 septembre 1846, Paris, du ministre de la Guerre au Secrétaire perpétuel de l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres, Président de la commission. FR ANOM F/80/1593.

Le Ministère de la guerre a alors deux problèmes : trouver un rédacteur qui achèverait l'ouvrage d'Aimé sur le climat algérien, trouver un expert qui assurerait la direction de son réseau météorologique en Algérie.

Le docteur Jean-Louis-Geneviève Guyon (1794 - 1870), membre de la Commission et chirurgien en chef de l'Armée d'Afrique, est un ancien collègue de terrain d'Aimé avec lequel il fait des observations sur la côte. Il prononce à Alger le discours d'éloges funéraires. Il rapproche la mort du savant de celle des autres membres de la commission, particulièrement Bové, parlant de « mânes d'élite » et de « gloire de la France »[523]. Enfin, l'État s'occupe des funérailles et, à la demande de Bory de Saint-Vincent[524], de la construction d'un petit monument à ses frais[525].

Jusqu'à ce jour, l'historiographie a essentiellement retenue de l'œuvre de Georges Aimé son apport dans le domaine de l'océanographie. Il n'en demeure pas moins que l'œuvre de Aimé impressionne, comme le souligne son thuriféraire Julien Thoulet :

> *Elle ne s'attache qu'à des points particuliers, mais pour chacun desquels un instrument fut inventé, une découverte faite, une loi énoncée. Il ne faut pas oublier qu'elle fut tout entière achevée en moins de quatre années (..)*[526].

1.3.4.2 Conclusions :

Avec ce « parcours d'expert », nous avons décrit un acteur social qui fut le premier civil à mettre en œuvre des programmes européens dans le domaine des sciences de l'observatoire dans l'Algérie colonisée. Dans un contexte particulièrement hostile et difficile, Georges Aimé choisit l'Algérie comme un espace savant où se mettre rapidement en valeur grâce à la proximité, et les moyens, du plus haut niveau de l'armée et en rapport avec l'Académie des sciences.

---

[523] *L'Akhbar* du 12 septembre 1846, cité par Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.45.

[524] LAS du 21 septembre 1846, Paris, de Bory Saintt-Vincent au ministre de la Guerre. ANOM F80/1593.

[525] Ce monument a été visité par Thoulet pendant l'hiver 1913-1914 au cimetière St Eugène d'Alger. Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.45. Nos recherches sur place avec le conservateur du cimetière n'ont pas permis de retrouver la tombe.

[526] Thoulet J., 1946, « Centenaire… », art. cit., p.24.

Les biographes successifs de Aimé se sont interrogés sur l'oubli dont il a fait l'objet après sa mort. Aimé est un sans grade. D'origine modeste, il n'a pas réussi ses études, ratant l'entrée à polytechnique et diplômé médiocrement de l'École normale. Son projet personnel est cependant d'être un acteur de la recherche française qu'il préfère à l'enseignement. Contraint par les circonstances politiques d'une réforme de l'enseignement secondaire, il prend un poste à Alger lors de l'ouverture du collège. Il choisit le terrain algérien dans la perspective de la commission d'exploration scientifique de l'Algérie. Dans sa pratique scientifique, seul le terrain compte. Il ne se limite pas à un point de vue disciplinaire mais choisit de développer son activité tous azimuts. Jardin d'essai, sols et potentiel minier, eaux de la Méditerranée, étoiles filantes, magnétisme terrestre ou atmosphère terrestre : peu d'espaces échappent à son analyse. Pour asseoir sa position, il consacre plus de temps à la météorologie algérienne dont il devient l'animateur discret. Cette trajectoire individuelle, où le physicien fait preuve d'une capacité d'action au service de son choix de la recherche scientifique, est néanmoins réalisée en tension avec les institutions auxquelles il prend part opportunément.

Pour exister scientifiquement dans la France du milieu du XIXe siècle, Paris est un passage obligé. La capitale est le lieu du pouvoir disciplinaire et financier pour un savant de 1830[527]. Universités, écoles, les positions nombreuses permettent un cumul lucratif de revenus et d'asseoir son contrôle sur une discipline. Au sommet de ce système, se trouve l'Académie des sciences dont le secrétaire perpétuel, François Arago, encourage les jeunes savants qui adhèrent à ses vues républicaines. « Les opportunités devaient être jaugées et les carrières activement modelées[528] ». Aimé fait donc feu de tout bois pour se faire remarquer de l'Académie. Il y publie un grand nombre de travaux comme le souligne Jacqueline Carpine-Lancre : « Aimé n'est pas encore entré à l'École normale lorsqu'il envoie à l'Académie la première d'une abondante série de communications[529]. » Il utilise les liens familiaux avec Savart dans ce même but. Lié finalement à Arago, il bénéficie, de façon privilégiée, d'informations sur la mise en place de l'expédition pour l'exploration scientifique de l'Algérie. Arago enfin lui apporte un soutien déterminant pour son intégration dans la commission. En contrepartie, Aimé est engagé avec Arago auquel il réserve de façon exclusive sa production des années 1838 à 1840. Il constitue

---

[527] Fox R., 2012, *The Savant…, op. cit.*, p.27-28.

[528] « Opportunities had to be sized, and careers had to be actively fashioned ». Fox R., 2012, *The Savant…, op. cit.*, p.28.

[529] Carpine-Lancre J., 2004, « Georges Aimé… », art. cit., p.64.

un point d'ancrage de l'Académie des sciences dans un espace contrôlé exclusivement par l'Armée, celui de l'ancienne Régence d'Alger.

Pour Aimé, la collaboration avec l'Armée est une nécessité. Jusqu'en 1840, « la politique algérienne était surtout une affaire militaire, ne dépassant guère les cercles du ministère de la Guerre[530] ». Rien n'échappait à l'administration des militaires dans les territoires occupés de l'Algérie, y compris l'Instruction publique quand Aimé est recruté à Alger. Dès 1838, Aimé est engagé dans l'effort de peuplement européen de l'Algérie en participant à la structuration d'une offre de formation semblable à celle de la métropole pour les enfants de la première génération de colons et de militaires installés à Alger. Lorsqu'il rejoint la commission d'exploration scientifique de l'Algérie, il passe sous les ordres directs du colonel Bory de Saint-Vincent. Ses productions scientifiques, désormais, suivent un parcours spécifique à la structure hiérarchisée de l'armée française en Algérie. Cette structure facilite la mise en place de son réseau d'études météorologiques. La logistique militaire et les fréquents aller-retour d'officiers en métropole sont des facilitateurs de l'économie instrumentale. L'Armée en Algérie, sous les commandements successifs de Clauzel et Bugeaud, est favorable à la conquête et à la domination par la force des populations indigènes qui doivent se soumettre ou être repoussées. Le ministère de la Guerre, bien que disposant de moyens humains en son sein capables de produire des connaissances sur le territoire en cours de conquête, comme le démontre la composition de la Commission, doit composer à Paris avec les Académies. Ce sont elles qui produisent le programme scientifique de la Commission et en assurent la publication à travers la commission académique. Le ministère de la Guerre saisit Arago pour contrôler et valider les travaux d'Aimé après 1840. Ce rapport de sujétion scientifique de l'Armée à l'Académie des sciences est nouveau par rapport à l'époque de la brigade topographique dix ans plus tôt. Elle est moins le signe d'un déclin de la capacité savante de l'Armée suite à la réorganisation du Dépôt de la Guerre[531] que le signe de la réussite de la politique d'Arago d'ouverture de l'Académie des sciences et de ses liens privilégiés avec la famille d'Orléans[532].

---

[530] Peyroulou J.-P., Siari Tengour O., Thénault S., 2012, « 1830 – 1880… », art. cit., p.33.

[531] Bret P., 1991, « Le Dépôt… », art. cit.

[532] Sur l'ouverture de l'Académie des sciences, voir Fox R., 2012, *The Savant…, op. cit.*, p.189-190. Arago fut le précepteur de mathématiques du fils du roi Louis-Philippe. Daumas Maurice, 1943, p.158.

Pour tracer son parcours d'expert dans une relation dynamique aux institutions de l'Académie des sciences et de l'Armée, Aimé organise ou intègre des réseaux. Ceux-ci ont plusieurs fonctions dans le parcours d'Aimé. Ils sont d'autant plus stratégiques que la position du savant est souvent périphérique. C'est le cas d'un point de vue géographique à Metz comme à Alger par rapport au centre parisien. Mal classé à Normale et enseignant à Alger, il est en marge de la société des savants. Enfin d'un point de vue des institutions, il est aux frontières par sa position de civil dans la Commission ou d'expert de l'Armée par rapport aux réseaux savants internationaux de Herschel et Quételet.

Une des premières fonctions des réseaux dans lesquels évolue Aimé est de se faire connaître ou de promouvoir-valider son travail. Ce sont d'abord des réseaux familiaux comme son oncle Loizillon, militaire et polytechnicien qui guide ses études, ou comme Savart qui le met en contact avec l'Académie, qui est dans la commission académique jugeant son premier mémoire, et dans bien d'autres par la suite, qui le prend dans son laboratoire du Collège de France. Les liens épistolaires avec l'Académie des sciences passent par Arago, Elie de Beaumont. Bouvard et Laugier de l'Observatoire contribuent aussi à populariser ses travaux. Enfin, mentionnons son intégration au réseau international de la croisade magnétique qui permet de placer Alger sur la carte du monde savant.

Une autre fonction des réseaux activés par Aimé est de pouvoir accéder physiquement au terrain dans un espace limité par les conditions de guerre. Pendant les premières années à Alger, il crée des liens d'amitié ou de séduction, par des expériences spectaculaires de physique, avec des habitants indigènes pour drainer à lui des échantillons de roches, des informations géographiques ou des végétaux. Il emploie des pêcheurs algérois pour le conduire faire des mesures en mer. Enfin, il collabore avec les militaires, officiers du Génie ou de santé, et des notables civils pour accéder à des régions dans lesquelles il ne peut se déplacer. Ces contacts sont établis grâce au chef de la Commission, et à l'administration civile et militaire du gouvernement général d'Algérie.

Enfin, une dernière fonction de ces réseaux mis en place par Aimé est la production massive de données. Ses élèves du collège d'Alger sont mis à contribution pour observer en continu le magnétisme terrestre et se relaient devant les boussoles. Les militaires des postes avancés dans le Tell sont pourvus en baromètres et lui transmettent des mesures. L'organisation de l'armée facilite la création et le fonctionnement de ce réseau. La centralisation, la hiérarchie du commandement, l'obéissance, les liens logistiques entretenus par l'intendance militaire, et la formation des officiers sont autant de caractéristiques mises à profit. Ce sont tout ou partie de

ces caractéristiques qui font le succès des réseaux développés quelques décennies plus tard grâce au personnel de l'Instruction publique ou celui des missionnaires chrétiens.

> *Les hommes de la périphérie réalisaient que leur carrière dépendait des réponses données aux desiderata parisiens. Il y avait moins à gagner à créer de nouveaux programmes de recherche qu'à servir les projets proposés par les mentors métropolitains*[533].

Les observations de Pyenson Lewis se justifient largement pour le travail d'Aimé en Algérie entre 1838 et 1846. Aimé exécute la commande scientifique de son maître parisien François Arago. Il le fait dans un cadre spécifique, dont il est le maître d'œuvre, en utilisant opportunément des alliances avec la *Royal Society* de Londres, les militaires de différents niveaux hiérarchiques, depuis le Gouverneur général de l'Algérie et l'état-major de l'Armée d'Afrique au capitaine de Neveu, ou les habitants d'Alger, qu'ils soient ses élèves ou des pêcheurs restés anonymes. Pour servir le programme de son mentor, Aimé occupe des espaces de travail variés : un observatoire qu'il crée, la Mer Méditerranée sur laquelle il navigue, un hôtel à Paris dans lequel il a installé son cabinet.

1.4 Conclusion : de la rainette au baromètre

> *Monsieur le Ministre,*
> *Depuis 1840, sur la demande de M. Aimé, ex-membre de la Commission scientifique de l'Algérie, je m'occupais d'observations météorologiques et lui en adressais les états mensuels à Paris sous votre couvert. Depuis la mort déplorable de ce savant, je ne sais à qui faire parvenir celles que j'ai continuées ; espérant qu'un successeur aura été désigné pour continuer le bel ouvrage de Monsieur Aimé, j'ai l'honneur de vous adresser ci-joint les états de mer – observations pendant les cinq derniers mois - et de vous prier*

[533] « *Men on the periphery realized that their career depended on responding to Parisian desiderata. Less would be gained by creating new research programs than by stewarding projects advanced by metropolitan mentors*. » Pyenson L., 1993, *Civilizing…, op. cit.*, p.331.

de vouloir bien me faire connaître la personne à qui je devrai les faire parvenir à l'avenir[534].

L'officier de Marine qui s'adresse ainsi au ministre trois mois après la mort d'Aimé résume parfaitement l'embarras de l'Armée. Il lui est répondu d'envoyer ses observations au Commandant de la Marine à Alger qui transmettra au ministre, puis une autre voie est choisie à la fin de l'année 1846 : envoyer au Directeur de l'Intérieur à Alger qui, par le Gouverneur Général, les transmettra au ministre, qui les remettra « à la personne chargée de terminer le travail de feu M. Aimé »[535].

C'est cependant cet ultime acteur, point focal du réseau d'observation, que l'administration militaire n'arrive pas à recruter... Carpine-Lancre a trouvé la trace de trois demandes pressantes du ministre de la Guerre à l'Académie des sciences de bien vouloir lui trouver un interlocuteur entre le 30 septembre 1846 et le 17 septembre 1847[536]. La révolution de 1848, et la position qu'Arago y tient puisqu'il occupera quelques mois le ministère de la Marine et des colonies, semble être à l'origine de l'incompréhensible inaction de l'Académie au sujet de la demande du Ministère. Cette absence de réaction de la part de François Arago pourrait aussi venir de son opposition d'ordre épistémologique au développement d'un réseau d'observateurs. Fabien Locher évoque en effet dans *Le savant et la tempête* les efforts du Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, et directeur des observations de l'Observatoire de Paris, pour « saborder l'essor des campagnes météorologiques simultanées. Lui ne jure que par des méthodes « classiques » d'observation : de longues séries continues de mesure barométriques, destinées à alimenter les recherches sur les oscillations périodiques de la pression »[537].

En 1850, le ministre de la Guerre attend toujours la suite que souhaite donner l'Académie aux travaux de Aimé car il souhaite clore définitivement le budget de la Commission cette année-là[538]. Au Ministère de la Guerre à Paris, Louis-Jules Testu est le chef du second bureau au « Service de l'Algérie, Bureau de la Colonisation, de l'Agriculture et des Domaines »[539]. Engagé

---

[534] LAS du 6 décembre 1846, Cherchell, M. Belle, Lieutenant de vaisseau Directeur du Port au Ministre de la Guerre. ANOM F80/1593.

[535] Minute de lettre du 28 décembre 1846. ANOM F80/1593. La consigne est suivie car le Directeur de l'Intérieur transmet lesdites observations de Cherchell au Gouverneur Général en janvier 1847.

[536] Carpine-Lancre J., 2004, « Georges Aimé… », art. cit., p.75.

[537] Locher F., 2008, *Le savant…, op. cit.*, p.23.

[538] Minute de lettre du 23 mai 1850, Paris, du Ministre de la Guerre à Arago. ANOM F80/1593.

[539] *Annuaire militaire de la République Française*, 1850, Paris, Chez Veuve Levrault, p.9.

dans la publicité pour recruter des colons agriculteurs[540], son service se préoccupe, courant juillet 1852, de réorganiser la météorologie en Algérie. Cependant cet effort est interrompu :

> *Mr le Directeur des Affaires de l'Algérie a cru devoir arrêter. « Je ne suis pas d'avis », disait M. le Général Daumas dans son annotation, « de l'utilité de l'institution projetée ; depuis la conquête, la commission scientifique, les officiers de santé de l'Armée, les ingénieurs, en un mot, une foule de fonctionnaires se sont occupés d'observations météorologiques. Les documents publiés sur le Moniteur algérien en font foi. Il serait peut-être plus applicable et plus profitable de tirer parti de ce qui a été fait, que de faire du nouveau »*[541].

Pourtant, le 28 juillet 1852, puis à nouveau le 11 décembre 1852, le général de brigade Melchior Joseph Eugène Daumas (1803-1871), chef du service de l'Algérie au Ministère de la Guerre à Paris écrit au Gouverneur général de l'Algérie, le général de division Jacques Louis César Alexandre Randon, afin de connaître ses propositions « pour l'organisation d'un service météorologique en Algérie ». Randon est un militaire qui a gagné ses galons au combat au cours d'une longue carrière. Il n'a aucune formation scientifique et il lance donc une consultation auprès de trois officiers « scientifiques » : le chirurgien de 1ière classe Jean-Louis-Geneviève Guyon, alors médecin Inspecteur de l'Algérie et ancien collègue de Georges Aimé au sein de la Commission scientifique pour l'exploration de l'Algérie, le contre-amiral Lemaire commandant de la Marine en Algérie, et le général de brigade Jean-Baptiste Casimir Dalesme, polytechnicien (X-1811) et Commandant Supérieur du Génie en Algérie.

Dans sa réponse du 1er novembre 1852, Guyon propose la structure du réseau, la normalisation des observations et le directeur du réseau en la personne du naturaliste Charles Naudin[542] qu'il souhaite voir venir à Alger.

Au cours de l'hiver 1852-1853, le Gouvernement Général fait remonter au Ministère ses propositions. Elles provoquent un échange de lettres entre janvier et mars 1853 entre le chef du 1er Bureau du service de l'Algérie, le « Bureau de l'administration générale et municipale et des

---

[540] Sessions J. E., 2011, *By Sword…, op. cit.*, p.219.

[541] Note AS du chef du 2e Bureau au 1er Bureau du Ministère de la Guerre, Paris, le 2 février 1853, ANOM F80/1602.

[542] Naudin (14/08/1815 - 19/03/1899) était un chercheur prometteur mais dans une situation physique et économique difficile. Il avait perdu en 1846 son poste au Muséum consécutivement à « une névralgie terrible des nerfs de la face » qui l'avait rendu totalement sourd. Il est difficile d'imaginer que ce savant, à la santé fragile et incapable de communiquer autrement que par écrit, ait pu devenir l'animateur du réseau météorologique algérien, même si celui-ci venait de publier *Huit années d'observations météorologiques faites au jardin d'expériences de Collioure (1849-1852)*. Éléments biographiques extraits de Berthelot M., 1904, « Notice historique sur la vie et les travaux de M. Naudin », *Mémoires de l'Académie des sciences*, 47, p.CCLXXXIII-CCCXIX.

Affaires arabes », et celui du 2ième bureau. Les deux services administratifs se renvoient le projet, aucun d'eux ne souhaitant l'imputer à « son » budget : budgets local et municipal contre chapitre 37 de la colonisation.

La tension entre le 1er et le 2ième bureau démontre que les objectifs des opérations météorologiques ne sont pas clairs aux yeux de l'administration militaire qui a bien du mal à les affecter à un budget, dans un contexte budgétaire difficile. L'échange entre les deux chefs de bureau permet à l'administration de délimiter les frontières administratives de cette activité. Mais rien ne semble être mis en place à la suite de cet échange, alors que la demande de service venant du terrain, de paysans colons et d'officiers de colonisation, existe[543].

Les observations continuent à arriver au Ministère régulièrement[544]. Celles qu'Aimé avait centralisées avant son départ pour Alger ont été transmises à l'Académie des sciences, où, on vient de l'évoquer, elles n'ont jamais fait l'objet d'un traitement[545]. Les observations reçues à Paris depuis l'été 1846, ont été consciencieusement stockées[546]. Des mouvements d'instruments sont observés en 1850 et 1851. En 1850, les services du Gouvernement Général découvrent des baromètres stockés à Alger dans un entrepôt.

> *Le Gouverneur Général adresse au Secrétaire Général du Gouvernement cinq baromètres Gay-Lussac en bon état et un baromètre de même espèce brisé. Ces instruments étaient au magasin des objets destinés à être donnés en cadeaux aux chefs indigènes, depuis fort longtemps, et il n'a pas été possible de retrouver à quelle époque ils ont été envoyés et quelles destinations ils devaient recevoir. Le dossier qui existe au Secrétariat Général et qui contient plusieurs avis d'envois d'instruments de physique ne contient rien qui indique auquel de ces envois se rapportent ces 6 baromètres et pourquoi ils ont été déposés chez le Gouverneur Général*[547].

---

[543] Voir par exemple la note du 21 février 1853 du chef du 2ième Bureau au chef du Bureau de l'administration générale, municipale et des affaires arabes au sujet d'une lettre du capitaine du Génie, inspecteur de la colonisation à Sidi-bel-Abbès, qui demande là-bas l'établissement d'observations météorologiques régulières pour aider les colons paysans qui font face à des « problèmes de sécheresse et pluies irrégulières ». ANOM F80/1602.

[544] Minute de lettre envoyée le 2 juin 1847 du Gouvernement Général au Ministre de la Guerre : transmission des observations météo de 1846 des postes de Dellys, Milianah, Cherchell, Orleansville, Ténès, Ténit-el-hadd, Gigilly, Arzew, Tlemcen, Mascara. ANOM F80/1602.

[545] Celles-ci sont aujourd'hui conservées dans le dossier Aimé 25J aux archives de l'Académie des sciences.

[546] Les observations des années 1846 et 1847 sont conservées dans le dossier biographique de Georges Aimé au sein des dossiers de l'exploration scientifique ANOM F80/1593.

[547] Note manuscrite signée du 14 janvier 1850, du Gouverneur Général pour le Secrétaire Général du Gouvernement, Alger. ANOM F80/1602.

Ces instruments datent de la commission d'exploration scientifique selon nos recherches. Les services du Gouvernement général profitent de l'occasion pour vérifier que chaque station du réseau est correctement équipée : le quartier général d'Oran n'a pas de baromètre, à Mostaganem la Marine et les Ponts et Chaussées font des observations barométriques, à Mascara le Génie fait les observations et a un baromètre, à Tlemcen pas de baromètre, à Milianah les observations sont désormais faites à l'hôpital, à Cherchell les observations sont conduites par le Génie, à Médéa les observations sont réalisées avec des instruments imparfaits, il en est de même à Orléansville, à Aumale pas de baromètre. Le Gouverneur Général de l'époque est le général de division Viala Charon (1794 - 1880), ancien commandant supérieur du Génie en Algérie de 1845 à 1848, poste dans lequel il prit part au développement du réseau. En 1851, un des baromètres destinés aux postes de Tiaret et Saïda a été brisé pendant le transport par le voiturier. Une demande du prix de l'instrument est adressée au Gouverneur général pour le consigner dans un procès-verbal[548]. Ce premier réseau météorologique montre l'extraordinaire puissance de l'État dans les moyens dont il dispose pour développer matériellement un équipement scientifique sur un vaste territoire dans des conditions de guerre, mais en même temps l'incroyable fragilité de ce dispositif qui, sans son expert à la tête, livre des observations devenues inutiles.

En conclusion, entre 1830 et 1855, première tranche de notre périodisation, que nous avons appelée période du baromètre, les acteurs sont, jusqu'en 1838, des militaires spécialisés. Ils sont formés aux pratiques scientifiques, particulièrement l'astronomie appliquée à la géodésie transférée du monde des astronomes civils au début du XIXe siècle. Dans la seconde partie de la période, des acteurs civils apparaissent. Ils sont cependant sous la tutelle du Ministère de la Guerre, qui contrôle l'ensemble des activités sur le territoire occupé. Jusqu'en 1848, même l'Instruction publique est directement gérée par les militaires. L'activité scientifique se déploie donc dans un espace contrôlé et hiérarchisé, comme l'illustre la commission d'exploration scientifique de l'Algérie. Après 1848 et l'intrusion du Ministère de l'Instruction publique dans les affaires algériennes, les acteurs doivent choisir leur camp dans un contexte d'opposition et de tension entre les deux ministères sur le territoire algérien[549].

---

[548] LAS du 16 octobre 1851 du Général commandant provisoirement la Province d'Oran au Gouverneur Général de l'Algérie. Au crayon en marge « 120 frcs, 50 p. réparer ». ANOM F80/1602.

[549] « Si le personnel militaire est resté stable, tout en changeant de responsabilité, si l'administration algérienne du ministère de la Guerre s'est maintenu, un nouveau venu, tout prêt à les dépouiller et à s'attribuer la part du lion,

Nos travaux mettent en lumière l'engagement à distance de François Arago sur le terrain algérien. Son intérêt pour l'Algérie tient à la fois de son histoire personnelle et sa position dominante dans la communauté savante, qui se renforce dans les premières années du régime orléaniste. Jules Ferry et la troisième République ont fait de François Arago une icône du républicanisme[550]. Son positionnement politique est cependant plus complexe comme l'indiquent par exemple son élection de député des Pyrénées-Orientales le 6 juillet 1831 devant un candidat républicain[551] ou sa fréquentation de l'entourage de Louis-Philippe[552]. L'histoire « algérienne » de l'astronomie française nous révèle une nouvelle face du physicien, loin du portrait du savant désintéressé et idéaliste dressé par ses thuriféraires du XIXe siècle ou par Daumas. Arago était lié à certains officiers supérieurs de l'Armée et était attentif au développement de la colonie dont il était un partisan. Ses liens avec le Maréchal Clauzel posent en particulier la question de son intéressement personnel et financier aux affaires algériennes. En 1831, Arago dispose d'une somme très confortable de 17 000f de revenus annuels[553]. Clauzel est un affairiste[554]. Il avait acquis plusieurs propriétés agricoles autour d'Alger, certaines constituées en sociétés par actions, dans lesquelles il promettait à ses investisseurs d'adapter des cultures des colonies américaines et antillaises comme l'indigo, la canne à sucre ou le coton[555]. Nous n'avons pas trouvé d'élément d'archive qui puisse établir qu'Arago était engagé en affaires avec Clauzel mais nous pensons que des recherches supplémentaires doivent être faites en ce sens.

Nous avons choisi de faire du baromètre l'instrument réifiant la période 1830-1855. Dans le contexte du débarquement des forces françaises à Alger et de la guerre de conquête du territoire

---

réclame ses droits et propose ses services : le Ministère de l'Instruction publique. » Turin Y., 1971, *Affrontements…, op. cit.*, p.158.

[550] Cadé Michel, 1988, « L'héritage d'Arago, un mythe au feu du discours politique : les inaugurations des trois statues d'Arago dans les Pyrénées-Orientales », *Annales du Midi : revue archéologique, historique et philologique de la France méridionale*, t. 100, n°183, p.353-368.

[551] Sarda François, 2002, *Les Arago. François et les autres*, Paris, Tallandier, p.121.

[552] Daumas M., 1943, *Arago…*, *op. cit.*, p.158.

[553] Lequeux James, 2008, *François Arago, un savant généreux*, Les Ulis, EDP Sciences, (coll. « Science et Histoire »), p.165.

[554] « Ce fut par les procédés de spéculation, qui prirent leur essor au temps de Clauzel, que le Sahel et la Mitidja passèrent, en dix ans, aux mains des Européens par suite d'une « véritable voie de faits ». » Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.77.

[555] Voir le rapport très critique sur la « ferme dite modèle » de Clauzel à El Harrach, rédigé par le général Trézel. Rapport du 20 juin 1833. Archives du SHD. GR1 H21-1. Une vente des propriétés agricoles après décés pour la succcession de Clauzel est organisée en 1846. La liste des fermes publiée est : domaine de l'Agha 22ha, domaine rural d'Oulid-ada 1122ha, domaine de Bab-ali 1396ha, orangerie à Blidah Chet-Batz 3ha (total des mises à prix : 1 400 000frcs). « Supplément », *Moniteur algérien*, 30 juin 1846, n°763.

qu'elles mènent, cet instrument prend un usage singulier. Il est un des outils de planification des combats afin de les conduire dans des circonstances favorables. La météorologie est un ensemble de savoirs et de techniques participant à la conduite de la guerre. De manière plus générale, les sciences de l'observatoire offrent un ensemble de techniques au service de la construction des savoirs sur un territoire nouveau en voie d'occupation. Ces pratiques scientifiques s'exécutent dans des observatoires temporaires. Ils ne sont jamais officialisés par un texte règlementaire ou légal. Les observatoires sont des espaces fragiles où les pratiques sont de durée limitée. La période se caractérise en revanche par la multiplication de ces lieux, de ces observatoires éphémères. Nous avons mis en lumière un réseau oublié d'observations météorologiques, géré par le Ministère de la Guerre, et appuyant l'occupation de l'Algérie. Ce réseau est en germe dans les déplacements d'hommes et d'instruments de la brigade topographique. Il se déploie au gré des combats dans un espace français plastique et dont la superficie est sans cesse contestée par les combattants indigènes et par l'opposition politique à Paris. Il acquiert néanmoins de la rigidité avec la commission d'exploration scientifique et l'action d'Aimé au sein de celle-ci, mais surtout grâce à la décision, au milieu de l'année 1834, de se lancer dans une occupation limitée dans un premier temps, puis totale à partir de 1840. Dès lors textes réglementaires, officiers désignés, matériel venu massivement de Paris, contrôle régulier par la hiérarchie et par l'expert météorologue définissent le réseau d'observation.

Pendant la période qui consacre l'usage du baromètre en Algérie, ce territoire est un espace de pratiques nouvelles par rapport à ce qui se fait en même temps en France. Dans le domaine cartographique, météorologique comme dans le domaine du magnétisme, les pratiques de l'observatoire connaissent des développements spécifiques en Algérie.

Des partenariats et collaborations se mettent en place qui sont alors difficiles en France. La brigade topographique de 1830 – 1831 collabore avec la Marine pour déterminer la position d'Alger. En France, Armée de terre et Marine ne se trouvent que rarement dans une telle situation. Le moment est d'ailleurs singulier aux premiers mois de l'occupation. La fragilité du dispositif militaire et son caractère éphémère pour les acteurs de l'époque sont des paramètres qui facilitent cette collaboration, comme, avant 1830, La Condamine accepte l'observation d'éclipse des Lazaristes, en dépit de leur horloge sans indication des secondes. Les savants doivent faire vite, avec les moyens limités à leur disposition. Après l'accession de Bugeaud au poste de Gouverneur général et de la doctrine de l'occupation totale, la collaboration entre les armes est faible. En 1875, Mouchez reproche à Bugeaud de ne pas avoir tenu compte des avantages qu'aurait pu apporter la Marine pour organiser une occupation plus économe : « Dans

les conditions où l'on se trouvait en Algérie, c'était au moins autant l'élément marin que l'élément militaire qu'il fallait utiliser pour commencer la colonisation, en s'appuyant sur la mer et en occupant d'abord toute la côte[556] ».

A Alger en 1840, Aimé engage une collaboration avec les savants anglais, par l'entremise d'Arago. Pourtant, les Français, de Paris ou de province, sont absents du dispositif international mis en place par Herschel, Sabine et Lloyd, malgré les sollicitations de ceux-ci. L'Algérie est donc un terrain moins exposé politiquement et sur lequel des expériences nouvelles, ici intégrer un réseau international dirigé par des britanniques, peuvent être tentées.

Les pratiques nouvelles en Algérie sont aussi facilitées dans cette période par la plasticité de la société coloniale à ses débuts. Le comportement de Aimé, totalement engagé dans son objet de recherche et peu soucieux des conventions vis-à-vis de la société algéroise, est un sujet de critique d'après ses collaborateurs. De Neveu, saint-simonien marié à une Constantinoise, bénéficie pour son travail de connaissances venues de la société indigène dont il partage en partie la vie. Enfin, des contacts avec les habitants indigènes se font dans un cadre de contrainte et d'asymétrie. Ces rapports participent d'une co-construction des savoirs dont il serait nécessaire d'étudier les conséquences dans la société autochtone où la domination s'accroît à leur détriment.

Dans le domaine météorologique, le terrain algérien entre 1830 et 1855 est celui de la conversion épistémologique d'une partie des officiers du haut-commandement militaire. À l'exemple de Bugeaud, les observations empiriques des signes de la nature sont remplacées par celles du baromètre. Les combats en Algérie sont une opportunité de diffuser des techniques nouvelles au sein de l'armée.

Entre 1840 et 1845, Quételet de l'observatoire de Bruxelles anime un réseau météorologique européen avec le concours d'observateurs français, pour partie astronomes. D'autres réseaux nationaux sont actifs dans les années 1840 et impliquent des militaires comme le réseau impérial russe[557]. Au début des années 1850, le réseau hollandais de Buys Ballot est en création et le

---

[556] Mouchez Ernest, 1881, *La côte et les ports de l'Algérie au point de vue de la colonisation. Lecture faite au Congrès de l'association française pour l'avancement des sciences à Alger*, Paris, Challamel aîné, p.5.

[557] Kupffer A.T., 1843, *Annuaire magnétique et météorologique du corps des ingénieurs des mines de Russie ou Recueil d'observations magnétiques et météorologiques faites dans l'étendue de l'empire Russe (...) année 1841*, St Pétersbourg, Imprimerie de la confection des papiers de la Couronne, 674p.

météorologue est en relation avec Maury au États-Unis d'Amérique[558]. Le réseau militaire français en Algérie, animé par Georges Aimé, est discret. Son travail ne s'intègre pas dans un cadre collaboratif à grande échelle, comme promu par Humboldt et ses successeurs. Aimé se concentre sur un territoire borné, dans le cadre du projet colonial à vocation limitée et locale, de l'armée française en Algérie. Dans l'horizon d'attente du physicien, se trouve la publication de son volume consacré à la météorologie pour la Commission d'exploration scientifique qui doit faire connaître son œuvre au monde. La mort prématurée du physicien de la commission d'exploration scientifique de l'Algérie entraîne la perte de la connaissance, en construction, sur le climat algérien[559].

[558] Achbari, Azadeh, 2015, « Building Networks for Science: Conflict and Cooperation in Nineteenth-Century Global Marine Studies. », *Isis*, vol.106, n°2, p.257-282.

[559] Les données découvertes dans les archives restent néanmoins pertinentes dans le cadre des travaux sur l'évolution du climat.

2 Le Grand télescope d'Alger (1855 – 1885) : Fonctions symboliques des sciences de l'observatoire.

La seconde partie de ce travail présente les pratiques astronomiques françaises en Algérie pendant la deuxième moitié du XIXe siècle. Cette période est marquée par l'installation d'une population coloniale d'origine européenne en Algérie. Politiquement, cette période correspond en grande partie à la période du Second Empire en France. Après « l'Algérie des militaires », selon les termes de Robert Ageron[560], vient le temps du partage du pouvoir avec les civils sur le territoire. Plusieurs tentatives « d'assimilation », c'est-à-dire d'intégration de l'Algérie au régime administratif et politique de la France, seront menées pendant cette période. Dans ce contexte politique nouveau, répondant à une demande sociale locale, l'entourage de l'empereur Napoléon III favorise la création d'une station astronomique à Alger dotée d'un instrument spectaculaire. Quelques astronomes français participent à la création de cet espace périphérique qui échappe au centralisme et à l'autoritarisme du directeur de l'observatoire de Paris, Urbain Le Verrier.

La « période du baromètre » est celle pendant laquelle les sciences de l'observatoires ne sont qu'une partie du large spectre de disciplines scientifiques mobilisées par de rares acteurs au service de la construction de connaissances sur un territoire en cours de conquête. La période qui lui succède, de 1855 à 1885, celle du « grand télescope d'Alger » est la période où les sciences de l'observatoire sont pratiquées par des acteurs spécialisés. Ils sont permanents et établissent des observatoires d'une plus grande longévité. Quelques-uns sont de passage et participent à des missions scientifiques, civiles ou militaires, venues de France pour l'observation d'éclipses ou l'étude du rayonnement solaire. Un territoire nouveau s'ouvre aux pratiques savantes françaises.

---

[560] Ageron Robert, 1999, *Histoire de l'Algérie contemporaine (1830-1999)*, Paris, Presses Universitaires de France, (11 éd.), p.10.

2.1 « Être sur la carte » :

Après quinze années de combats violents autour d'Alger et d'incertitudes politiques à Paris, les Français décident de coloniser l'Algérie. Les années 1840, sous le gouvernement à Alger du général Bugeaud, sont les années de combats victorieux contre la résistance d'Abd el-Kader. La guerre est totale et brutale. L'expansion coloniale est dirigée vers le sud de l'Algérie. Les territoires nouveaux sont soumis à la colonisation et à l'occupation par des populations loyales à la France. Des populations européennes sont massivement recrutées pour coloniser la côte nord, Français, mais aussi Mahonnais[561], Espagnols, Calabrais, Allemands. L'Algérie devient « la seule véritable colonie de peuplement de l'Empire français[562] » dont les Français ne constituent cependant qu'un peu plus de la moitié de la population européenne vers 1880. La société coloniale en Algérie est hétérogène. Des processus de « créolisation » la travaillent, et une société nouvelle émerge. Les immigrants en Algérie relèvent du grand mouvement migratoire européen du XIXe siècle et sont essentiellement des exclus économiques[563]. Une partie de ces populations est envoyée, ou immigre de son plein gré, pour des raisons politiques. La population civile croît en nombre. Elle souhaite faire entrer le territoire des anciens « barbaresques » sur la carte du monde civilisé. Dans la culture coloniale du XIXe siècle, « être « civilisé » signifierait être libéré de formes spécifiques de tyrannie, en premier lieu politique, mais aussi de celle des éléments, de la maladie, de l'environnement, de l'ignorance » selon Claire Fredj et Marie-Albane de Suremain[564]. Si cette définition a été pensée dans le contexte de l'étude de la « mission civilisatrice », elle peut aussi s'appliquer à l'ambition de la société nouvelle d'Alger vis-à-vis de la France ou du reste du monde. Notables, saint-simoniens, républicains, tous aspirent à transformer ce territoire.

---

[561] Habitants de l'île de Mahon, aujourd'hui Minorque. Appelation attribuée plus largement aux habitants des actuelles îles Baléares.

[562] Singaravélou Pierre, 2013, « Des empires en mouvement ? Impacts et limites des migrations coloniales », dans Singaravélou Pierre (ed.), *Les empires…, op. cit.,* p.132.

[563] Session Jennifer, 2012, « Les colons avant la IIIe République : peupler et mettre en valeur l'Algérie », dans Bouchène A., Peyroulou J.-P., Tengour Ouanassa S., Thénault S. (eds), *Histoire…, op. cit.*, p.64-70.

[564] Fredj Claire, Suremain Marie-Albane de, 2013, « Un Prométhée colonial ? Encadrement et transformation des sociétés », dans Singaravélou P. (ed), *Les empires…, op. cit.,* p.262.

2.1.1 La demande des notables européens d'Alger

A Alger, les Français contrôlent complètement la zone côtière et au milieu de la décennie 1850, un vent de prospérité souffle sur l'élite économique européenne de la colonie. Les civils, qui vivent sous les lois de l'Armée depuis 25 ans, aspirent à une réorganisation politique de la part de Napoléon III, nouvel empereur des Français.

La période du début des années 1850 voit naître à Alger de nombreuses sociétés et revues scientifiques[565] : Société algérienne des Beaux-Arts en 1851, Société historique Algérienne en 1856, la Société géographique d'Alger en 1857. En France, les sociétés savantes connaissent une période mouvementée et très animée dans les années 1840, pendant laquelle les provinciaux conservateurs se confrontent à la centralisation étatique conduite par les gouvernements orléanistes[566]. Les sociétés algéroises associent les élites économiques, appelés « grands colons », les notables de l'administration civile coloniale et les officiers de l'armée d'occupation. Parmi eux, Augustin Vialar est un personnage de premier plan. Il milite au milieu des années 1850 pour la création d'un observatoire à Alger, gage de modernité et moyen de changement de statut pour la ville.

2.1.1.1 Vialar, son astronome et son observatoire

Antoine Etienne Augustin de Vialar[567] fut l'une « des personnalités les plus marquantes de la colonisation algérienne[568] ». Vialar a débuté sa carrière comme auditeur du Conseil d'État, puis fut substitut à Mantes et procureur du Roi à Épernay. Il démissionne en juillet 1830 par fidélité au Roi Charles X. Ce légitimiste quitte Gaillac le 12 janvier 1832 pour rejoindre

---

[565] Laporte Jean-Pierre, 2012, « Les sociétés savantes et l'outre-mer. Leur rôle scientifique, culturel et social, hier aujourd'hui et demain », *Bulletin de liaison des sociétés savantes CTHS*, n°15, p.40-51 et Bettahar Yamina, 2003, « La Société d'histoire naturelle d'Afrique du Nord. Algérianisation d'une société savante coloniale », *Revue des mondes musulmans et de la Méditerranée*, n°101-102, p.157-173.

[566] Fox R., 2012, *The Savant…, op. cit.*, p.76-93.

[567] Vialar est né le 29 vendémiaire an 8 (30 septembre 1799) à Gaillac (Tarn) ; son père était de la noblesse du Languedoc. Il est décédé le 18 août 1868, rue de Nemours, dans sa maison d'Alger.

[568] L'expression est de Charles-André Julien que l'on ne peut suspecter d'admiration pour ce personnage : Julien C.-A., 1979, *Histoire…, op. cit.*, p.122 ; pour les biographies voir : Chancel Ausone de, 1868, « Augustin de Vialar », *L'Akhbar*, 23 août 1868 ; Sansonetti A.D., 1912, « Un colonisateur. Le Baron de Vialar (1799-1868) », *Bulletin de la Société de Géographie d'Alger et de l'Afrique du Nord*, t16, p.161-177.

l'Algérie. Il y effectue ses premières acquisitions en 1834, à Alger, Bouzaréah, Birmandreis, Kouba, Tixerain, Baraki, Harrach et Boufarik, où il édifie un hôpital de campagne en mars 1835[569] « afin de ne pas maintenir seulement les populations indigènes par la force des armes, mais de nous les attacher par les bienfaits de la civilisation[570]. » Cette politique d'acquisitions et de mises en cultures audacieuse fait de lui le fer de lance des colons agriculteurs qui le portent à la présidence de la Société Coloniale en 1835. Il commence une carrière politique en devenant maire de Birmandreis et de Birkadem en 1835[571] . Ces premiers grands colons marquent déjà le paysage algérois.

> *De temps à autre, on les voyait chevaucher dans les rues d'Alger ; un feutre gris à large bord abritait leur teint déjà basané ; ils portaient un cabas pour leurs provisions*[572].

Vialar est nommé membre du Conseil municipal et adjoint au maire d'Alger en 1848, puis Président du Conseil général et de la Chambre consultative d'agriculture par Napoléon III.

Il dénonce régulièrement les brutalités militaires qui contrarient ses plans de bon voisinage avec les populations algériennes. En 1835, il est à Paris pour défendre la colonisation. Il publie son argumentaire dans lequel on peut lire :

> *Plaise au ciel, que le développement des immenses ressources d'un sol fécond... ne soit plus entouré par la violence des gens de guerre ; (...) que l'on essaye de gouverner (...) un peu de morale, de tolérance et de justice, avec un gouvernement civil, suffiront pour gouverner toute l'Afrique septentrionale et en faire une des parties de l'empire les plus paisibles et les plus heureuses*[573].

Il présente à nouveau en 1847, à la Chambre, « un énergique plaidoyer en faveur du régime civil »[574]. Vialar souhaite donc favoriser le développement civil de la colonie. Propriétaire et exploitant agricole, il est sensible aux développements de la science dans ce domaine.

---

[569] Vialar est fait chevalier de la Légion d'Honneur en 1835, pour son combat contre l'épidémie de choléra qui frappa Alger cette année là. Il avait aussi édifié un sanatorium à Bouzaréah. Il est élevé à la dignité d'officier de la Légion d'Honneur en 1859.

[570] Sansonetti A.D., 1912, « Un colonisateur… », art. cit., p.169.

[571] Goyau Georges, 1930, « La charité française dans l'Algérie conquise », *Revue des deux mondes*, vol. 59, p.92-124. Cet article, écrit à l'heure du centenaire de l'occupation de l'Algérie, est à la gloire des colons civils. Nous l'avons retenu dans notre bibliographie car de longues pages évoquent la saga familiale des Vialar.

[572] *Ibidem*, p.93.

[573] Vialar baron de, 1835, *Simples faits exposés à la réunion algérienne du 14 avril 1835*, Paris, Firmin Didot Frères, 38p.

[574] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.122.

En 1855, le baron de Vialar, toujours à l'affût de lustre pour « sa » colonie, reçoit le révérend anglais Hussey Thomas J. (1792-1854). Ensemble, ils imaginent la création d'un observatoire astronomique à Alger. Hussey connaît les subtilités de l'astrométrie, comme celles de l'astronomie physique[575]. Le révérend Hussey est un pasteur anglais qui s'est fait connaître dans le domaine de l'astronomie par ses recherches sur la planète « perturbatrice », Neptune[576]. Dès 1834, douze ans avant la découverte de Neptune, Hussey avait suggéré, dans une lettre à Airy, puis plus tard en 1837 à Bouvard, la méthode mathématique des résidus qui allait conduire à l'identification de la planète nouvelle mais il avait aussi exposé une méthode pour détecter l'objet dans le ciel qui s'avéra être une erreur stratégique[577] : la cartographie systématique de la portion du ciel où l'objet était attendu. Le Révérend Hussey avait édifié un observatoire privé à Chiselhurst près de Hayes, dans le Kent, paroisse dont il était le recteur. Cercle méridien de Simms, lunette de Fraunhofer motorisée de 6,5 pouces, télescope newtonien de Herschel, télescope newto-grégorien de 9,3 pouces, pendules de précision... Cet équipement fastueux lui permit de réaliser des cartes célestes qui lui valurent un prix de l'Académie des sciences de Berlin. Il publia aussi des observations d'Uranus[578] et de la comète de Halley en 1835. Victime en 1838 d'un grave accident, Hussey doit abandonner son activité astronomique et vend l'équipement de son observatoire à l'Université de Durham[579].

Il est probable que Hussey soit venu à Alger pour des raisons de santé. La colonie anglaise se développe et Alger devient une alternative au séjour de santé sur les bords du Nil[580]. Agé d'une

---

[575] La juxtaposition du qualificatif « physique » au nom « astronomie » n'a pas eu la même signification au cours du temps. Stéphane Le Gars en retrace l'histoire dans l'introduction de sa thèse. Au XVIIIe siècle, les auteurs font référence, sous cette étiquette, au leg de Newton comme le fait Biot, par exemple, à la fin de cette période : Biot Jean-Baptiste, 1805, *Traité élémentaire d'astronomie physique*, Paris, Chez Bernard. Au milieu du XIXe siècle, en France, la signification de l'astronomie physique évolue : « Au cours du XIXe siècle, on constate un emploi du terme « astronomie physique » pour les travaux qui touchent à l'observation et à la description physique des astres. » Le Gars Stéphane, Maison Laetitia, 2006, « Janssen, Rayet, Cornu : trois parcours exemplaires dans la construction de l'astronomie physique en France (1860-1890) », *Revue d'Histoire des Sciences*, t.59-1, p.51-81. Finalement, à la fin du XIXe siècle, l'association désigne plutôt l'introduction des techniques et résultats de la physique de laboratoire à l'observation astronomique. Elle laisse doucement la place au terme astrophysique, venu de l'étranger. Le Gars Stéphane, 2007, *L'émergence de l'astronomie physique en France (1860-1914) : acteurs et pratiques*, Thèse de doctorat sous la direction de Gérard Emptoz, Université de Nantes, Nantes, 522p.

[576] Peu de choses ont été publiées sur cet astronome amateur anglais : Dewhirst D.W., 1982, « The correspondence of the Rev. B.W.S. Vallack », *Quaterly Journal of the Royal Astronomical Society*, 23, p.552-555.

[577] Smith Robert W., 1989, « The Cambridge Network in Action: The Discovery of Neptune », *Isis*, vol. 80, n°3, p.406.

[578] Hussey, T.J.,1835, « Schreiben des Herrn Hussey an den Herausgeber. », *Astronomische Nachrichten*, n°283, p.309-310 et p.315-316.

[579] Rochester G.D., 1980, « The History of Astronomy in the University of Durham from 1835 to 1939 », *Quaterly Journal of the Royal Astronomical Society*, 21, p.369-378.

[580] Redouane Joëlle, 1984, « La présence anglaise en Algérie de 1830 à 1930 », *Revue de l'Occident musulman et de la Méditerranée*, n°38, p.19.

soixantaine d'année et ayant récemment perdu son épouse à Paris, Hussey semble malade ou fatigué comme en témoigne l'écriture de son manuscrit autographe d'Alger rédigé en français. Vialar soumet la proposition d'observatoire au Gouverneur général de l'Algérie, le Comte de Randon, au début de l'été 1855. Sa lettre débute par la présentation du savant au militaire :

> *L'un des astronomes anglais les plus distingués, qui a emporté un grand prix décerné par l'Académie de Berlin pour la description d'une partie du Ciel, et auquel les savants anglais et américains attribuent une part à la découverte de la planète dont Leverrier a précisé la position. Le but de la note est d'établir la nécessité d'avoir à Alger un instrument régulateur auquel la Marine Militaire et Marchande pourrait comparer les chronomètres et la haute utilité d'y fonder un observatoire*[581].

Le prestige de Le Verrier et de sa nouvelle planète est ici habilement mis à partie. Vialar ne présente la note de Hussey que sous son aspect utile à la Marine, alors que d'autres leviers étaient à sa disposition.

Hussey évoque dans sa note-programme les services pouvant être rendus à la Marine mais aussi la « gloire » pour l'État que générerait un tel établissement. Cette note peut être considérée comme un manifeste, un projet programmatique de ce que doit être un observatoire colonial. Il pourrait tout aussi bien s'appliquer à un projet d'observatoire provincial - et plusieurs des points évoqués dans cette note se trouveront dans les projets provinciaux français de la fin du XIXe, comme par exemple de celui de Bordeaux. Nous avons choisi de transcrire intégralement ce document :

> *Pour une ville maritime, dont le port est fréquenté par un nombre considérable de navires, un observatoire devient une nécessité, non seulement dans l'intérêt de la Science, qui au-delà de quelques objets pratiques, peut être regardée comme du luxe, mais surtout dans l'intérêt spécial de la Marine. Ainsi régler les chronomètres et leur donner un point de départ bien établi, est de la plus haute importance, reconnu à tel point que tous les grands ports du monde civilisé ont chacun leur observatoire. Ce qui peut être regardé comme luxe, si on ne considère que le rapport pratique avec le commerce, devient une haute utilité lorsqu'il s'agit de la gloire de l'État. Sous ce double rapport, Alger, comme le port principal des possessions Africaines de la France, est en droit de demander l'établissement d'un observatoire pour subvenir aux besoins de la*

[581] LAS du 29 juin 1855 Alger du Baron de Vialar au Comte de Randon, Gouverneur Général, ANOM F80/1602.

Marine et prendre part dans les observations scientifiques qui unissent les nations de l'Europe et les diverses parties du globe. 1° Pour les besoins de la Marine il ne faut qu'un pendule astronomique et un instrument des passages. Voilà tout. Le prix d'un pendule astronomique est de 1875 francs environ. Pour instrument des passages, il faut se servir d'un [illis.] des passages. Voici les proportions les plus convenables de cet instrument pour un observatoire restreint au minimum, et je dis les plus convenables, parce qu'un instrument ainsi construit n'exige point ni de contrepoids, ni de mécanique compensatrice, toujours coûteuse en elle-même, toujours embarrassante pour le malheureux qui s'en sert. L'ouverture du télescope sera de dix centimètres, le foyer de douze décimètres, le diamètre de chaque cercle (un à chaque extrémité à peu près de l'axe, pas au milieu) de sept ou huit décimètres, et divisé de cinq en cinq minutes, avec quatre microscopes (deux pour chaque cercle) qui donneront la quatrième partie d'une seconde. Un pareil instrument exigera un baromètre avec un thermomètre y attaché, et deux thermomètres. Voilà tout ce qui est indispensable pour un observatoire. Le prix de ces divers instruments n'excédera guère 7500 francs, auxquels il faut rajouter le prix de la pendule, en tout 9375 francs. Cette somme serait à la portée d'un riche particulier qui voudrait associer son nom au progrès de l'Algérie. 2° Mais si, dans l'intérêt spécial de la ville, on voulait qu'un pareil établissement pût prendre sa place dans le monde scientifique, il faudrait qu'il fût en état de contribuer aux recherches dont les savans s'occupent actuellement en Europe et en Amérique. Il serait alors nécessaire d'avoir un équatorial dont les dimensions dépendraient des fonds disponibles ; des machines pour déterminer toutes les conditions atmosphériques, l'électricité, le magnétisme terrestre, le balancement de la mer qui remplace ici les marées ; enfin, tout ce qui peut aider au développement de nos connaissances actuelles, et augmenter les domaines de la Science. C'est au Gouvernement à s'honorer en accordant à l'Algérie un établissement de ce genre ; quant à tout ce qui concerne un observatoire proprement dit, c'est, je le répète, à la portée d'un particulier ou d'un fonctionnaire riche, et il sera facile de trouver quelque amateur qui s'empressera de l'établir et de le faire fonctionner jusqu'à ce que le Gouvernement prenne des mesures définitives[582].

Notons ici que la volonté d'inclure Alger au réseau d'un monde « civilisé » planétaire est exprimé à plusieurs reprises : réseau des ports, réseau du monde scientifique européen et

[582] Note manuscrite du Docteur Hussey, sd, ANOM F80/1602.

américain. De façon très pragmatique, Hussey avance un budget qui reste abordable par un « riche particulier voulant associer son nom au progrès de l'Algérie », comme son hôte Vialar, ou par « un fonctionnaire riche », et on peut alors penser à la haute administration du Gouverneur général qui s'est généralement largement enrichie en Algérie. Cependant, ce mécénat n'est envisagé que de façon transitoire et dans l'attente de mesures gouvernementales « définitives ».

La réaction du Gouverneur Général et des militaires semble indiquer qu'un projet est effectivement en élaboration en métropole et qu'il n'y a pas de raison de se presser... Randon par une lettre du 12 juillet 1855, sollicite l'avis de l'Amiral commandant supérieur de la Marine à Alger mais l'aspect astronomique ne l'intéresse guère, seule la possibilité d'y développer un service météorologique selon les plans de 1852, et vraisemblablement avec l'exemple de ce que Le Verrier entreprend à l'Observatoire de Paris en février 1855, retient son attention.

> *Les idées développées par le Docteur Hussey se rattachent au projet qu'a le Gouvernement d'organiser un service météorologique en Algérie, et dont j'ai eu l'honneur d'entretenir M. le Contre-Amiral Lemarié par la dépêche du 13 octobre 1852*[583].

2.1.1.2 Réaction de la Marine

Comme lors de la réorganisation du réseau météorologique en 1852, le gouverneur général Randon consulte la Marine. Le contre-amiral de Chabannes[584], polytechnicien et commandant supérieur de la Marine en Algérie, livre son analyse du projet[585]. Concernant l'aspect

---

[583] Projet de lettre manuscrite du 12 juillet 1855 du Secrétariat Général du Gouvernement à l'Amiral Commandant Supérieur de la Marine à Alger ANOM F80/1602.

[584] Le vicomte Octave Pierre Antoine de Chabannes Curton La Palice (16 mai 1803 – 7 mars 1889), issu d'une famille de vieille noblesse, est un polytechnicien (X1823) ayant opté pour la Marine. Grand officier de la Légion d'Honneur le 29 octobre 1864. Base Leonore AN Dossier LH/463/68. Il fut gouverneur de Cayenne en 1849, puis participe à la guerre de Crimée et au siège de Sébastopol. Ses actions de guerre sont récompensées par une promotion de contre-amiral en 1854 et le poste de commandant des forces maritimes françaises en Algérie. Il fut Préfet maritime de Cherbourg puis de Toulon. Il soutint le régime impérial. Robert Adolphe, Cougny Gaston, 1890, *Dictionnaire des parlementaires français... : depuis le 1er mai 1789 jusqu'au 1er mai 1889.... II. Cay-Fes,* Paris, Bourloton, p.11.

[585] LAS du 18 juillet 1855, Alger, Contre Amiral Commandant Supérieur de la Marine en Algérie, de Chabannes, à Monsieur le Gouverneur Général ANOM F80/1602 : « Monsieur le Gouverneur Général, j'ai reçu la communication que vous avez bien voulu me faire par votre lettre du 12 de ce mois (Secrétaire Général 1er bureau, n°3772) d'une note du R. Docteur Hussey relative à l'établissement d'un observatoire à Alger, en me demandant mon opinion sur l'objet de cette note. La marine trouverait sans nul doute un avantage à pouvoir régler parfaitement ses chronomètres dans ce port ; mais ce n'est pas une nécessité absolue, parce que l'officier chargé des montres à bord de chaque bâtiment peut, par des observations à terre, parvenir à les régler suffisamment et que, dans le cas de réparation, il faudrait toujours avoir recours à Paris. Pour le service météorologique que le Gouvernement a

chronométrique de l'observatoire, la réponse de l'officier supérieur fait état de la nouvelle technique qui rend les militaires autonomes en matière de détermination précise du temps : la lunette méridienne portative. Mise au point par l'officier de marine et astronome Ernest Mouchez, cette méthode permet « d'adapter les techniques de l'observatoire aux besoins de la marine »[586]. Mouchez vient d'ailleurs de publier ses travaux dans les *Nouvelles Annales de la marine et des colonies*[587]. Selon de Chabannes, les besoins chronométriques de la Marine militaire ne peuvent donc pas être retenus comme un argument par les civils algérois. La lettre envoyée par Vialar avait cependant une dimension liée au développement économique de la colonie et évoquait « la Marine Militaire et Marchande[588] ». Les autorités font l'impasse sur ce second point.

La réponse met aussi en exergue la place incontournable que représente Paris dans l'économie instrumentale. Un observatoire à Alger ne saurait être d'aucun secours en matière d'entretien des chronomètres. En cas de nécessité, le centre parisien reste le pôle de savoir-faire dans le domaine des réparations comme dans celui de l'étalonnage.

D'un point de vue météorologique, Chabannes souligne, à juste titre, que l'établissement d'un observatoire ne résout pas le problème de la création d'un réseau sur un vaste territoire : ce sont là deux outils distincts. Sa conclusion est précise quant au projet d'observatoire à Alger :

> *En résumé, Monsieur le Gouverneur Général, je trouve que l'établissement d'un observatoire à Alger que propose M. le docteur Hussey est plutôt d'un intérêt scientifique que d'une utilité réelle pour la Marine et qu'il ne se rattache pas nécessairement à l'établissement d'un service météorologique en Algérie*[589].

---

l'intention d'établir ici, il demande des instruments spéciaux, il exige des observations multipliées et répandues sur toute l'Algérie ; il formerait donc nécessairement un service à part et l'observatoire d'Alger ne pourrait servir qu'à centraliser. En réponse à la dépêche que vous avez adressée à M. le Contre Amiral Lemarié à ce sujet, il indiquait que les observations devraient être faites sur trois points de la côte seulement et que les médecins de la Marine en seraient chargés de préférence (…). Quant aux observations astronomiques, que l'on pourrait faire à Alger, dans l'intérêt de la Science, pour concourir aux recherches dont les savants s'occupent maintenant en Europe et en Amérique, il est certain qu'elles auraient leur importance, mais la Marine n'y est pas directement intéressée. En résumé, Monsieur le Gouverneur Général, je trouve que l'établissement d'un observatoire à Alger que propose M. le docteur Hussey est plutôt d'un intérêt scientifique que d'une utilité réelle pour la Marine et qu'il ne se rattache pas nécessairement à l'établissement d'un service météorologique en Algérie. J'ai l'honneur de vous renvoyer, ci-joint, la note du R Docteur Hussey. (...) »

[586] Boistel Guy, 2010, *L'observatoire de la Marine et du Bureau des Longitudes au parc Montsouris. Une école pratique d'astronomie au service des marins et des explorateurs, 1875-1914*, Paris, Editions Edite et IMCCE, p.25.

[587] Mouchez Ernest, 1855, « Sur la lunette portative de Jean Brunner et son application à la détermination des positions géographiques dans le grand océan », *Nouvelles Annales de la marine et des colonies*, tXIII, p.109-120 cité par Boistel G., 2010, *L'observatoire…, op. cit.*

[588] LAS de Vialar au Gouverneur général de l'Algérie de Randon du 29 juin 1855. FR ANOM F80/1602.

[589] LAS du 18 juillet 1855, Alger, contre amiral commandant supérieur de la Marine en Algérie, de Chabannes, à Monsieur le Gouverneur Général ANOM F80/1602.

Deux annotations manuscrites sont portées en marge de cette lettre : l'une d'elle, au crayon, est vraisemblablement de la main du Secrétaire Général du Gouvernement et propose « que tout ce qu'il y aurait de mieux à faire serait de classer » la proposition Vialar-Hussey ; la seconde, à l'encre, est probablement de Randon et tombe comme un couperet de guillotine : « évidemment ».

Les services du gouvernement général classent ces documents relatifs à la création d'un observatoire astronomique dans les archives des stations météorologiques où ils sont aujourd'hui toujours conservés aux Archives Nationales d'Outre-Mer[590].

Faut-il voir dans ce projet repoussé les effets de la doctrine militaire des « sciences utiles », celles au service du combat de conquête et pour l'occupation du pays, par des officiers généraux plus concernés alors par l'extension du territoire sous contrôle et par la confiscation des terres détenues par les tribus ? Pour la Marine, cette doctrine prédomine : « utilité réelle » contre « intérêt scientifique ». Le Gouvernement Général est-il au courant de projets scientifiques parisiens liés à l'arrivée conjointe aux pouvoirs politique et scientifique de Napoléon III et Le Verrier ?

Cet épisode manifeste surtout du désir exprimé par l'élite européenne civile en Algérie de développer la vie scientifique et culturelle de la colonie. Alger est devenu une destination de villégiature anglaise. Sa population souhaite afficher les attributs visibles d'une « société civilisée ». L'observatoire doit manifester la reconnaissance par l'État d'un changement de statut de sa colonie, ce que Hussey et Vialar décrivent comme « s'honorer en accordant à l'Algérie un établissement de ce genre ». L'observatoire est aussi le moyen d'accéder à une visibilité internationale, à travers le réseau des échanges scientifiques. D'autres villes, à la même époque et pour des raisons analogues, bâtissent des observatoires dans ce but. Citons par exemple le cas de Cincinnati, dans l'État de l'Ohio, qui connaît une croissance économique et démographique spectaculaire entre 1800 et 1840[591]. Les habitants de la ville développent les associations culturelles et les cours publics dans les années 1840 puis fondent, et financent, un observatoire en 1843[592].

---

[590] ANOM F80/1602. Ce dossier est dénommé « Observations météorologiques (1841/1858) » et est une partie du fonds hétérogène « Ministères de la Guerre et de l'Intérieur - Services ayant eu en charge l'Algérie (1830-1907) ».

[591] « *In 1840, Cincinnati may be said to have been at the crest of a prosperity* (...) » Smith Elliott, 1941, « Historical Background of the Cincinnati Observatory », *Popular astronomy*, vol.49, p.349.

[592] Sur l'histoire de la fondation de l'observatoire de Cincinnati, on peut se référer aux articles de son centenaire comme : Smith Elliott, 1941, « Historical Background of the Cincinnati Observatory », *Popular astronomy*, vol.49, p.347-355. Voir aussi Musto David F., 1967, « A survey of the American Observatory Movement, 1800-

Notons enfin que les archivistes de l'administration percevaient ce sentiment, conservant cette demande ajournée comme le précieux témoin d'un changement d'époque.

2.1.2 La projection de l'Observatoire de Paris vers l'Algérie

La demande locale formulée en 1855 de création d'observatoire astronomique n'a pas rencontré le soutien du gouvernement général.

Au même moment, à Paris, le ministère de la Marine et des colonies organise les observations de ses agents et des instructions météorologiques sont publiées. Le ministre, à qui échoit temporairement le ministère de la Guerre consulte l'Académie des sciences sur la création d'un observatoire à Alger. Cependant, en France métropolitaine, le nouveau directeur de l'observatoire de Paris, Urbain Le Verrier s'engage dans la création d'un réseau national météorologique[593]. Alger est au centre des attentions et devient un lieu de tensions institutionnelles.

2.1.2.1 Le délégué météorologique

Le principe de la création d'un observatoire astronomique à Alger est posé en avril 1853 devant l'Académie des sciences. La demande s'élabore à travers des échanges en mars 1853 entre le gouverneur général de l'Algérie, le directeur des Affaires de l'Algérie au ministère de la Guerre à Paris, et le ministre secrétaire d'État de la Marine et des colonies chargé par intérim du département de la Guerre, Théodore Ducos (1801-1855)[594]. Ce projet, évoqué dans la lettre publiée aux *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences* lors de la séance du

---

1850 », *Vistas in Astronomy*, vol. 9, p.87-92 qui évoque le rôle des communautés de colons dans la fondation des observatoires américains. Sur cette période particulière de l'astronomie américaine et son développement, voir tout particulièrement dans le chapitre 2 de Lankford John, 1997, *American Astronomy. Community, Carrers, and Powers, 1859-1940*, Chicago and London, The University of Chicago Press, p.14-20.

[593] Sur une présentation générale de l'action de Le Verrier à l'observatoire de Paris, se référer à : Lequeux James, 2009, *Le Verrier Savant magnifique et détesté*, Les Ulis, EDP Sciences, (coll. « Science et Histoire »), 401p. Sur l'organisation de l'observatoire : Locher Fabien, 2007, « L'empire de l'astronome : Urbain Le Verrier, l'Ordre et le Pouvoir », *Cahiers d'histoire. Revue d'histoire critique*, 102, p.33-48.

[594] Duvergé Pierre, 1995, « Le service météorologique colonial », *La Météorologie*, 8e série, n° spécial, p.46-51 ; Ducos Théodore, 1853, « Monsieur le Ministre de la Guerre consulte l'Académie sur divers points relatifs à des observatoires météorologiques ... », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tXXXVI, p.737-738.

lundi 25 avril 1853[595], est lié à la création du réseau météorologique algérien. Le ministre Ducos souhaite installer « de petits observatoires » sur l'ensemble du territoire, opérés par les officiers de l'armée, principalement ceux du service de santé, des ports, du génie et de l'artillerie. Son objectif est d'appuyer l'effort de colonisation et de mise en valeur du territoire. Il s'appuie sur l'expérience vécue à la tête du Ministère de la Marine et des Colonies où l'année précédente de tels réseaux ont été mis en place dans les colonies françaises des Antilles[596]. La demande du ministre à l'Académie est de deux ordres : un avis sur le réseau de douze stations envisagées, une instruction générale pour les opérateurs dont une liste d'instruments[597]. Il souhaite créer en sus, à Alger, un pôle centralisateur et de vérification des observations météorologiques.

> *Si la nécessité de cette centralisation venait à être reconnue, ne serait-ce pas le cas de profiter de la circonstance pour faire recueillir en même temps à Alger des observations astronomiques, et ne serait-il pas utile de constituer dans notre colonie un établissement qui deviendrait la succursale de l'Observatoire de Paris ?*[598]

Ainsi donc apparaît la proposition gouvernementale de création d'un observatoire astronomique à Alger : dans le cadre du développement d'un réseau météorologique et comme succursale de l'observatoire de Paris.

Ducos propose de céder la gestion de cet observatoire au Ministère de l'Instruction publique et consulte l'Académie sur le budget nécessaire à une telle opération. Une commission est constituée, composée de : Arago, Mathieu, Pouillet, Regnault, Duperrey. L'assemblée savante ne réagit pas à cette demande ni dans la seconde moitié de l'année 1853 au cours de laquelle décède François Arago[599], ni dans l'année suivante. Ce n'est qu'en décembre 1855, après le décès de Ducos[600], et après une relance du nouveau ministre de la Guerre, le Maréchal Vaillant, lue en séance du lundi 12 novembre 1855 que l'institution savante prend position.

---

[595] La lettre du Ministre Ducos est publiée dans le compte-rendu de la séance du 24 décembre 1855 de l'Académie des sciences.

[596] Duvergé P., 1995, « Le service… », art. cit., p.46-51 ; Ministère de la Marine, 1852, « Instruction sur les observations météorologiques à faire dans les hôpitaux coloniaux », *Revue coloniale*, tVIII 2e série, tiré à part, 46 p. [Consulté en ligne le 05/05/2016] *http://bibliotheque.meteo.fr/exl-php/vue-consult/mf_-_recherche_avancee/ISO00012603.*

[597] Ducos Théodore, 1855, « Lettre du Ministre Secrétaire d'État de la Guerre à M. le Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XLI, p.1127-1130.

[598] *Ibidem*, p.1129.

[599] Le secrétaire perpétuel meurt le 02 octobre 1853.

[600] Ducos succombe à une attaque cardiaque le 17 avril 1855.

Pouillet est le rapporteur de la commission. Il précise que « l'occupation depuis quelque temps pacifique de l'Algérie[601] » crée une nouvelle situation. La commission approuve la création du réseau météorologique algérien et d'un observatoire à Alger. Elle souhaite qu'au sein des stations soient réalisées des observations horaires[602], à défaut d'utiliser des appareils d'enregistrement continu. Si ces instruments sont déjà en fonction en Angleterre, en Allemagne, en Belgique ou en Autriche, la commission juge qu'ils ne « paraissent encore ni assez satisfaisants, ni surtout assez simples pour que nous songions à en proposer l'usage général dans un pays tel que l'Algérie[603] ». En tout état de cause, les académiciens exigent que le service soit constitué d'agents tout entiers dévolus à la météorologie.

> *Il nous paraît impossible que le service des observatoires météorologiques puisse se concilier avec un autre service actif quelconque*[604].

La commission épouse les vues du Directeur de l'Observatoire de Paris sur le professionnalisme nécessaire des observateurs météorologistes[605]. La ligne de front se dessine entre les partisans de la Société Météorologique de France et ses bénévoles zélés, et ceux de la météorologie d'État aux mains de fonctionnaires.

Pour la commission académique, l'observatoire central d'Alger doit assurer les fonctions de contrôle et étalonnage des instruments venus de métropole, déréglés par la traversée de la Méditerranée, d'inspection et de contrôle des pratiques dans les postes d'observations, d'assistance en cas de défaillance humaine dans une des stations et de publication des résumés d'observation.

> *Nous ne voyons qu'un observatoire situé à Alger ou près d'Alger, qui puisse remplir ces conditions. Ce que nous venons de dire des attributions du directeur de cet établissement central fait assez entendre le rang qu'il devrait tenir parmi les savants d'Europe*[606].

La position de l'observatoire principal, à vocation météorologique et astronomique, à Alger n'est alors envisagée que sous la fonction de centre d'un réseau qui s'étend tant vers l'Ouest que

---

[601] Pouillet Claude, 1855, « Rapport sur les observatoires météorologiques proposés pour l'Algérie », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences,* t.XLI, p.1131.

[602] Pouillet C., 1855, « Rapport… », art. cit., p.1132.

[603] Pouillet C., 1855, « Rapport… », art. cit., p.1133.

[604] Pouillet C., 1855, « Rapport… », art. cit., p.1134.

[605] Locher F., 2008, *Le savant…, op. cit.*, p.73-81.

[606] Pouillet C., 1855, « Rapport… », art. cit., p.1135.

l'Est de l'Algérie. Alger, pôle économique principal de la colonie grâce à son port, est le point de débarquement des instruments destinés au territoire. Alger est aussi le centre politique de la colonie où s'exerce le pouvoir de contrôle, de régulation. L'implantation d'un observatoire à Alger n'obéit donc pas, pour la commission académique, à un choix éclairé par la qualité des cieux. Pouillet annonce que le coût pour doter l'observatoire d'une capacité d'observation astronomique serait d'environ 25 000 francs, en plus des achats des instruments météorologiques et du bâtiment. Enfin, la commission renvoie à plus tard la rédaction d'instructions météorologiques détaillées qui lui étaient pourtant demandées depuis deux ans.

Le Maréchal Vaillant qui assiste à la séance se fâche. Il rappelle la commande de son prédécesseur : un service simple et peu coûteux, des instructions garantissant l'homogénéité du travail. Il exprime ensuite son amertume devant les conclusions de ses confrères académiciens.

> *Nous ne saurions consentir à ce que l'Instruction spéciale dont il est question à la fin du Rapport, et que nous attendons depuis près de trois ans, soit encore ajournée, comme on nous le fait craindre*[607].

Son argumentation souligne l'écart entre les recommandations académiques et les moyens financiers des militaires, la tension entre les objectifs scientifiques de l'Académie et les besoins coloniaux en lien direct avec l'exploitation agricole[608], l'hygiène et la santé des populations d'occupation, et la stratégie militaire. Il précise narquoisement :

> *Point n'est besoin, on l'avouera, que ces observations soient faites d'heure en heure, de jour et de nuit, et que leurs résultats soient précis jusqu'à la dixième décimale*[609] *!*

Vaillant souhaite explicitement passer de la « Rainette » de Bugeaud au baromètre[610]. Il évoque les travaux que Le Verrier mène alors sur la tempête de novembre 1854 et l'espoir de prédire sous peu l'avènement d'ouragans de ce type. Il fait ainsi état de son intérêt et sa proximité avec le directeur de l'Observatoire de Paris.

Moins d'un mois plus tard, Le Verrier annonce à l'Académie des sciences que des dispositions viennent d'être prises « pour l'installation immédiate d'études météorologiques et magnétiques

---

[607] Vaillant J.-B. P., 1855, « Opinion… », art. cit., p.1146.

[608] Vaillant cite un long exemple relatif à la culture du coton dans la colonie.

[609] Vaillant J.-B. P., 1855, « Opinion… », art. cit., p.1145.

[610] Cette intervention de Vaillant devant l'Académie est une des rares traces de la mythique grenouille à laquelle Bugeaud se serait référé dans la préparation des combats. Comme il a été indiqué plus haut dans le texte, le général avait une grande confiance et un recours régulier, lors des combats des années 1840, aux observations barométriques.

à Alger[611] ». Il rend hommage à l'action du Maréchal Vaillant et fait mention d'un projet, présenté à l'Académie en mars 1855[612], instruit par les ministres de la Guerre et de l'Instruction publique, lequel financera l'opération. Dans les mois qui suivent Le Verrier annonce la création du réseau météorologique national officiel de l'administration[613]. En outre, il suit avec attention les affaires algériennes à l'Académie des sciences[614]. Personne d'autre à l'Académie ne se prononce plus sur le projet de réseau météorologique algérien du Maréchal Vaillant. Le 3 octobre 1856, le Ministère de l'Instruction publique prend un arrêté « qui décide que l'Observatoire d'Alger formera provisoirement une succursale de l'Observatoire de Paris[615] ».

Plusieurs facteurs en conjonction favorisent une renaissance de la météorologie coloniale en Algérie. Tout d'abord, comme nous venons de l'indiquer, Le Verrier à l'Observatoire de Paris développe la météorologie télégraphique. Il publie à partir de juin 1856 ses observations dans le quotidien *La Patrie*[616] et son service d'alerte à l'échelle européenne a les faveurs du régime impérial[617]. Cette proximité se manifeste par les relations étroites entre le nouveau directeur de l'Observatoire de Paris et le Maréchal Vaillant, ministre de la Guerre, « allié précieux et souvent naïf[618] ». D'autre part, localement, comme nous l'avons évoqué plus haut dans le texte, la création d'associations et de cours publics manifeste l'intérêt de la société européenne coloniale pour les sciences. En 1856, le Gouverneur général de l'Algérie sollicite un professeur de mathématiques du Lycée d'Alger afin de dynamiser le réseau météorologique algérien[619] :

---

[611] Le Verrier Urbain, 1856, « Physique du globe. M Le Verrier, en communiquant un travail fait par MM Goujon et Liais, pour la détermination des éléments magnétiques à l'Observatoire impérial de Paris, présente à ce sujet les considérations suivantes », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XLII, p.77.

[612] En réalité, le plan d'organisation de la météorologie française présenté par Le Verrier à l'Académie ne mentionne pas la création d'un observatoire météorologique à Alger mais celui d'une station magnétique opérée par le Ministère de la Marine. Le Verrier Urbain, 1855, « Météorologie. Note sur le développement des études météorologiques en France », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XL, p.620-626.

[613] Séance du lundi 2 juin 1856 de l'Académie de sciences.

[614] Il lit une correspondance de Goetze sur les observations géographiques de Renou dans le sud algérien lors de la séance du 25 février 1856. Il participe à la commission qui étudie le mémoire de Lartigue sur les tempêtes de l'Algérie et de la Méditerranée en juin 1856.

[615] Ministère de l'Instruction publique et des cultes, 1857, *Bulletin administratif de l'Instruction publique. Tome septième. Année 1856. N°73 à 84*, Paris, Imprimerie et librairie administratives Paul Dupont, p.179.

[616] Locher F., 2008, *Le savant…, op. cit.*, p.43.

[617] « *Complete with a system of electrical telegraphy and a structure for exchanging informations with French and foreign observatories (chiefly to help in giving warnings about storms), it offered the prospect of allowing France to compete on equal terms with Britain*. » Fox R., 2012, *The Savant…, op. cit*., p.116.

[618] Locher F., 2008, *Le savant…, op. cit.*, p.37.

[619] Nous n'avons pas pu trouver trace de cette nomination. Elle ne figure pas dans : Ministère de l'Instruction publique, 1856, *Lois, décrets et règlements relatifs à l'Instruction publique depuis le 1er janvier 1854 jusqu'au 1er*

Étienne Marie Charles Théophile Simon (1825-1880)[620]. Normalien, il a été nommé professeur de mathématiques spéciales au Lycée d'Alger à la sortie de son école à l'automne 1848. Enseignant depuis huit ans, Simon s'est fait connaître de ses compatriotes algérois par ses cours publics de mécanique. Il intervient dans la presse algérienne au début de l'année 1856 au sujet de l'heure à Alger[621]. Dans cet article, Simon montre sa bonne connaissance des installations très récentes de mesure du temps, mises en place par Liais, à l'Observatoire de Paris[622]. Ces éléments montrent que Simon a fréquenté l'année précédente l'Observatoire, vraisemblablement dans le cadre de sa thèse[623], ou alors a des contacts épistolaires avec les astronomes parisiens. Il est donc soutenu par l'Observatoire de Paris pour diriger l'extension du réseau météorologique français en Algérie, Le Verrier voulant « lui aussi, sa conquête d'Alger »[624].

Au cours de l'année 1856, Simon est donc désigné pour être le correspondant de l'Observatoire de Paris, chargé d'organiser auprès du Gouvernement général les services météorologiques et magnétiques. Le 2 mai 1856, la Société historique algérienne, tout nouvellement formée, accueille dans sa cinquième séance de nouveaux membres. De vieux savants ayant travaillé à la colonisation de l'Algérie y font leur entrée comme le colonel d'État-Major de Neveu, ancien compagnon de Aimé au sein de la Commission d'exploration scientifique de l'Algérie. Le

---

juillet 1856, Paris, Imprimerie et Librairie administratives de Paul Dupont, 1341p. Elle pourrait être postérieure au 1er juillet 1856.

620 Etienne Marie Charles Théophile Simon est né le 6 mars 1825, au 301 de la rue Saint Honoré à Paris, de Melle Marie Simon, propriétaire de 25 ans, originaire de Nancy et de père inconnu. Il effectue des études supérieures à l'École normale (octobre 1845 - octobre 1848). Il indique avoir été professeur de mathématiques spéciales au Lycée d'Alger d'octobre 1848 à avril 1861. Il soutient une thèse de doctorat en 1855. Il écrit avoir été « chargé de fonder l'Observatoire d'Alger d'abord comme délégué de l'Observatoire de Paris, puis comme astronome à l'Observatoire d'Alger (1856-1861) ». Tous ces éléments biographiques sont extraits du dossier de Légion d'honneur, particulièrement d'une note autographe manuscrite « Résumé des services de M. Ch. Simon ». Dossier de Légion d'honneur, FR AN LH/2520/36.

621 Simon Charles, 1856, « Les horloges électriques à Alger », *Le Moniteur algérien*, 15 mai 1856, n°1476, p.4. Nous reviendrons sur cet article dans le cadre de notre étude spécifique sur la détermination de l'heure dans la colonie.

622 Lamy Jérôme, Soulu Frédéric, 2015, « L'émergence contrariée du chronographe imprimant dans les observatoires français, fin 19e- début 20e siècle », *Annals of Science*, vol. 72, n°1, p.75-98. Liais développe un enregistreur magnéto-électrique en 1855 et 1856 pour les besoins de l'opération géodésique entre Paris et Bourges, en partenariat avec le Dépôt de la Guerre.

623 Simon Charles, 1855, *Sur la théorie géométrique de la rotation de la Terre*, Paris, Mallet-Bachelier, 36p. Thèse d'astronomie soutenue le 6 Août 1855 devant la Commission d'examen. MM. Chasles, Président. Duhamel, Delaunay, Examinateurs. Un exemplaire de la thèse de Charles Simon figure au catalogue de la Bibliothèque Nationale d'Algérie, annexe Franz Fanon, à Alger. La thèse est numérisée par la Bibliothèque Universitaire Jussieu UPMC et disponible en ligne : http://jubilotheque.upmc.fr/.

624 Expression de Moigno dans *Cosmos* 1858, t12, p.256 et p.312.

professeur de mathématiques du Lycée d'Alger, Charles Simon, rejoint alors aussi cette société, consacrant sa position nouvelle dans la colonie[625].

Une première note météorologique rédigée par Simon est adressée à l'administration du gouvernement à la fin du printemps 1857 : « Algérie. Observations météorologiques : Instructions au sujet des relevés périodiques adressés à l'Administration »[626]. Cette note est imprimée par le Gouvernement général afin d'être diffusée dans tous les postes du réseau d'observateurs météorologiques encore en fonction. Pour cela, elle est adressée quelques jours plus tard aux plus hautes autorités civiles, les Préfets, et militaires, les généraux commandants de division, d'Algérie[627].

Simon y préconise la standardisation des relevés d'observations. Ses objectifs sont très pragmatiques et directement liés au développement agricole de la colonie : les « seuls résultats qui semblent de nature à intéresser immédiatement les agriculteurs et le public seront publiés[628] ».

Résidant en Algérie depuis plusieurs années, il y constate que le climat du littoral est assez homogène contrairement à une opinion assez répandue.

> *On peut donc espérer de connaître au bout d'un petit nombre d'années les températures extrêmes et les températures moyennes auxquelles on doit s'attendre, dans chaque mois de l'année, et dans chaque région Algérienne, ainsi que les quantités d'eau pluviale qui alimentent les divers bassins hydrographiques. Ce sont les résultats qui intéressent le plus directement l'agriculture*[629].

Il recommande dans cette même note l'observation des tremblements de terre à l'aide de sismomètres.

> *Ces appareils sont assez simples pour que chaque observateur puisse construire lui-même celui dont il a besoin*[630].

---

[625] Berbrugger Adrien, 1856, « Société Historique Algérienne. Extraits des procès verbaux. », *Revue Africaine*, n°1, p.13.

[626] LAS du 20 mai 1857 à Alger de Charles Simon, délégué de l'Observatoire impérial de Paris, à Secrétaire Général du Gouvernement Général de l'Algérie. ANOM F80/1602.

[627] LA du 16 juin 1857 du Secrétaire Général du Gouvernement Général d'Algérie à Alger aux Préfets des départements de Alger, Oran, Constantine et aux Généraux Commandants de Division d'Alger, Oran et Constantine. ANOM F80/1602.

[628] LAS du 20 mai 1857 à Alger de Charles Simon, délégué de l'Observatoire impérial de Paris, à Secrétaire Général du Gouvernement Général de l'Algérie. ANOM F80/1602.

[629] *Ibidem*.

[630] *Ibidem.*

Toute une partie de la note que Simon adresse à l'administration est consacrée à l'heure. Simon souhaite que les observations soient simultanées et aux « heures qui sont spécialement recommandées aux stations météorologiques de France : ce sont donc celles que nous sommes forcés d'adopter en Algérie[631] ». La référence pour l'économie du temps est la métropole et plus particulièrement l'Observatoire de Paris, tant pour le choix des règles d'observation que pour sa définition sur le territoire algérien. Simon attire l'attention de l'administration sur les différences de longitudes, et donc d'heure, sur le territoire conquis en Algérie. L'étendue du pays pourrait être à l'origine d'un désordre horaire qui nuirait par exemple au développement des transports ferroviaires discutés au Gouvernement général[632].

> *Lorsque tous les points de l'Algérie seront reliés entre eux par le télégraphe électrique, on pourra envoyer partout l'heure de l'observatoire d'Alger : ce qui sera d'ailleurs d'une absolue nécessité pour la sécurité des convois de chemins de fer*[633].

En attendant la réticulation télégraphique, et la création d'un observatoire à Alger, Simon propose de déterminer le midi vrai avec un gnomon à plaque percée. L'annuaire du Bureau des longitudes donne la différence entre le temps moyen et le temps vrai. L'opérateur détermine ainsi son temps moyen local, et il lui devient possible de connaître la différence avec l'Observatoire de Paris. La méthode est rustique, aisée à mettre en place mais sa précision est très éloignée des standards des observatoires du milieu du XIXe siècle.

Les observations météorologiques des trois provinces, créées par l'administration coloniale, sont insérées trimestriellement au *Moniteur Algérien*. L'espace météorologique algérien, jusqu'à lors réseau aux limites fluctuantes, en fonction de la progression ou du recul du front des opérations militaires, est pour la première fois ordonné selon les circonscriptions administratives coloniales des provinces.

---

[631] *Ibidem.*

[632] En 1857, une première ligne ferroviaire entre Alger et Blida, distante d'une cinquantaine de kilomètre vers le sud, est envisagée par le gouvernement.

[633] *Ibidem*.

2.1.2.2 Le retour de la question astronomique

Au début de l'année 1858, le Gouverneur Général change de paradigme météorologique. De la science utile, il se tourne vers la recherche plus « générale » et en informe ses subordonnés civils et militaires.

> *Les instructions contenues dans ma circulaire du 17 juin 1857 (...) étaient rédigées principalement en vue d'éclairer les agriculteurs et le public sur les températures comparées de diverses régions algériennes ainsi que sur les quantités d'eau pluviales qui alimentent les divers bassins hydrographiques ; elles étaient établies en un mot dans l'intérêt dominant de l'agriculture (...). Depuis lors, l'extension donnée aux lignes électriques m'a suggéré l'idée d'apporter notre contingent aux études générales qui se poursuivent à l'Observatoire de Paris et en vue desquelles le Moniteur universel publie un tableau quotidien*[634].

Une ligne télégraphique vient d'être inaugurée entre la France et l'Algérie[635]. Le réseau algérien est en développement dans la zone côtière et du Tell. Dans ces nouvelles instructions du Gouverneur général, les mesures à faire sont décrites. La standardisation s'accompagne d'un plan de publication des observations. Le gouverneur évoque aussi les modalités du transfert des mesures depuis les stations télégraphiques. Les points de base de cet immense réseau, à mettre en place, sont les ingénieurs en chef des Ponts et Chaussées et les officiers du Génie pour les territoires militaires.

L'année précédente, en 1857, dans la lignée de l'action de Vialar, certains notables se plaignent du manque d'action du Gouvernement général dans le domaine de la vie scientifique. Ainsi, un lecteur anonyme de la *Revue Africaine* écrit :

> *Or, c'est précisément ce qui manque à Alger ; les tabacs ont un immense palais, mais la science n'a pas même une pauvre petite auberge. Je sais qu'on ne peut pas tout faire à la fois et qu'il faut loger ce qui rapporte de l'argent avant de songer à ce qui n'en donne pas, si même il n'en coûte. Mais le temps ne paraît-il pas venu de combler la lacune que je signale ? On a déjà un théâtre, qui certes coûte plus qu'il ne produit ;*

---

[634] Note imprimée du 13 avril 1858 « Gouvernement Général de l'Algérie. Secrétariat Général. 1er Bureau. Circulaire n°202. Observations météorologiques » à Messieurs les Généraux, commandants les divisions et à Messieurs les Préfets de Départements, signée du Maréchal de France, Gouverneur Général. ANOM F80/1602.

[635] Elle n'a qu'une durée limitée et se rompt dans les mois qui suivent. Lacroix A., 2014, *Une histoire…*, *op. cit.*

pourquoi n'aurait-on pas un local suffisamment vaste, consacré aux séances des sociétés savantes, littéraires ou artistiques, et aux cours publics ? Récapitulons. Alger possède les sociétés d'agriculture, de médecine, la société historique algérienne et la société philharmonique. Il a les cours publics d'arabe par M. Bresnier, de médecine, par M. le docteur Berlherand, de dessin, par M. Bransoulié, de mécanique par M. Simon[636].

Certains notables civils algérois manifestent auprès des autorités militaires leur volonté de voir à Alger se développer un environnement culturel propre à une grande ville européenne, une ville devenue une destination de villégiature et une station climatique.

Fin novembre 1857, le Gouverneur général sollicite de Simon la publication régulière des observations faites par ses soins à Alger. Celui-ci se défausse car s'il dispose des instruments nécessaires, il n'a, en revanche, pas de lieu pour effectuer les observations météorologiques[637]. La réponse du professeur de mathématiques, délégué de l'Observatoire de Paris, infirme donc la création d'un observatoire météorologique au collège ou au lycée d'Alger avant la fin 1857[638]. D'autre part, Simon prend publiquement position dans les années suivantes contre le développement des réseaux d'observation météorologique. Dans une série d'articles publiés dans la *Revue Africaine* entre la fin de l'année 1859 et le début de 1860[639], le professeur de mathématiques prend le prétexte du commentaire du projet de réseau continental américain du major Lachlan pour critiquer la direction prise par les militaires en Algérie.

Tant que la théorie ne sera pas assez avancée pour servir de guide aux observations, toutes les tentatives qui auront pour objet d'organiser un système uniforme d'observations, dans une très grande étendue de pays, seront nécessairement

---

[636] s.n., 1857, « Salles publiques », *Revue Africaine*, n°6, p.484.

[637] Note du 25 novembre 1857 du Secrétaire Général du Gouvernement Général de l'Algérie à Alger à Monsieur Simon, délégué de l'observatoire de Paris à Alger. ANOM F80/1602. Ce projet de lettre porte en marge une mention manuscrite « Annulée. J'ai vu M Simon qui en faute d'emplacement pour ses instruments est dans l'impossibilité de nous satisfaire [3 mots illisibles ensuite] ».

[638] Contrairement à ce qu'écrivent Le Guet Tully et Sadsaoud. Le Guet Tully Françoise, Sadsaoud Hamid, 2011, « La création de l'observatoire d'Alger », dans La Noë Jérôme (de), Soubiran Caroline (eds), *La (re)fondation des observatoires astronomiques sous la IIIe République. Histoires contextuelles et perspectives actuelles*, Pessac, Presses Universitaires de Bordeaux, p.232.

[639] Simon Charles, 1859, « Sur les observations météorologiques », *Revue Africaine*, n°19 A4, p.60-64 ; Simon Charles, 1859, « Sur les observations météorologiques(suite) », *Revue Africaine*, n°20 A4, p.119-126 ; Simon Charles, 1860, « Note sur la déclinaison et l'inclinaison de l'aiguille aimantée, à Alger », *Revue Africaine*, n°22 A4, p.304-306.

prématurées. (...) Il faut renoncer sans doute, pour le moment, aux observations générales et systématiques, qui ne peuvent mener à rien[640].

Simon souhaite privilégier l'étude théorique mathématique des phénomènes météorologiques. Si Simon est délégué pour faire des observations météorologiques, ces articles démontrent son peu de motivation pour cette tâche.

Les lieux de pratiques scientifiques n'existent pas à Alger dans le domaine des sciences de l'observatoire. Entre nécessités métropolitaines et exigences locales, un projet d'observatoire se définit. Le Verrier, avec ses projets d'extension en Algérie, manœuvre à Paris : observatoire magnétique, puis, météorologique et magnétique. Les notables civils d'Alger veulent développer le commerce, l'attractivité culturelle et l'hygiène de leur ville. Ils demandent particulièrement un observatoire astronomique et météorologique, constituant un lieu de sociabilité savante. Le gouvernement général est sommé de créer désormais un observatoire, alors même que le réseau météorologique militaire fonctionne sans la station centrale initialement imaginée, comme l'indiquent les observations publiées régulièrement en 1855 au *Moniteur algérien*[641].

Une succcession d'événements célestes attire l'attention du public sur l'astronomie. Une éclipse de Lune a lieu le 27 février 1858 et est partiellement visible à Alger. Mais surtout une éclipse de Soleil est prévue pour le 15 mars 1858. En février 1858, Simon signe un article d'astronomie à destination du public algérois dans la *Revue Africaine*[642]. Il y présente les circonstances de ces phénomènes pour Alger. Simon a calculé les éléments relatifs à l'éclipse de soleil pour l'horizon d'Alger à partir des données générales de la *Connaissance des temps*.

L'éclipse de soleil, même partielle, anime les discussions à Alger comme en témoigne une bagatelle littéraire publiée par *L'Akhbar* le 19 mars 1858. Elle met en scène le dialogue entre un médecin psychiatrique de l'hôpital Mustapha et son patient :

---

[640] Simon Charles, 1859, « Sur les observations… », art. cit., p.64.

[641] « Tableau des quantités de pluie et du nombre de jours pluvieux observés à Constantine, pendant l'année 1854 », *Le Moniteur algérien*, n°1380 du 15 janvier 1855 ; « Relevé des observations météorologiques, faites à Oran, pendant l'année 1854 », *Le Moniteur algérien*, n°1402 du 5 mai 1855 ; « Bulletin météorologique du 20 mai au 23 mai inclusivement », *Le Moniteur algérien*, n°1406 du 25 mai 1855 : ce bulletin est le premier d'une suite ininterrompue dans l'année 1855. Les bulletins ne sont pas signés et aucune indication du lieu d'observation n'est faite. Leur forme est basique : Jour de la semaine – Date – Matin, therm. Cent., direction du vent, force, état de la nébulosité, état pluie – Mêmes données pour plusieurs heures de la journée (mais pas uniformes) – Soir, même données.

[642] Simon Charles, 1858, « Eclipses qui seront visibles à Alger, en 1858 », *Revue Africaine*, n°9, p.254-255.

- Et pourquoi voulez-vous sortir ? Fit le chef d'établissement.

- Pour aller voir l'éclipse de soleil à Alger, monsieur le directeur.

- Mais vous pourriez tout aussi bien la voir ici.

- Oh que non, monsieur. J'ai lu dans le journal qu'elle était visible à Alger ; mais il n'était pas question de Moustapha[643].

Simon publie un manuel d'astronomie en 1858[644]. L'auteur s'y présente sous le titre de « Docteur es-sciences, professeur au Lycée d'Alger, délégué de l'observatoire impérial de Paris ». Son ouvrage est destiné à un public d'élèves ou de curieux non spécialistes :

> *Cet ouvrage a pour objet de servir à la fois de complément aux traités de Cosmographie purement descriptive, et d'introduction aux grands ouvrages d'Astronomie, qui sont souvent difficiles à lire*[645].

C'est le seul manuel d'astronomie publié en Algérie jusqu'à la seconde guerre mondiale à notre connaissance. Il est structuré en 22 leçons traitant de mécanique céleste, de navigation astronomique, de mesure du temps, d'histoire de l'astronomie et des objets célestes observables[646]. Ses sources d'inspiration sont essentiellement françaises : Delambre, Arago, *Connaissance des temps*, *Annuaire du Bureau des longitudes.* Il mentionne les procédures en usage à l'Observatoire de Paris. Ce manuel ne tient aucun compte des réalités rencontrées par l'auteur, ou par ses lecteurs vivant en Algérie. Ainsi au sujet de la hauteur du pôle céleste, il écrit :

> *Elle est constante en un même lieu de la terre, mais, comme nous le verrons, variable d'un lieu à l'autre : sa valeur à Paris est d'environ 49°*[647] .

Dans la dixième leçon sur le mouvement du soleil, une sous-partie est consacrée aux calendriers, y compris lunaires. Le calendrier musulman n'est pourtant pas présenté. Dans le

---

[643] Anonyme, 1858, « L'éclipse », *L'Akhbar*, Vendredi 19 mars 1858, n°2584 A20, p.3. Mustapha est une zone périphérique d'Alger. Elle est alors en expansion. L'hôpital y est installé en 1854.

[644] Simon Charles, 1858, *Leçons d'astronomie élémentaire*, Alger, Dubos Frères, 398p., 4 planches h.t.

[645] Simon C., 1858, *Leçons…*, *op. cit.*.

[646] La liste des leçons s'établit comme suit : mouvement diurne de la sphère céleste, mesure des azimuths [sic] et des hauteurs, ascensions droites et déclinaisons, sphéricité et rotation de la Terre, longitudes et latitudes géographiques, cartes célestes et géographiques, navigation, géodésie, mouvement diurne du Soleil, mouvement annuel du Soleil sur la sphère céleste, précession des équinoxes, orbite solaire, mesure du temps, rotation et constitution physique du Soleil, orbite lunaire, éclipses et occultations, rotation et constitution physique de la Lune, systèmes de Ptolémée et de Copernic, orbites planétaires, système solaire, les comètes, parallaxes annuelles des étoiles.

[647] Simon C., 1858, *Leçons…*, *op. cit*., p.10.

chapitre sur les éclipses de Soleil, il n'évoque pas celle prévue pour 1860 et dont l'Algérie doit être le théâtre[648]. Le seul et timide élément « algérien » dans tout l'ouvrage est en rapport avec la climatologie.

> *Les flores des rivages de la Méditerranée, telles qu'elles se trouvent décrites dans les auteurs anciens, ne diffèrent pas des flores actuelles des mêmes contrées*[649].

Les sources et références de Simon sont caractéristiques de celles des savants du XIXe siècle dans leur rapport avec l'Algérie : les Anciens et les données « nouvelles » de l'*Exploration scientifique de l'Algérie*. La littérature médiévale arabe est ignorée, malgré sa richesse dans le domaine naturaliste. Le choix de Simon de ne pas adapter son manuel au contexte algérien n'indique pas seulement le manque de connaissance du terrain sur lequel il exerce. Il nous renseigne aussi sur la vocation métropolitaine de son ouvrage, tant sur le plan commercial que sur le plan politique. Ce livre est édité à Alger chez les frères Dubos, dans la « Bibliothèque algérienne ». Il est alors le seul consacré à une science mathématique dans cette collection qui comprend alors quinze ouvrages imprimés ou en cours d'impression. Il répond à une demande de la société algéroise et à un marché nouveau pour l'éditeur. Cependant la couverture mentionne que l'ouvrage est coédité à Paris chez Hachette. Simon espère vraisemblablement vendre son ouvrage en France métropolitaine et ainsi se faire connaître à Paris, où, en 1858, se dessinent de nouveaux projets astronomiques relatifs à l'Algérie.

2.1.3 Une station astronomique pour Alger

Une évolution politique d'ampleur modifie le lieu du pouvoir sur l'Algérie. En effet, le ministère de l'Algérie et des colonies est créé au début de l'été 1858, par décret du 24 juin 1858, en réaction à la brutalité de la campagne militaire pour soumettre la Kabylie et aux différents scandales qui disqualifient les « bureaux arabes » de l'armée aux yeux de l'opinion publique française.

Soucieux de l'appui populaire, l'empereur Napoléon III s'oriente, par cette nouvelle organisation ministérielle, vers une normalisation administrative de la gestion du territoire algérien envahi par la France. C'est un pas vers « l'assimilation » que réclamaient Français et colons civils

---

[648] Les éclipses de soleil, totales en Algérie mais pas à Paris, du 18 juillet 1860, du 31 décembre 1861 et du 28 mai 1900, sont pourtant évoquées par Simon dans son article pour la *Revue Africaine*.

[649] Simon C., 1858, *Leçons…*, *op. cit.*, p.245.

d'Algérie, avec des objectifs différents par ailleurs[650]. Le pouvoir sur ce territoire, qui jusqu'alors avait été confié à une administration militaire locale, le Gouverneur général, véritable proconsul en Algérie, est transféré vers un ministère à Paris. Le ministre choisi par l'empereur est son cousin, le prince Napoléon-Jérôme[651]. Les caractéristiques de la politique algérienne du nouveau ministre[652] sont la concentration des pouvoirs dans ses mains, l'extension rapide du régime civil aux territoires militaires, la suppression des prérogatives exceptionnelles des officiers, le développement de la colonisation européenne et la décentralisation administrative. Si cette politique emporte la faveur des colons, elle rencontre en revanche l'opposition des militaires qui se voient dépossédés d'une large part de leur pouvoir. L'historien Marcel Emerit considère la création du ministère de l'Algérie et des colonies comme un des « deux rameaux algériens[653] » de la doctrine politique Saint-Simonienne. Elle marque aussi, temporairement, la suspension d'un paradigme, celui de la « science utile » en Algérie, par l'intégration du terrain algérien aux études menées à l'échelle du territoire national français.

Par un arrêté ministériel du 26 novembre 1858, publié au *Bulletin du Ministère de l'Algérie et des colonies*, « une station d'observations astronomiques est créée en Algérie, à proximité d'Alger. L'établissement relèvera du recteur de l'académie d'Alger »[654]. L'académicien Jacques Babinet (1794-1872) salue cette décision dans le *Journal des Débats* du 9 février 1859.

> *L'année 1859 s'annonce favorablement pour l'astronomie française. Le prince Napoléon, chargé du ministère de l'Algérie et des colonies, vient de créer un observatoire à Alger. Cette station, favorable pour le climat et pour la position géographique, nous promet une riche moisson dans le champ de l'astronomie physique*

---

[650] Voir à ce sujet Ageron Charles-Robert, 1983, *Histoire de l'Algérie contemporaine*, Paris, Presses Universitaires de France, (coll. « Que sais-je ? »), p.22 (8 éd.) : « Les Métropolitains crurent au contraire que l'assimilation visait avant tout à pousser les Arabes dans la voie de notre civilisation. L'application de nos lois amènerait en Algérie la fusion des deux races. C'est pourquoi, conformément au vieil idéal universaliste français, la Métropole se montra en général favorable aux revendications coloniales faites au nom de l'assimilation. Ce véritable quiproquo devait durer à travers toute l'histoire de l'Algérie française ».

[651] Marcel Emerit précise qu'il « était un personnage très ambitieux. Il avait une clientèle d'anticléricaux, de libéraux et de républicains, et il profitait de l'impunité que lui conférait sa qualité de membre de la famille impériale pour se livrer à de fâcheux écarts de langage. En lui confiant le nouveau ministère, l'Empereur espérait peut-être l'éloigner de Paris, mais l'encombrant cousin, soutenant jusqu'aux dernières limites le principe de l'assimilation pure et simple de l'Algérie à la France, refusa de s'installer à Alger. » Emerit M., 1941, *Les Saint-Simoniens…, op. cit.*, p.239.

[652] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.412.

[653] Emerit M., 1941, *Les Saint-Simoniens…, op. cit.,* p.315.

[654] Pinson de Ménerville Charles-Louis., 1867, *Dictionnaire de la législation algérienne. Premier volume 1830-1860*, Alger et Paris, Bastide et Durand, p.374.

et des découvertes cométaires et planétaires que l'atmosphère de l'Europe moyenne entrave si fréquemment[655].

Cette création, si elle avait été évoquée dans les cercles académiques parisiens et souhaitée par l'élite des colons algériens, était bloquée par le Gouvernement général de l'Algérie. Le budget de la colonie ne le permettait pas et les différents ministères sollicités jusqu'alors, comme celui de la Marine, s'étaient dérobés. Elle est le fait du nouveau Prince et la manifestation d'une évolution politique. Cet observatoire est un gage donné par l'État aux habitants civils de sa colonie.

Dans son article, Babinet évoque deux arguments qui justifient, selon lui, l'implantation d'un observatoire à Alger : la position géographique et le climat.

La position géographique peut surprendre. Les observatoires de Toulouse et Marseille, en activité en 1859, sont au niveau du 43e parallèle. Alger est à la latitude d'environ 36,5°. La différence en latitude est donc de moins de 7° et ne permet pas un gain significatif de visibilité de l'hémisphère céleste austral. Dakar, autre possession française en Afrique, aurait été un choix plus légitime. Comme à Marseille, il s'agit néanmoins d'une position favorable à l'étude de la bande écliptique, cible du moment des études de l'astronomie physique (planètes, petite planètes, comètes). En longitude, Alger est sur le méridien de Narbonne et à moins d'un degré à l'Est de Paris. Le décalage n'apporte donc rien pour suivre dans le temps un phénomène astronomique de longue durée comme un passage de planète devant le soleil ou une éclipse.

En matière climatique, l'opinion savante sur Alger commence à se définir. Dans les années 1850, les médecins étudient particulièrement « les modifications que le climat imprime à l'organisme, quelles maladies il engendre, et enfin, si le Français peut s'acclimater sous cette latitude »[656]. On regrette alors l'insalubrité des maisons mauresques, les rues trop étroites et le manque d'arbres qui « rafraîchissent et purifient l'air »[657]. L'ouvrage du docteur Mitchell, *Alger et son climat*[658], est une référence qui établit la réputation d'Alger comme station climatique. L'auteur compile treize années d'observations météorologiques à Alger, et les études, déjà

---

[655] Babinet Jacques, 1859, « Bulletin scientifique. Astronomie et météorologie », *Journal des Débats*, Mercredi 9 février 1859.

[656] Collardot Victor, 1858, *Le climat d'Alger et quelques-unes de ses maladies. Thèse présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier le 25 juin 1858*, Montpellier, L. Cristin et Cie, p.vii.

[657] *Ibidem*, p.23.

[658] Mitchell A., Bertherand Alphonse (trad.), 1857, *Alger, son climat et sa valeur curative, principalement au point de vue de la phtisie*, Alger, Tissier, 85p. Redouane indique que la version originale, en anglais, de l'ouvrage eut un succès certain dans la communauté britannique (Redouane J., 1984, « La présence… », art. cit., p.32 note 14).

mentionnées, de l'ingénieur des ponts et chaussées Don. On souligne que « la quantité de pluie tombée dans la nuit l'emporte toujours sur celle du jour »[659] et que « il pleut à Alger un nombre de jours (95) moitié moindre qu'à Londres (178), et la quantité d'eau tombée à Alger est de 300mm en plus (environ) que dans la capitale des îles Britanniques »[660]. Cet élément, fortes pluies pendant près du tiers de l'année de jour comme de nuit, plaide difficilement pour le climat « favorable » à la pratique astronomique à Alger. Cette pluviométrie relativement abondante sera d'ailleurs un handicap auquel devront se résoudre les astronomes algérois.

La recréation par le Ministère de l'Algérie, après celle de 1856 faite par l'Instruction publique, répond vraisemblablement plutôt à des objectifs politiques impérialistes qui n'échappent pas à Babinet.

> *Les habitants d'Alger, comme les savans [sic], attendent avec impatience, et je dirais presque avec un sentiment d'amour-propre et de reconnaissance, la mise en fonctionnement d'un observatoire digne de la métropole de la France africaine*[661].

En effet, les nations européennes se mesurent aussi, depuis le XVIIIe siècle, par leur capacité à projeter leurs scientifiques lors des éclipses, des passages Vénus devant le Soleil et à installer des points nodaux dans le grand réseau mondial des observatoires[662]. La politique impérialiste de Napoléon III offre un terrain favorable sur lequel se mesurent les ambitions et les projets de différents acteurs métropolitains.

---

[659] Collardot V., 1858, *Le climat…*, *op. cit.*, p.36.

[660] *Ibidem*, p.36.

[661] Babinet J., 1859, « Bulletin… », art. cit.

[662] Schaffer Simon, 2010, « Keeping the Books at Paramatta Observatory », dans Aubin D., Bigg C., Sibum H. O. (eds), *The Heavens…, op. cit.*, p.119-147 ; Raposo Pedro M. P., 2006, « Down-to-Earth solutions for celestial purposes: remarks on the life and works of the astronomer/instrument maker Campos Rodrigues (1836-1919) », dans Grob Bart, Hooijmaijers Hans (eds), *Who Needs Scientific Instruments: Conference on Scientific Instruments and Their Users*, 20-22 October 2005, Leiden, Museum Boerhaave, p.203-206.

2.1.3.1 Les soirées chez Foucault

Le 16 février 1857, Léon Foucault[663] présente à l'Académie des sciences un miroir de télescope, de 10 cm de diamètre, réalisé selon une nouvelle technique de fabrication[664]. Taillé dans un disque de verre, plus léger et moins coûteux que le métal, la pièce est rendue réfléchissante par un procédé chimique d'argenture de la surface. Les opticiens travaillaient jusqu'alors les surfaces des miroirs selon un profil circulaire, source d'aberrations optiques. Pour combattre ces défauts, ils donnaient aux miroirs de grandes longueurs focales[665]. Foucault adopte, lui, un profil parabolique qui autorise un rapport focale / diamètre d'environ 6. Les télescopes de Foucault sont moins coûteux, plus légers, moins encombrants et peuvent être installés sur des montures équatoriales en bois et motorisées[666]. Ces recherches, entreprises à la demande du directeur de l'Observatoire de Paris, Urbain Le Verrier et alors que Foucault est devenu physicien de l'Observatoire, sont accueillies avec bienveillance par la communauté scientifique[667].

Les relations de Foucault avec son directeur furent souvent difficiles. Cependant, « Foucault avait l'estime de l'Empereur et on ne pouvait pas le mettre à la porte aussi facilement »[668]. Il pouvait tout particulièrement compter sur l'aide de camp de Napoléon III, le polytechnicien

---

[663] Sur Léon Foucault, la bibliographie de l'astronome William Tobin reste la référence : Tobin William, 2002, *Léon Foucault. Le miroir et le pendule*, Les Ulis, EDP Sciences, (coll. « Sciences et Histoire »), 355p. D'autres articles du même auteur évoquent son travail dans l'optique astronomique. Tobin William, 1987, « Foucault's invention of the silvered-glass reflecting telescope and the history of his 80-cm reflector at the Observatoire de Marseille », *Vistas in Astronomy*, vol.30, p.153-184.

[664] Foucault Léon, 1857, « Optique. Note sur un télescope en verre argenté », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XLIV, p.339-342.

[665] On appelle longueur focale la distance parcourue par la lumière dans l'instrument entre l'objectif, miroir primaire ou lentille, et le point de focalisation des rayons où l'on place l'oculaire, pièce optique où l'observateur pose son œil.

[666] Foucault Léon, 1859, « Mémoire sur la construction des télescopes en verre argenté », *Annales de l'Observatoire impérial de Paris*, tV, p.197-237. William Tobin tente un inventaire et une description de la production de Foucault dans : Tobin William, 2016, « Evolution of the Foucault-Secretan reflecting telescope », *Journal of Astronomical History & Heritage*, vol.19 n°2, p.106-184. L'auteur remercie William Tobin d'avoir porté ce travail en cours de publication à sa connaissance.

[667] Voir par exemple l'élogieux rapport d'Airy qui observa la lune à travers le télescope de Foucault de 40cm de l'Observatoire de Paris et parla « *in very high terms of its performance* » : Airy George B., 1860, « Report to the council », *Monthly Notices of The Royal Astronomical Society*, t20, p.147 cité par Tobin W., 2002, *Léon…*, *op. cit.*, p.347 note 61]

[668] Tobin W., 2002, *Léon…*, *op. cit.*, p.212.

Ildephonse Favé[669]. Foucault lui remet un exemplaire de sa thèse soutenue en 1853[670] et est un ami cher. Lorsque Le Verrier punit le trop indépendant Foucault, en lui suspendant son traitement, Favé intervient. Il écrit alors sans ménagement à Rouland, ministre de l'Instruction publique, que « le triomphe d'une prévarication » aurait des conséquences fâcheuses sur l'Empereur, qui « avant son départ pour Plombières a voulu voir par lui-même les nouveaux télescopes de M. Foucault et appréciait les services que l'astronomie peut en espérer »[671]. Parmi les proches du physicien de l'observatoire, on peut aussi citer le rédacteur en chef de la revue scientifique *Cosmos*, l'abbé François Moigno (1804-1884), l'académicien, physicien et homme de plume Jacques Babinet (1794-1872) et l'académicien et astronome Hervé Faye (1814-1902)[672]. Avec certains d'entre eux Foucault testera ses premiers miroirs sur le ciel.

Ainsi, le second miroir parabolique réalisé par Foucault[673], d'un diamètre de 33cm, est testé une première fois les 21 et 23 juillet 1858 sur l'étoile γ Andromède[674]. Le passage de la comète Donati permet à Foucault d'organiser une soirée de démonstration et d'observation avec l'instrument le vendredi 10 septembre 1858. Faye[675] et Babinet se rendent « au domicile des télescopes paraboliques »[676] où ils retrouvent l'abbé Moigno et l'astronome Charles Bulard (1825-1905) qui y dessine la comète. Bulard observe dix soirs entre le 11 et le 28 septembre, puis les 3,4[677] et 5 octobre 1858 avec le 33cm de Foucault. Au cours de cette période, le groupe Faye, Babinet, Vaillant et Favé, tous polytechniciens, imagine la formule de la station

---

[669] Ildephonse Favé (28/02/1812 à Dreux – 14/03/1894 à Paris) ; X1830 ; Général de Brigade, officier dans l'artillerie, Commandeur de la Légion d'Honneur 11/08/1867, Grand Officier de la Légion d'Honneur le 07/03/1874 [Base Léonore N° de notice L0945042 ; Cote LH/945/42]. W. Tobin écrit que « Favé avait été l'intermédiaire de la générosité de l'Empereur envers Foucault » (Tobin W., 2002, *Léon…*, *op. cit.*, p.251). Officier d'ordonnance de Napoléon III, il intervient auprès de lui pour des aides financières à Sainte-Claire Deville, Pasteur ou Bulard. Il dirige Polytechnique à partir de 1866.

[670] Celle-ci est conservée au Musée de la lunette (Inv. n° D2002.001.5034 - Musée de la lunette - Collection Essilor - Pierre Marly). [Source William Tobin (en ligne) : http://www2.phys.canterbury.ac.nz/~wjt23/DownloadFoucault.html]

[671] LAS de Favé à Rouland du 23 juillet 1858. AN F17/20758 : Foucault Jean Bernard Léon.

[672] Le compte-rendu des obsèques de Foucault, où sont mêlés autorités et amis, permet de définir ce groupe : le général Vaillant, le général Morin, le général Favé, Elie de Baumont, Régnault, Sainte-Claire Deville, l'abbé Moigno. David P., 1868, « Les funérailles de M. Léon Foucault », *Journal des débats*, Samedi 15 février 1868.

[673] Tobin W., 2002, *Léon…*, *op. cit.*, p.218.

[674] Foucault Léon, 1859, « Description of an Improvement in the making of large Reflecting Telescopes with Silvered Glass Specula », *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, t19, p.186-189.

[675] Sur l'académicien et astronome Hervé Faye, se reporter à : Boistel Guy, Le Gars Stéphane, Le Lay Colette (eds), 2014, « Hervé Faye (1814-1902) ou l'art de la rupture », *Bulletin Sabix*, n°55, 107p.

[676] Babinet Jacques, 1858, « Comète de M. Donati visible à l'oeil nu », *Journal des débats*, Dimanche 12 septembre 1858.

[677] Moigno Abbé, 1858, « Nouvelles de la semaine », *Cosmos*, t13, p.411.

astronomique d'Alger. L'abbé Moigno confesse à ses lecteurs le 31 décembre 1858 qu'il connaissait la décision prise dans le courant de l'automne.

> *Nous savions depuis plus de trois mois que la création d'un observatoire à Alger était arrêtée par son altesse le prince ministre de l'Algérie et des colonies, que la direction en serait confiée à M Ch. Simon, docteur ès sciences, professeur au Lycée d'Alger, que M. Bulard serait chargé des observations astronomiques, principalement d'astronomie physique, et que l'on mettrait à sa disposition un télescope Foucault de cinquante centimètres d'ouverture. Nous n'avons pas parlé plus tôt de cette noble initiative pour n'entraver en rien les libres mouvements de l'administration*[678].

Malgré l'activisme de Simon à Alger, la partie astronomique revient à un nouvel acteur, membre des soirées chez Foucault, Charles Bulard. Le délai entre la prise de décision et sa publication est justement lié à la position de Simon, comme en témoigne Bulard, témoin nocturne et privilégié de la mise en place du projet.

> *J'ai dû faire une concession pour préserver l'observatoire et permettre au Ministre de l'Algérie de terminer cette affaire qui languissait. Cette difficulté était soulevée par le professeur de mathématiques chargé des observations météorologiques qui voulait aussi la direction, seulement je ne sais à quel titre*[679].

La remarque étonnée de Bulard, écrite alors que Charles Simon quitte la colonie, ne manque pas de sel. Simon est normalien, docteur *es-sciences*[680], délégué de l'Observatoire de Paris de 1856 à 1858 et a publié un traité d'astronomie. Le parcours de Charles Bulard est nettement moins académique.

2.1.3.2 Charles Bulard

Les dessins de la comète Donati, réalisés chez Foucault, sont présentés à l'Académie par Charles Bulard[681] et par Hervé Faye[682] en 1858. Ils constituent donc les premiers travaux publiés,

---

[678] Moigno Abbé, 1858, « Nouvelles de la semaine », *Cosmos*, t13, p782.

[679] LAS de Bulard au Directeur des affaires civiles du 11 mars 1861. Archives Nationales F17/20303/A : dossier biographique de Bulard.

[680] Maire Albert, 1892, *Catalogue des thèses de sciences soutenues en France de 1810 à 1890 inclusivement*, Paris, H. Welter, (coll. « Bibliographie des thèses »), p.44.

[681] Bulard Charles, 1858, « M. Bulard présente une série de dessins de la comète de M. Donati », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tXLVII, p.501-502.

[682] Faye Hervé, 1858, « Seconde série des dessins de M. Bulard sur la comète de Donati », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tXLVII, p.619-621.

effectués sur un télescope de Foucault. Bulard n'est un inconnu ni pour les Académiciens, ni pour les astronomes de l'Observatoire de Paris. En effet, Charles Bulard publie aux *Comptes rendus des séances hebdomadaires de l'Académie des Sciences* depuis 1849.

Né le 29 juin 1825 à Paris, de Frédéric Victor Bulard et Rose Desprée[683], Charles Bulard débute sa carrière comme enseignant en Angleterre où il séjourne une dizaine d'années (1845-1855)[684]. Il y organise un observatoire astronomique et météorologique à Midhurst, dans le Sussex et sollicite, en 1849, le soutien de François Arago. À l'aide d'une lunette de 4 pouces de Dollond, il se livre particulièrement à des observations de la Lune depuis 1846. Sa passion pour l'astronomie, qui n'est pas entravée par ses moyens financiers, le conduisent aussi à observer en Irlande avec les plus grands télescopes du monde. Ses dessins des reliefs lunaires, réalisés avec le télescope de 3 pieds de William Parsons, comte de Rosse[685], sont présentés à l'Académie par François Arago. Bulard, très tôt dans sa carrière d'observateur, est donc confronté à l'observation avec des instruments de grande taille.

Une polémique oppose Bulard au maître du manoir observatoire de Parsonstown[686]. En effet, la rédaction de l'article des *Compte rendus* précisait que ces dessins avaient été réalisés « avec le grand télescope de Lord Ross »[687]. William Parsons, écrit à Arago pour lui préciser que :

> *M. Bulard n'a jamais vu la Lune avec le grand télescope de lord Rosse, attendu qu'au moment où il visita l'observatoire de Parsonstown, l'astre arrivait à sa culmination en plein jour, et que cet instrument exceptionnel ne peut parcourir qu'un arc d'une petite étendue à droite et à gauche du plan du méridien. M. Bulard ne se servit donc que du télescope de 3 pieds d'ouverture ; il ne traça aucun dessin pendant qu'il avait l'œil à l'instrument lord Rosse l'affirme positivement ; dès lors ses figures ont été faites de mémoire et elles doivent être dépourvues de l'exactitude minutieuse que les recherches scientifiques exigent.*

---

683 Archives Nationales F17/20303/A dossier biographique.

684 Bulard Charles, 1903, « Astronomie. L'astronomie et les astronomes. », *Les clochettes Algériennes et Tunisiennes*, n°22, 30 mai 1903, p.2.

685 Soit un miroir de près de 2,75 mètres de diamètre. Ce télescope avait été réalisé dans les ateliers de Lord Rosse en 1840. Hoskin Michael, 2002, « The Leviathan of Parsonstown : Ambitions and Achievements », *Journal for the History of Astronomy*, XXXIII, p.57-70. Une illustration de cet article présente le parc du domaine de Parsonstown dans lequel trônent les télescopes de 3 et 6 pieds de Lord Rosse en 1845 (p.59).

686 Séances de l'Académie des sciences du 3 septembre 1849 et du 6 mai 1850.

687 Arago François, 1849, « M. Arago présente, au nom de M. Bulard (...) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tXXIX, p.93.

Lord Rosse permet libéralement à toutes les personnes qui se présentent chez lui de regarder dans ses magnifiques instruments mais pour empêcher que des observations inexactes ne se répandent dans le monde savant, une affiche, placée dans une partie très apparente de l'établissement, invite les observateurs à ne rien publier. Jusqu'ici cet avertissement avait été suffisant. M. Bulard est le premier qui ait oublié la condition tacite imposée à tous ceux qui visitent le château de Parsonstown.[688]

Bulard se justifie, tardivement, dans une lettre à Arago du 29 avril 1850 dont un résumé de quelques lignes est publié aux *Comptes rendus*[689]. Bulard reconnaît que certains des dessins furent effectivement faits au télescope de 3 pieds, comme le mentionnait leur légende. D'autre part, il se justifie :

Il est bon de vous dire que Lord Rosse m'avait permis de me servir de ce télescope pour dessiner. J'y ai travaillé plusieurs fois, et d'après mon journal d'observations, et le dessin que je fis sur les lieux, je vois que le 14 janvier 1849 entre 14h et 15h j'ombrai ce dessin. (...)Ce petit observatoire qui est à 6 ou 8 mètres du télescope, je ne pouvais y travailler d'avantage [sic] dehors car il y faisait très humide. Lord Rosse était chez lui à ce moment et il savait fort bien que je venais presque toutes les nuits.[690]

L'entrée chaotique de Bulard dans le cénacle scientifique parisien, obligé de soutenir une polémique avec le propriétaire des plus gros télescopes du monde, démontre l'importance symbolique de l'usage de tels instruments. Utiliser le plus grand instrument du monde donne une valeur supplémentaire aux travaux qui y sont faits. Bulard a-t-il ignoré ou réellement tenté d'usurper cette valeur symbolique ?

Dans ses pratiques, Bulard développe un savoir-faire très particulier. Il fixe ses observations des reliefs lunaires par des modelages en plâtre.

J'ai fait aussi quelques modèles en Stucco, qui sont aussi vrais qu'il est possible de les faire avec une bonne lunette de 4 pouce de Dollond[691].

---

[688] Rosse (lord), 1849, « Astronomie. - Rectification d'une indication relative à des dessins de la Lune, précédemment présentés à l'Académie. », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tXXIX, p.269.

[689] Bulard Charles, 1850, « Monsieur Bulard fait remarquer (...) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tXXX, p.573.

[690] LAS de Charles Bulard, Midhurst (Sussex), à Arago, du 29 avril 1850, Pochette de séance du 6 mai 1850, Archives de l'Académie des sciences.

[691] LAS de Charles Bulard, Midhurst (Sussex), à François Arago, du 29 avril 1850. Archives de l'Académie des sciences. Pochette de séance du 6 mai 1850.

Au contact d'astronomes anglais tels que John Couch Adams de Cambridge ou James Glaisher de Greenwich, Bulard découvre de nouvelles techniques météorologiques mais aussi de photographie des plâtres lunaires qu'il est un des premiers au monde à utiliser[692]. Il quitte l'Angleterre pour entrer à l'Observatoire de Paris en tant que calculateur en mai 1855[693]. Il tombe malade. Le Verrier obtient des indemnités pour lui à deux reprises en janvier et mai 1856.

> *L'un des assistants de l'Observatoire, M Bulard, étant tombé malade, il y a quelques mois, n'a pu prendre part aux travaux d'observations (...). Ce fonctionnaire, qui a fait jusqu'ici son service avec beaucoup de zèle, se trouve ainsi privé d'une partie de ses appointements au moment où il en aurait le plus grand besoin*[694].

Le Verrier semble satisfait à cette époque du travail de son nouveau collaborateur comme le montrent l'appréciation qu'il en donne au ministre et ses interventions successives. Bulard quitte l'Observatoire en septembre 1856. Il gagne sa vie à Paris grâce à son travail astronomique pendant deux années, sans réintégrer l'équipe de Le Verrier. Il observe chez des constructeurs d'instruments[695], il rédige, calcule et dessine l'*Almanach de l'Illustration, présentant tous les phénomènes célestes de l'année 1858*[696]. Il collabore à la publication d'un ouvrage de vulgarisation de l'astronomie[697]. Il en produit les illustrations, dont plusieurs sont consacrées à la Lune. [Illustration 6 : Planche sur la Lune par Bulard]

Il vit donc d'expédients et de la générosité de l'entourage de l'Empereur Napoléon III. Au début de l'année 1858, Babinet le recommande à Favé, aide de camp de Napoléon III[698] et, en mars

---

[692] A partir de dessins de la lune, l'astronome réalise un modèle en plâtre. La photographie de ce modèle permet de donner un grand réalisme à l'observation. Cette technique est peut-être utilisée au début des années 1840 par Herschel, plus sûrement par l'astronome amateur Henry Blunt qui présenta ses travaux lors de l'Exposition Universelle de 1851 au Crystal Palace. Elle permettait d'obvier au manque de sensibilité des épreuves photographiques. La photographie du modèle en atelier permet d'utiliser de puissants éclairages avec des incidences rasantes, mettant en valeur le relief. Cette technique a connu son heure de gloire avec les merveilleuses planches de l'ouvrage de James Nasmyth et James Carpenter publié en 1874, *The Moon Considered as a World, as a Planet and a Satellite*, qui furent reprises par Camille Flammarion pour ses propres ouvrages (Bajac Quentin, 2000, « 1840-1875 : les faux-départs de la photographie astronomique », dans Musée d'Orsay, *Dans le champ des étoiles. Les photographes et le ciel. 1850-2000*, Paris, Éditions de la Réunion des Musées Nationaux, p.20).

[693] Archives Nationales F17/20303/A dossier biographique.

[694] LAS du 12 janvier 1856 de Le Verrier à Ministre de l'Instruction publique. Archives Nationales F17/20303/A dossier biographique.

[695] Chez Foucault, comme mentionné ci-dessus mais aussi à l'Institut Technomatique d'Ignace Porro (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, séance du 3 novembre 1856) où il participe à une des premières observations photographiques d'une éclipse de lune le 15 octobre 1856.

[696] Bulard Charles, 1858, *Almanach de l'Illustration, présentant tous les phénomènes célestes de l'année*, Paris, J.-J. Dubochet / Paulin et Le Chevalier.

[697] Lecouturier Henri, 1858, *Panorama des Mondes. Astronomie planétaire*, Paris, Pilloy et Perrault, 464p. dont C. Bulard a dessiné les 24 planches.

[698] L.A.S. de Babinet à Favé du 12 janvier 1858. Archives Nationales F17/20303/A dossier biographique.

1858, il reçoit une aide du ministère de l'Instruction publique sur demande de Liais et Favé[699]. A.E. Beguyer de Chancourtois, chef de cabinet de Napoléon III, lui confie une étude sur les calendriers et l'uniformisation de l'heure au profit de l'administration coloniale[700]. Favé, finalement, sur les conseils de Faye et Babinet, le fait nommer à l'observatoire d'Alger. Le décret de nomination, sur proposition du directeur des affaires civiles de l'Algérie, est pris le 30 décembre 1858, et suit de peu l'arrêté de création de l'observatoire. Charles Bulard y est nommé « à l'emploi d'observateur astronome à la station d'observations astronomiques d'Alger, au traitement annuel de trois mille francs lequel courra à partir du 4 décembre 1858 »[701]. Il rejoint Charles Simon à Alger le 30 septembre 1859[702].

2.1.3.3 Tensions communautaires et terrain algérien

La création de la station astronomique d'Alger est donc une réalisation qui se fait à la marge de l'astronomie institutionnelle française, sans implication du Ministère de l'Instruction publique ni de l'observatoire de Paris dirigé par le puissant Le Verrier. Produit de l'administration coloniale, répondant à une pression politique, et imaginée par un pôle de polytechniciens - Faye, Babinet, Vaillant, Favé - cette création est entreprise dans un climat politique favorable à l'administration civile en Algérie. Les militaires sont cependant très présents dans le projet. Le Maréchal Vaillant, ministre de la Guerre puis de la Maison de l'Empereur, est un « ancien » de l'Algérie puisqu'il a pris part à l'expédition d'Alger en 1830. Il a aussi présidé la commission chargée d'étudier la réorganisation de l'observatoire de Paris à la mort d'Arago et son éventuel transfert sous des cieux plus favorables en 1854[703]. Faut-il y voir aussi l'action des Saint-

---

[699] Le Guet-Tully F., Sadsaoud H., 2011, « La création… », art. cit., p.235.

[700] Beguyer de Chancourtois A.E., 1874, « Programme d'un système de géographie », *Bulletin Société Géographie*, t8, p.240-258.

[701] Nomination janvier 1859, le Conseiller d'État Secrétaire général du Ministère de l'Algérie et des colonies. Archives Nationales F17/20303/A dossier biographique.

[702] LAS du 14 juillet 1877 de Charles Bulard, Alger, à Monsieur le ministre de l'Instruction publique. Archives Nationales F17/20303/A dossier biographique.

[703] Commission instituée par un arrêté du ministre de l'Instruction publique Fortoul, le 28 octobre 1853. Voir à ce sujet Le Guet-Tully Françoise, 2011, « L'astronomie institutionnelle en France avant les réformes des années 1870 : état des lieux et contexte politico-scientifique » dans La Noë J. de, Soubiran C. (eds), *La (re)fondation…, op. cit.*, p.39-40.

Simoniens très présents dans les milieux polytechniciens et auxquels le Prince Jérôme était favorable[704] ?

La distance géographique et politique de ce terrain permet de tester de nouvelles pratiques, d'en faire une terre d'expérimentation accueillant des projets marginalisés en France. Il est aussi, par rapport à la communauté internationale, une vitrine du progrès et de la modernité. Si la dotation initiale de l'établissement recycle de vieux instruments présents à Alger depuis l'exploration scientifique, elle comprend aussi le *nec plus ultra* du développement technique de l'astronomie française : les télescopes de Foucault.

L'arrêté de création de la station astronomique précise :

> *Le matériel de cette station se composera 1° Des instruments de météorologie et de magnétisme actuellement au collège d'Alger, et qui seront transférés à l'observatoire ; 2° Des instruments d'observations astronomiques à acquérir. Parmi ceux-ci figurera, en première ligne, un télescope à grand diamètre du système de M. Foucault. Le personnel de la station comprendra 1° Un professeur du collège d'Alger, chargé des observations météorologiques et magnétiques, chef du service ; - 2° Un observateur astronome ; 3° Un homme de service*[705].

Le ministre de l'Algérie achète un premier télescope à Foucault, celui de 33cm qui servit aux observations de la comète Donati à l'automne 1858. Il lui passe commande d'un autre exemplaire, un instrument spectaculaire par sa taille. Le témoignage de l'abbé Moigno prouve que dès la fin 1858, un miroir de 50cm est mis en chantier par Foucault pour l'observatoire d'Alger. Cette réalisation devance donc, par la taille mais aussi chronologiquement, celle de l'Observatoire de Paris, pour lequel un miroir de 40cm est conçu entre février et juillet 1859[706].

La commande d'Alger provoque la fureur et la jalousie de Le Verrier. Ce dernier écrit à son ministre de tutelle, le ministre de l'Instruction publique Gustave Rouland, en janvier 1859 :

---

[704] Marcel Emerit écrit au sujet du Prince Jérôme : « Il entretenait d'excellents rapports avec les Saint-Simoniens. Enfantin fut enchanté de le voir placé à la tête de ce ministère dont il avait si longtemps souhaité la création. » Emerit M., 1941, *Les Saint-Simoniens…, op. cit.*, p.239.

[705] Ministère de l'Algérie et des Colonies, 1859, *Bulletin officiel de l'Algérie et des colonies contenant les actes officiels relatifs à l'Algérie et aux colonies publiés pendant l'année 1858*, Paris, Imprimerie impériale, p.180.

[706] Tobin W., 2002, *Léon…*, *op. cit.*, p.221. Dans Tobin William, 1987, l'auteur indique, p.156-159, la généalogie des miroirs fabriqués par Foucault (10cm, 22cm) puis il évoque les deux miroirs de 42cm pour l'Observatoire de Paris, celui de 33cm qui est identifié à Toulouse et le 50cm pour Alger. Cette chronologie est fautive puisque le 33cm est prêt dès l'été 1858 et part à Alger avant tout projet pour Paris. Tobin a rectifié cette erreur dans son travail de 2016.

Or, on ne dit pas moins haut aujourd'hui, que le miroir est achevé, qu'il a une valeur très grande ; mais on ajoute qu'il est destiné à l'Observatoire d'Alger ! [Souligné par Le Verrier] De l'Observatoire de Paris, il n'en est plus question, sinon pour l'émargement[707].

Le Verrier ne supporte plus l'autonomie dont jouit Foucault, qu'il juge excessive. La réponse du ministre est menaçante et montre que le projet d'observatoire à Alger est décidé au plus haut de l'État où le physicien de l'observatoire bénéficie de puissantes protections. Le ministre écrit à Le Verrier :

L'Empereur l'a voulu ainsi (…). La convention [avec Foucault] doit être exécutée, et si vous persistiez, je crois que vous vous attireriez le reproche de tracasserie ou de persécution. Mon avis formel est donc le paiement du traitement échu[708].

Contrairement aux déclarations de Le Verrier, le miroir d'Alger n'est officiellement achevé qu'en mai 1861[709].

Cette tension autour des miroirs de Foucault, en dissimule une autre sur la nature du projet astronomique attribué à la station algérienne, celui de l'astronomie physique porté par Faye et Babinet. En France, après la mort de François Arago, le 2 octobre 1853, Urbain Le Verrier prend la direction de l'observatoire de Paris en février 1854. Cette période, bien étudiée, est celle de la réorganisation de l'astronomie française mais aussi le début d'une crise profonde entre l'Observatoire et le Bureau des longitudes[710]. La politique de Le Verrier à l'Observatoire est bientôt critiquée : trop d'astronomie mathématique et de météorologie[711] et pas assez d'astronomie physique...

Jusqu'à sa réorganisation de 1854, le Bureau des longitudes est statutairement responsable de la création de nouveaux observatoires en France. Ses membres se sont intéressés à la création d'une station à Alger au milieu du XIXe siècle. Si les procès-verbaux des réunions n'en portent pas mention, un témoin indirect en laisse la trace. Au printemps 1852, l'explorateur et astronome

---

[707] LAS de Le Verrier à Rouland du 31 janvier 1859. AN F/17/20758 : Foucault Jean Bernard Léon.

[708] LAS de Rouland à Le Verrier « Lettre écrite de la main de Son Excellence » du 2 février 1859. AN F17/20758 : Foucault Jean Bernard Léon.

[709] LAS n°1208 du 13 mai 1861 du Gouverneur Général Maréchal Pélissier au ministre de l'Instruction publique. Archives Nationales F/17/20303/A : dossier biographique de Bulard.

[710] Le Guet-Tully Françoise, 2011, « L'astronomie… », art. cit., p.19-144.

[711] Fox R., 2012, *The Savant…, op. cit.*, p.115.

amateur Antoine d'Abbadie écrit à son ami Frédéric Petit, astronome à Toulouse. Il lui fait part des dernières nouvelles parisiennes, suite à son séjour dans la capitale : visite à Arago alité, travaux à l'observatoire de Paris en cours, visites aux ateliers de constructeurs d'instruments, réforme du Bureau des longitudes. Sur ce dernier sujet, d'Abbadie écrit qu'il apprit « seulement qu'il est question de nommer M. Faye à l'observatoire qu'on se propose de fonder à Alger[712] ». La mort d'Arago en 1853, mentor de Faye, entraîne sa disgrâce. Il quitte l'observatoire de Paris, passé aux mains de Le Verrier, pour prendre un poste de Recteur de l'Académie de Nancy en 1854. Il travaille à cette époque sur la traduction du *Cosmos* de Humboldt[713].

En janvier 1854, une commission chargée, par le ministre de l'Instruction publique, de la réorganisation de l'observatoire impérial de Paris remet ses conclusions. Le Verrier, unique astronome membre, pèse pour le développement de l'observatoire au détriment du Bureau des longitudes.

> *Le Bureau se voit donc dépouillé de la mission d'organisation nationale de la politique technique des observations qui lui avait été confiée par ses créateurs en 1795*[714].

La composition du Bureau des longitudes, titulaires et adjoints, en 1858 est la suivante : Poinsot, Liouville, Biot, Mathieu, Largeteau, contre-amiral Deloffre, contre-amiral Mathieu, maréchal Vaillant, Daussy, Bréguet, Le Verrier, Laugier, Yvon-Villarceau, Lerebours et Brunner[715]. Aucun de ces acteurs, à part le maréchal Vaillant, n'est impliqué dans le groupe des soirées au domicile de Foucault. La lecture des procès-verbaux du Bureau des longitudes, entre 1855 et 1860, montre que la création de la station d'Alger se fait hors de leur contrôle. Au Bureau, on parle de comètes, de nébuleuses, de taches solaires, d'étoiles doubles et variables, de petites planètes et de planètes, de cette astronomique physique qui a si peu de place à l'observatoire de Paris. On y évoque aussi cependant la géodésie, le magnétisme terrestre et la météorologie. Les ingénieurs hydrographes de la Marine y ont une tribune ouverte par la voix du contre-amiral Mathieu qui informe régulièrement ses confrères des avancées des raccordements télégraphiques, tout particulièrement à travers la Méditerranée. La tension avec le directeur de

---

[712] Copie de lettre autographe signée de d'Abbadie à Petit du 31 mars 1852. Volume C n°7. Archives du Château d'Abbadia à Hendaye, Fondation de l'Académie des sciences. Ce projet d'observatoire est à rapprocher des manœuvres météorologiques du Gouverneur général Randon et du ministre Ducos (voir *supra*).

[713] Dans sa thèse, déjà citée, Stéphane Le Gars indique : « Le rôle joué par Faye dans l'émergence de techniques qui façonneront l'astronomie physique dans la deuxième moitié du XIXème siècle est indéniable ». Le Gars S., 2007, *L'émergence…*, *op. cit.*, p.126.

[714] Boistel G., 2010, *L'observatoire…*, *op. cit.*, p.51.

[715] *Almanach impérial pour MDCCCLVIII présenté à Leurs Majestés*, 1858, Paris, Chez A. Guyot et Scribe, p.1101.

l'observatoire de Paris est manifeste. On récrimine sur l'accès impossible à la bibliothèque ou le manque de chauffage dans la salle de réunion, dont on sait que le directeur de l'observatoire est le responsable. Le Verrier ne prend que rarement part aux discussions et, à partir de la fin 1855, Yvon Villarceau est son relais dans l'institution. Les miroirs de Foucault, après avoir été regardés avec suspicion en 1857[716], font l'admiration des membres du Bureau en 1858[717]. Celui-ci est donc un spectateur passif et discret de la mise en place de la station astronomique d'Alger, d'après les procès-verbaux de ses réunions.

2.1.4 Conjonction

La création de l'observatoire d'Alger se réalise à la conjonction d'agendas locaux et métropolitains. Elle est résultat d'un lent cheminement autour des intérêts de ces deux pôles d'acteurs et d'institutions.

Localement, à Alger, la création d'un observatoire est souhaitée comme un signe de modernité, de changement de statut de la colonie, qui passe de camp militaire retranché à « capitale », nouveau point origine de projection des intérêts impériaux. Cet observatoire complète la gamme des équipements culturels qui font l'attrait du lieu et s'inscrit comme un élément supplémentaire « d'homologie avec les bâtiments métropolitains[718] ». L'observatoire, dès son implantation, devient un lieu d'excursions touristiques[719]. Il est donc d'abord au service d'une communauté, celle des colons européens installés en terre africaine, et au service de la représentation qu'elle se fait d'elle-même.

L'observatoire constitue un élément de transformation pour l'accès à l'universel, selon ses promoteurs algérois. À travers les services rendus, il doit participer au développement des échanges maritimes transméditerranéens, organisé avec l'appui des grands sociétés,

---

[716] « On parle du télescope de M Foucault, de la difficulté d'appliquer ce système de vision à des instrumens[sic] divisés, et de la perte de la lumière qu'on éprouve dans la réflexion. » « Séance du 25 février 1857 », *Les procès-verbaux du Bureau des longitudes*, consulté le 12 mai 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/10006.

[717] « Séance du 18 août 1858 », *Les procès-verbaux du Bureau des longitudes*, consulté le 12 mai 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/10082 et « Séance du 22 septembre 1858 », *Les procès-verbaux du Bureau des longitudes*, consulté le 12 mai 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/10087.

[718] Blais Hélène, 2013, « Reconfigurations territoriales et histoires urbaines. L'emprise spatiale des sociétés coloniales. », dans Singaravélou Pierre (ed.), 2013, *Les empires coloniaux. XIXe – XXe siècle*, Paris, Editions Points, p.198.

[719] Par exemple : Dalles Édouard, 1888, *Alger Bou-Farik Blidah et leurs environs. Guide géographique, historique et pittoresque*, Alger, Librairie Adolphe Jourdan, p.93-94. Mais aussi : Guide Joanne, 1897, *Alger et ses environs*, Paris, Librairie Hachette, p.37.

d'inspiration saint-simonienne, des Talabot ou des Pereire. L'intégration d'Alger dans les réseaux d'échanges économiques mondiaux ouvre aussi la voie à une contribution algéroise à la définition d'objets scientifiques globaux comme la circulation atmosphérique terrestre ou le champ magnétique de la planète. Dans cette perspective, l'observatoire est le lieu de centralisation des données locales du territoire qui sont transformées en objet potentiellement partagé universellement. L'observatoire est un des acteurs de leur diffusion.

En Algérie, si les notables civils portent la revendication de la création d'un observatoire, les militaires restent cependant les maîtres du jeu et les ordonnateurs de la pratique scientifique d'État. Au sein de l'Armée, la Marine est relativement autonome et n'interagit que peu avec les projets liés aux sciences de l'observatoire en Algérie.

A Paris, capitale politique et centre métropolitain, l'installation d'un observatoire en Algérie est étudiée dans le contexte de compétition internationale pour le développement de réseaux météorologiques sur de vastes territoires. En France, le Ministère de la Marine et des colonies dirige cet essor en s'appuyant sur son réseau colonial, son personnel scientifique d'ingénieurs hydrographe et de médecins, épaulé par quelques individus membre de la Société Météorologique de France. L'accession de l'empereur Napoléon III au pouvoir amène celle, dans son sillage, de Le Verrier dont les ambitions personnelles cadraient parfaitement avec « la résolution impériale qu'aucun observatoire dans le monde ne devait surpasser celui de Paris[720] ». Face aux Anglais, et aux Hollandais, Le Verrier espère donc étendre son domaine d'autorité vers le sud de l'Europe et prendre pied sur l'autre rive de la Méditerranée. Le changement de politique de l'empereur en Algérie, qui tente une expérience d'assimilation complète, engendre une rupture en faveur des colons civils de l'Algérie. Cette période est marquée par le fait du prince, le propre cousin de l'empereur, nouveau ministre de l'Algérie et des colonies. Le projet d'observatoire qui se met en place est celui de quelques favoris du régime.

Sa définition disciplinaire est le fruit de la négociation entre ces différents groupes. Elle est d'abord celle d'un observatoire météorologique, puis magnétique, puis météorologique et magnétique. Elle est finalement réalisée comme espace de construction de connaissances météorologiques, magnétiques et astronomiques.

---

[720] « *The emperor's resolve that no observatory in the world should surpass that of Paris squared perfectly with Le Verrier's private ambitions* » Fox R., 2012, *The Savant…*, *op. cit.*, p.115. Traduction de l'auteur.

Entre ces deux pôles, parisien et algérois, deux axes de liaison se structurent. Le premier chronologiquement constitué est celui qui lie Le Verrier à son observateur Simon. Il passe par Emmanuel Liais qui assure la conduite du service des observations météorologiques à l'observatoire de Paris. Il implique le ministre de l'Instruction publique, Fortoul dont Le Verrier est un des proches conseillers puis Rouland, et enfin le recteur Delacroix[721] à Alger.

Le second axe, concurrent du précédent, est moins bien défini. Il implique Faye[722] et Foucault à Paris et quelques polytechniciens autour d'eux. Il bénéficie de relais puissants comme le colonel Favé et le Prince Jérôme Bonaparte qui en font partie à différents moments et avec des intensités variables. Le Maréchal Vaillant, bien que proche de Le Verrier, en fait aussi partie et y gagne en importance au cours du temps. Enfin, à Alger, Bulard est à l'autre bout de cet axe.

Le départ d'Emmanuel Liais (1826-1900), véritable animateur du réseau à l'observatoire de Paris, début 1858, coupe les ailes de Charles Simon, le prive de son interlocuteur à Paris, et achève l'effondrement du plan de Le Verrier pour contrôler la station d'Alger.

2.2 L'astronome et les soldats :

Une station astronomique est créée à Alger dans le contexte de la nouvelle politique impériale vis-à-vis de l'Algérie. Un projet concurrent à celui du directeur de l'observatoire de Paris est favorisé. L'astronome envoyé en Algérie, Charles Bulard, cherche à assurer son autonomie en échappant au contrôle parisien. Les circonstances politiques évoluant rapidement, il choisit de se placer sous la tutelle du Gouvernement général et des militaires. Ce rapprochement avec les autorités locales impacte son programme de travail. Le projet initial d'astronomie physique n'est plus financé et la commande locale est plus pragmatiquement liée aux enjeux de colonisation. Bulard s'efforce de répondre à cette demande.

---

[721] Charles Lucien Delacroix (11/07/1808 à Ajaccio – 12/11/1880) est le recteur de l'Académie d'Alger de 1848 à 1873. Ancien géomètre devenu régent de mathématiques au Collège de Bastia le 22 janvier 1835, il gravit une après l'autre les marches de l'administration de l'instruction publique jusqu'à devenir le recteur de l'Académie de Corse (27 mars 1848 – 12 septembre 1848). Il est ensuite nommé recteur de l'Académie d'Alger le 13 septembre 1848. Il parle et écrit l'italien, l'anglais et l'arabe. Il possède une licence et un doctorat es-sciences mathématiques. Il demeure célibataire. Titulaire du titre de chevalier de St Grégoire le Grand de Rome (décerné le 4 août 1854), ses sympathies politiques ne pouvaient aller aux Républicains. Archives Nationales. Base Léonore. Dossier LH/695/15. ANOM F80/1855 « Notice individuelle Charles Lucien Delacroix » LAS datée 27 juin 1859.

[722] Babinet et Faye eurent d'autres entreprises concurrentes à celles de Le Verrier. Ils parrainèrent un des fondateurs de l'astrophysique en France, Jules Janssen : « Si Babinet a assurément aidé Janssen au tout début de ses recherches, Faye sera un soutien encore plus important pour lui, et aussi un maître à penser ». Le Gars S., 2007, *L'émergence…*, *op. cit.*, p.62.

2.2.1 Changement de bannière

2.2.1.1 La coexistence transitoire

L'arrêté du 26 novembre 1858, pris par le prince Napoléon ministre de l'Algérie et des colonies, définit clairement la structuration de la « station d'observations astronomiques[723] » d'Alger. Cette organisation porte la trace des négociations qui ont conduit à cette création. Si la décision est celle du Prince et de son nouveau ministère, l'observatoire relève de l'autorité du recteur de l'académie d'Alger. L'instruction publique est pourtant, avec la justice, une des rares compétences qui échappent au Prince. Celui-ci crée donc une structure richement dotée en instruments qu'il confie à son collègue de l'Instruction publique pour la gestion quotidienne et l'implantation à Alger. La facture d'équipement et de première installation, 20 000frcs, est réglée avec les fonds du budget du département pour 1859[724].

L'équipe d'observateurs est dirigée par Simon, qui apparaît dans l'arrêté sous la dénomination de « professeur du Collège d'Alger, chargé des observations météorologiques et magnétiques, chef de service[725] ». Cette désignation est fautive puisque Simon enseigne les mathématiques pures et appliquées au Lycée[726]. Le « Collège d'Alger » est l'établissement des débuts de la colonisation et ce terme imprécis porte vraisemblablement la marque du Maréchal Vaillant. D'autre part, l'arrêté prend acte d'une situation antérieure mise en place par Le Verrier. Simon est chargé des observations qui lui ont été confiées précédemment par l'observatoire de Paris, même si le départ de Liais le met dans une situation inconfortable. La fonction de chef de service a été arrachée après une longue négociation comme l'attestent l'abbé Moigno et Bulard[727]. Simon ne conserve pas bien longtemps ce titre car un arrêté semble l'en déposséder en avril 1859 selon une lettre du Maréchal Pélissier[728] :

---

[723] Ministère de l'Algérie et des Colonies, 1859, *Bulletin…, op. cit.*, p.180.

[724] LAS de Charles Bulard au directeur des affaires civiles en Algérie du 11 mars 1861. Archives Nationales, F17/20303/A dossier biographique Bulard.

[725] Ministère de l'Algérie et des Colonies, 1859, *Bulletin…, op. cit.*, p.180.

[726] *Almanach…, op. cit.*, 1858, p.583. Depuis le 21 septembre 1848, le Collège d'Alger a été érigé en Lycée. (Mélia J., 1950, *L'épopée…, op. cit.*, p.26.)

[727] Voir *supra*.

[728] Cet arrêté ne figure pas au Bulletin officiel. Ministère de l'Algérie et des Colonies, 1860, *Bulletin officiel de l'Algérie et des colonies contenant les actes officiels relatifs à l'Algérie et aux colonies publiés pendant l'année 1859*, Paris, Imprimerie impériale, 740p.

Un arrêté de M. le Ministre de l'Algérie et des Colonies, en date du 18 avril 1859, modifia les dispositions présentes, en ce sens, que le professeur chargé des observations météorologiques ne fut plus chef de service, et que la station fut placée sous la direction immédiate du Recteur de l'Académie d'Alger[729].

Le second employé est désigné dans l'arrêté de création de la station comme « observateur astronome », terme qui est celui utilisé aussi dans l'arrêté de nomination de Bulard du 28 décembre 1858[730]. Alors que la station relève du recteur de l'académie d'Alger depuis le 26 novembre, la nomination de Bulard est faite par le secrétaire général du ministère de l'Algérie et des colonies. Un troisième poste est prévu aux termes de l'arrêté, celui d'homme de service. Il ne semble pas avoir été pourvu dans un premier temps.
La création de la station d'Alger, salué dans la presse métropolitaine[731], n'est cependant pas évoquée dans les *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences*.

Dès sa nomination, Bulard travaille à son intégration comme nouveau point dans le réseau mondial des observatoires. Il se signale auprès de ses anciens confrères anglais à travers les *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*.

M. C. Bulard a été récemment nommé par le prince Napoléon pour organiser et dûment équiper un petit observatoire astronomique à Alger. Il est proposé que son attention soit principalement accordée aux détails physiques des corps célestes, pour la représentation desquels M. Bulard possède des aptitudes remarquables. Il est actuellement doté d'un instrument de transit et de deux télescopes à miroirs argentés. M. Bulard se fera un plaisir de recevoir des publications sur des sujets astronomiques et des communications adressées à lui comme Astronome de l'Observatoire d'Alger[732].

---

[729] LAS du 26 mars 1861 du Gouverneur général, Aimable Pélissier, duc de Malakoff, à Son Excellence le ministre de l'Intruction publique et des cultes. Archives Nationales F17/20303/A dossier biographique Bulard.

[730] Nomination janvier 1859, le Conseiller d'État Secrétaire général du Ministère de l'Algérie et des colonies. Archives Nationales F/17/20303/A dossier biographique Bulard.

[731] *Cosmos* du 31 décembre 1858, *Journal des Débats* du 09 février 1859, *L'Ami des sciences* du 4 novembre 1859.

[732] « M. C. Bulard has been recently appointed by the Prince Napoléon to arrange and duly furnish a small Astronomical Observatory at Algiers. It is proposed that his attention be principally given to physical details of the heavenly bodies, for the delineation of which M. Bulard possesses remarkable aptitude. He is at present provided with a transit instrument and two silvered speculum reflecting telescopes. M. Bulard will gladly recieve publications on astronomical subjects and communications adressed to him as Astronome de l'Observatoire d'Alger. » *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 11 novembre 1859, Vol. XX, n°1, p.24.

Bulard est bien décidé à ne pas laisser son « chef de service » empiéter sur ses prérogatives astronomiques et ce n'est pas Simon qui est désigné à la communauté astronomique.

En réalité, les deux hommes ne travaillent pas ensemble lorsque Bulard rejoint Simon à Alger.

Par suite de la difficulté de trouver un immeuble commode au double point de vue des observations et des convenances personnelles des observateurs, MM Simon et Bulard chargés, l'un de la partie météorologique et magnétique, l'autre de la partie astronomique, ont été autorisés, comme vous le savez, à s'installer provisoirement chacun de son côté.

M Simon a établi le siège de ses observations au 3e étage d'une maison de la rue Babazoun, où par bail du 28 novembre dernier, revêtu de votre approbation, le Recteur a loué pour un an au prix de 360 francs, une pièce, un cabinet et une terrasse[733].

Charles Bulard, arrivé en septembre1859, s'installe, dès le mois d'octobre 1859, au sommet de la Bouzaréah avec l'assentiment des autorités.

> *Il a sous-loué verbalement pour un an, du 1er octobre 1859 au 1er octobre 1860 et moyennant un prix de 300 francs, une maison de campagne occupée par un chevrier Maltais sur un des pics de la Boudzareah [sic], désigné sous le nom de Vigie*[734].

Dès cette époque, les services du ministère de l'Algérie chargent le préfet d'Alger de travailler à une solution pérenne sur ce site afin d'y rassembler les observateurs.

> *Ce dernier projet, s'il était reconnu préférable, devrait être conçu, en vue non seulement des observations météorologiques, mais aussi de l'éventualité du logement de deux observateurs*[735].

Ce projet semble exclure *de facto* Simon, dont la charge d'enseignement au Lycée ne lui permet pas de s'éloigner du centre-ville.

Cette répartition des rôles entre Simon et Bulard est scrupuleusement respectée par Simon. Avant l'arrivée de Bulard, il avait publié en 1858 plusieurs contributions dans le domaine de l'astronomie. Dès que la station est créée par le ministère de l'Algérie et des colonies, il s'en tient à son domaine réservé. Il travaille particulièrement sur le magnétisme terrestre et observe

---

[733] Copie de lettre du ministre Secrétaire d'État de l'Algérie et des Colonies, Comte Prosper de Chasseloup-Laubat, à Préfet du département d'Alger, du 20 août 1860. Archives Nationales F17/20303/A : dossier biographique Bulard.

[734] LAS copie de lettre du ministre Secrétaire d'État de l'Algérie et des Colonies, le Comte Prosper de Chasseloup-Laubat, à M. le Préfet du département d'Alger, du 20 août 1860. Archives nationales F17/20303/A : dossier biographique Bulard.

[735] *Ibidem*.

deux des paramètres du champ magnétique à Alger, la déclinaison et l'inclinaison. Il utilise un instrument de l'observatoire de Paris que lui a fait parvenir Le Verrier, « un barreau aimanté collimateur, suspendu horizontalement dans une chape de verre à un faisceau de fils de soie sans torsion[736] ». Il compare ses mesures à celles d'Aimé et de Bérard, réalisées à Alger dans la première décennie de l'occupation française et quantifie la variation du champ magnétique en fonction du temps à Alger. Ces travaux sont les seuls publiés par Simon pendant la période où il est chef de service de la station astronomique d'Alger. Ses autres articles, tous publiés dans la *Revue Africaine* d'Alger, sont des commentaires, déjà évoqués ci-dessus, sur la météorologie en Algérie[737].

Bulard ne semble guère s'embarrasser de la répartition des rôles fixée par l'arrêté de 1858. À la Vigie du Mont Bouzaréah où il s'est donc établi, il cumule observations astronomiques et météorologiques comme il l'avoue au directeur des affaires civiles en Algérie en mars 1861 :

> *J'ai été obligé, étant à la Bouzarea de faire aussi les observations météorologiques en dehors des observations astronomiques afin de pouvoir utiliser ces dernières. C'était l'ouvrage de deux, ce qui m'a considérablement fatigué car j'ai passé beaucoup de nuits. Aujourd'hui, j'ai environ 30 000 observations astronomiques et météorologiques pendant seulement 8 mois que j'y suis resté*[738].

Il écrit quelques années plus tard que le choix du site de la Bouzaréah était le seul possible dans la perspective aussi d'observations magnétiques :

> *Le sommet de la Bouzaréa a été reconnu comme le seul et unique point, aux environs d'Alger, qui se prêtât à l'installation d'un observatoire astronomique, météorologique et magnétique*[739].

Bulard adopte une stratégie de publication en réaction à celle de son ancien « chef de service », concurrent et prédécesseur. Simon a publié une notice relative à l'éclipse de soleil de 1858 dans la *Revue Africaine*[740]. À son tour, Bulard publie une notice sur l'éclipse de soleil de 1860 dans

---

[736] Simon C., 1860, « Note… », art. cit., p.304.

[737] Simon C., 1859, « Sur les observations… », art. cit., p.60-64 ; Simon C., 1859, « Sur les observations… », art. cit., p.119-126.

[738] LAS du 11 mars 1861 de Charles Bulard au Directeur des Affaires civiles en Algérie. Archives Nationales F17/20303/A : dossier biographique Bulard.

[739] Bulard Charles, 1866, *Exposé sur la situation de l'observatoire d'Alger. À messieurs les membres du Conseil du Conseil Supérieur de l'Algérie*, Alger, Imprimerie de L'Akhbar, p.5. Voir ce texte en annexe 4.

[740] Voir *supra*.

la même revue[741]. Cet article fait l'objet d'un tiré-à-part publié par la Librairie Bastide et est diffusé en France et en Algérie. Il fait même l'objet d'une campagne publicitaire[742]. [Illustration 7 : Encart publicitaire *Notice sur l'éclipse totale de soleil du 18 juillet 1860* dans *L'Akhbar*]
Cette éclipse est visible en Espagne et en Algérie le 18 juillet 1860. Bulard obtient une mission, ordonnée non par le recteur mais par le ministre de l'Algérie et des colonies. Il bénéficie, pour sa mise en œuvre, du soutien du commandant en chef de l'armée en Algérie, le général de division Edmond de Martimprey.

A l'automne 1860, Charles Bulard a définitivement pris le pas sur son « chef de service ». Bénéficiant de l'appui du ministère de l'Algérie et des colonies, il s'est dégagé de l'autorité du recteur et développe ses activités d'observations en astronomie et météorologie. S'il a investi puissamment le site de la Bouzaréah, son bail arrive cependant à terme au début du mois d'octobre 1860. L'administration préfectorale n'arrive pas à faire l'acquisition du terrain auprès du propriétaire et Charles Bulard doit se replier dans une maison d'Alger, 35 rue des consuls, dans la basse médina, près du port.

2.2.1.2 De l'Instruction publique au Gouverneur général

La station astronomique est créée par le ministère de l'Algérie et de colonies. Ce ministère, marquant une politique d'assimilation, s'est heurté en Algérie à l'opposition de l'armée. Selon Charles-André Julien, « la volonté d'unification aboutissait, du fait de la force des traditions, à un régime d'administration bicéphale qui entretenait des rivalités des officiers et des fonctionnaires civils[743] ». Le 7 mars 1859, le prince Napoléon-Jérôme cède sa place au Comte de Chasseloup-Laubat, un économiste proche de l'empereur. Du 17 au 19 septembre 1860, l'empereur Napoléon III visite l'Algérie et il constate la profonde division du pouvoir.

> *Le spectacle d'une administration civile à la fois coûteuse et inefficace, enfin le souci de préserver la noble nation arabe de l'exploitation, tout incitait Napoléon III à rétablir le régime militaire*[744].

---

[741] Bulard Charles, 1860, « Notice sur l'éclipse totale de soleil du 18 juillet 1860 », *Revue africaine*, n°23 A4, p.375-390.

[742] *Akhbar* du Mardi 17 juillet 1860, n°3059 A22, p.4.

[743] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.412.

[744] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.419.

Par les décrets du 24 novembre et du 10 décembre 1860, le ministère de l'Algérie est supprimé et le Gouvernement général rétabli. Il est confié au Maréchal Pélissier, duc de Malakoff, vieux militaire qui avait participé à l'expédition d'Alger et caricature de ce que l'on nomme « le régime du sabre ». Seuls la Justice, l'Instruction publique et les Cultes échappent alors à son pouvoir direct[745]. Un conseil supérieur lui est adjoint, composé du directeur général de l'administration civile, du commandant supérieur du génie, de l'inspecteur général des services financiers, de deux conseillers rapporteurs, du sous-gouverneur, des trois généraux commandant les divisions, du premier président de la cour impériale d'Alger, des trois préfets, du recteur, de l'évêque et de six conseillers généraux. Ce Conseil examine le budget annuel et la répartition des impôts. Aux termes de ces décrets de 1860, la station astronomique et son personnel passent formellement du ministère de l'Algérie et des colonies au ministère de l'Instruction publique, représenté à Alger par son recteur, Charles Delacroix, en poste depuis 1848 et qui jusqu'alors, malgré l'arrêté de 1858, n'avait guère pu faire valoir son autorité sur l'observatoire.

Cependant, le Maréchal Amable Pélissier se pique d'astronomie. Pélissier n'était pas homme de compromis. Charles-André Julien écrit :

> *Sans doute était-ce quelque fée ayant le printemps en tête qui lui avait fait donner le prénom d'Amable car il pratiquait l'amabilité comme les Euménides la bienveillance*[746].

Un autre historien de « l'école d'Alger », Marcel Emerit, porte un jugement sévère sur ce personnage lorsqu'il accède aux fonctions de gouverneur général.

> *Le vainqueur de Sébastopol était dans un état de décrépitude avancé. Il battait ses serviteurs, troussait les jupes de ses servantes, bousculait ses généraux, lâchait dans les salons des grossièretés de corps de garde et, au Conseil du gouvernement, prononçait des paroles incohérentes*[747].

Pour sa part, Bulard bénéficie du soutien de l'armée pour l'observation de l'éclipse de soleil de l'été 1860, mais il est contraint de se replier sur une maison de la basse Casbah pour travailler à partir de l'automne 1860. Bulard se lasse d'attendre l'installation d'un observatoire sur le terrain de la Bouzaréah et juge que la conséquence des décrets de la fin d'année 1860, c'est -à-dire son rattachement à l'Instruction publique, gênent son action. Au printemps 1861, il s'en

---

[745] Gouvernement général de l'Algérie, 1862, *Bulletin officiel du gouvernement général de l'Algérie. Première année 1861*, Alger, Imprimerie typographique Bouyer, p.6.

[746] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.420.

[747] Emerit M., 1941, *Les Saint-Simoniens…, op. cit.,* p.250.

ouvre au directeur des affaires civiles d'Alger, un haut fonctionnaire de l'administration du gouvernement général :

> *L'Observatoire d'Alger relève en ce moment, je crois provisoirement, du Ministère de l'Instruction Publique mais ce n'est pas encore une affaire décidée, et du reste l'Observatoire d'Alger est ou serait applicable à l'article 8 du décret du 24 novembre dernier. Sont distraits du Ministère de l'Instruction Publique pour être placés dans les attributions du ministère d'État, les services qui ne touchent pas directement à l'enseignement public ni aux établissements spéciaux de l'Université, et quelque soit le ministère de qui il doive dépendre, je suis sûr d'avance que sur une simple demande de votre part, vous auriez l'Observatoire sous votre dépendance et nous aurions le bonheur d'être administré ici et par vous. Et d'ailleurs, vous trouverez aussi son Excellence le Gouverneur Général qui veut bien s'intéresser à nous, également disposé en notre faveur*[748].

Bulard argumente que seule une administration locale, réactive, peut lui permettre de faire face à l'urgence de « mission scientifique pour aller dans l'intérieur ou sur les limites de l'Algérie, pour aller observer des phénomènes astronomiques comme l'éclipse totale du 31 Décembre prochain qui sera totale et visible dans le Sud[749] ». « L'astronome observateur » prend ainsi contact avec l'administration pour évoquer l'avenir de l'observatoire car le « chef de service » Simon a jeté l'éponge. *L'Akhbar* du 10 mars 1861 annonce son départ d'Alger :

> *M. Simon, professeur de mathématiques spéciales au Lycée d'Alger, est nommé directeur de l'observatoire de Marseille*[750].

Le Verrier conserve ainsi Simon sous sa protection, et organise la mise sous tutelle parisienne de l'observatoire de Marseille, à défaut d'avoir pu étendre son influence et son réseau de l'autre côté de la Méditerranée. Bulard est désormais seul, face au recteur et au gouverneur général, pour les affaires astronomiques.

Dans une lettre du 26 mars 1861, dix jours après le courrier de Bulard au directeur des affaires civiles, Pélissier évoque avec le ministre de l'Instruction publique le sujet de la construction de l'observatoire sur le sommet de la Bouzaréah :

---

[748] LAS du 11 mars 1861 de Charles Bulard au Directeur des Affaires civiles en Algérie. Archives Nationales F17/20303/A : dossier biographique Bulard.

[749] *Ibidem.*

[750] Anonyme, 1861, « Chronique locale et départementale », *Akhbar*, Dimanche 10 mars 1861 n°3194 A23, p.2.

Dans cette situation, entrerait-il dans vos intentions, Monsieur le Ministre et cher Collègue, de subvenir sur le budget de votre Département, aux dépenses prochaines, et ensuite annuelles, de l'Observatoire d'Alger : les premières peuvent être évaluées à 30 000 francs ; les secondes à 6 000 francs ; Ou bien, ne verriez-vous aucun inconvénient à ce que, par similitude, et par application des dispositions de l'article 8 du décret du 24 novembre 1860, cet observatoire eût un caractère purement Algérien et releva directement du Gouvernement Général ? Telle est la question sur laquelle je crois devoir appeler l'attention de Votre Excellence, en la priant de me donner son avis[751].

Charles Bulard soutient explicitement la position du Gouvernement général afin d'échapper au recteur qu'il juge incompétent en la matière. Il écrit au directeur général des affaires civiles de l'Algérie que « la décision que vous allez prendre sera pour nous une source de prospérité dans nos travaux ou une suite continuelle de tribulations et de vexations de toutes sortes »[752]. Le Maréchal obtient, non sans mal[753], le rattachement de ce qu'il désigne alors comme « l'observatoire d'Alger » à son gouvernorat, contre l'avis du ministre de l'Instruction publique qui évoque lui « la station astronomique d'Alger »[754]. Le Verrier ne prend pas part à cette polémique car, au printemps 1861, il focalise son attention et son énergie dans une violente controverse devant l'Académie contre Delaunay. Par décret impérial du 6 juillet 1861, « l'observatoire est placé dans les attributions du gouvernement général[755] ». Il y est administré par la direction générale des services civils.

---

[751] LAS du Maréchal Pélissier au ministre de l'Instruction publique du 26 mars 1861. Archives nationales F17/20303/A dossier biographique Bulard.

[752] LAS du 30 avril 1861, Alger 35 rue des Consuls, Bulard astronome de l'observatoire d'Alger à Monsieur le Conseiller d'État, Directeur Général des affaires civiles de l'Algérie. Archives nationales F17/20303/A dossier biographique Bulard.

[753] Le ministre Fortoul est dans un premier temps très opposé à cette modification. « C'est vous dire, Monsieur le Gouverneur Général, qu'il ne me paraît pas possible de voir dans l'article 8 du décret du 24 novembre 1860 le germe du principe qui ferait de l'observatoire d'Alger un établissement purement Algérien, ainsi que votre Excellence semblerait le supposer. Les observatoires de France relèvent en effet de mon département ; celui d'Alger en dépendait jadis et il s'y trouve rattaché depuis que le service de l'Instruction publique a cessé d'appartenir à un Ministère spécial d'Algérie ». Minute de lettre du 22 avril 1861 du ministre de l'Instruction publique, Gustave Rouland, au Gouverneur Général de l'Algérie. Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[754] Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard. Correspondances de 1861.

[755] Arrêté manuscrit : « Ministère de l'Instruction publique et des Cultes. Secrétariat ». LAS Vichy 6 juillet 1861 du chef du 1er bureau du secrétariat général du ministre Rouland pour l'Empereur. Article 2 : « Toutefois, le Directeur de l'Observatoire d'Alger devra adresser au ministre de l'Instruction publique des rapports semestriels sur les résultats des travaux de cet établissement scientifique ». Curieusement, cet arrêté n'abroge pas celui du 15 avril 1859 explicitement. Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard. Pour l'arrêté publié, qui a quelques écarts avec la version manuscrite, particulièrement sur les obligations de Bulard vis-à-vis du ministre de l'Instruction publique : Gouvernement général de l'Algérie, 1862, *Bulletin…, op. cit.,* p.399.

Le gouverneur général s'empresse de signifier le changement au recteur Delacroix, qui n'estimait guère Bulard[756], et demande le transfert de la ligne financière et des archives vers ses services. L'inventaire des archives transférées alors de l'Instruction publique vers le Gouvernement général de l'Algérie permet de vérifier que le ministère de l'Instruction publique avait lui-même reçu des dossiers relatifs à la création de la station et à l'achat des instruments du ministère de l'Algérie et des colonies qui avaient été reconditionnés et agrégés avec ceux plus anciens de la station météorologique[757]. L'observatoire est un espace, où se localisent du personnel et des instruments, mais c'est aussi un budget et des archives administratives susceptibles de voyager de ministère en ministère.

Bulard, simple astronome observateur, a profité de changements institutionnels dans la direction politique de l'Algérie pour tout d'abord trouver un poste conforme à ses pratiques astronomiques, puis échapper à l'autorité de l'Instruction publique et se confier à celle des militaires. Si Le Verrier ne peut désormais plus agir directement sur la station d'Alger par la chaîne hiérarchique du ministère, Bulard reste lié à l'Instruction publique par deux obligations détaillées dans l'article 2 de l'arrêté : transmettre un compte-rendu semestriel de ses travaux au ministre[758], se mettre à la disposition des astronomes français si un événement astronomique l'exige[759]. Le Verrier est probablement derrière ces obligations. Lors du second semestre 1862, on trouve effectivement une note manuscrite au crayon rouge apposée sur une lettre du Gouverneur général de l'Algérie annonçant l'arrivée prochaine du rapport de Bulard à son collègue ministre de l'Instruction publique : « A la réception. Transmettre les observations à M. le Directeur de l'Observatoire Impérial[760] ». Cependant, Bulard doit aussi désormais satisfaire

---

[756] « Grâce aux puissants instruments mis à sa disposition, Mr Bulard pourra, si le hasard le favorise, découvrir une comète, ou une nouvelle planète ; mais je le crois incapable de faire faire le moindre pas à la science. Avec un pareil astronome, Monsieur le Ministre, je ne voudrais aucune responsabilité. » LAS du 18/08/1861 du Recteur Delacroix de l'Académie d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[757] Note manuscrite du 5 septembre 1861 « Ministère de l'Instruction Publique. Secrétariat Général. 1er Bureau. I. Station astronomique d'Alger. Liste des dossiers envoyés au Gouvernement Général de l'Algérie ». Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[758] Le recteur d'Alger refuse de constituer un intermédiaire et demande à ce que les rapports soient directement adressés par le gouverneur général au ministre. Le ministre se range à son opinion.

[759] « Art. 2. — Toutefois, le Directeur de l'observatoire d'Alger devra adresser au Ministre de l'Instruction publique des rapports semestriels sur le résultat des travaux de cet établissement scientifique. Lorsque le concours de l''observatoire d'Alger sera jugé nécessaire pour des recherches astronomiques ou météorologiques entreprises dans les observatoires de France, le Directeur devra déférer aux ordres qui lui seront donnés par le Ministre de l'Instruction publique. » Gouvernement général de l'Algérie, 1862, *Bulletin…, op. cit.,* p.399.

[760] LS du 15 octobre 1862 du Gouverneur général de l'Algérie Pélissier au ministre de l'Instruction publique. Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

les attentes de ses deux protecteurs militaires, le ministre de la Maison de l'Empereur Vaillant et le gouverneur général de l'Algérie Pélissier.

2.2.1.3 Les parrains Pélissier et Vaillant

A la comète de 1861

Bel astre voyageur, hôte qui nous arrives

Des profondeurs du ciel et qu'on n'attendait pas,

Où vas-tu ? Quel dessein pousse vers nous tes pas[761] *?*

Au début de l'été 1861, une comète lumineuse et de grande ampleur traverse les cieux[762]. Cette apparition marque les esprits, la comète étant visible à l'œil nu. Si elle inspire la poétesse Louise Ackermann, elle est aussi à l'origine d'un échange épistolaire entre les maréchaux Vaillant et Pélissier.

> *La comète est venue surprendre tout le monde à Paris comme à Alger, mieux encore dans la grande ville que dans votre résidence, attendu notre supériorité en latitude. Nos propres astronomes ont été bafoués*[763].

La découverte a été tellement subite dans l'hémisphère nord que Vaillant narre à son vieux compagnon d'arme Pélissier que son propre cocher a vu la comète au même moment que Goldschmidt de l'observatoire de Paris. À Alger aussi Bulard est pris au dépourvu et la presse s'en étonne.

> *La comète dont notre dernier numéro a signalé l'apparition sur notre ville continue d'étaler, chaque soir, sa longue chevelure. Nous regrettons d'autant plus de ne compter aucun astronome parmi nos rédacteurs que l'absence de renseignements venant de l'Observatoire d'Alger nous place dans l'impossibilité de dire les motifs de la course irrégulière de cette comète, d'expliquer la cause du retard qu'elle met chaque soir à paraître et de la déclivité de son mouvement*[764].

---

[761] Ackermann Louise, 1893, *Poésies. Premières poésies. Poésies philosophiques*, Paris, Alphonse Lemerre, p.59, (4e ed).

[762] La comète C/1861J1 ou Comète Tebbutt fut une des comètes les plus lumineuses du XIXe siècle. Sur sa découverte par l'astronome amateur australien John Tebbutt et la controverse qui s'en suivit, voir : Orchiston W., 1998, « Illuminating incidents in antipodean astronomy : John Tebbutt and the great comet of 1861 », *Irish Astronomical Journal*, 25(2), p.167-178.

[763] LAS de Vaillant, ministre de la Maison de l'Empereur, Palais du Louvre, le 8 juillet 1861, à Pélissier, Gouverneur général de l'Algérie. 235AP/4 : papiers Maréchal Pélissier. Archives Nationales.

[764] Anonyme, 1861, « Chronique local et départementale », *Akhbar*, Jeudi 4 juillet 1861 n°3258 A23, p.2.

Quand Vaillant évoque « nos astronomes », deux lectures peuvent être faites de cette désignation. Elle peut signifier les astronomes travaillant pour l'État, ou en France, et le « nos » a alors une dimension nationaliste. Mais ce possessif peut aussi être entendu dans le sens où les deux maréchaux considèrent que ces savants sont peu ou prou à leur service. Le ministre Vaillant est à l'Académie des sciences, au Bureau des longitudes et s'entretient régulièrement avec Le Verrier. Le gouverneur général Pélissier considère Bulard comme un de ses faire-valoir, alors qu'il vient tout juste d'obtenir le principe de la gestion directe de l'observatoire depuis le mois de juin.

Dès l'apparition de la comète dans le ciel algérois, Pélissier a commandé un rapport à « son » astronome. Bulard s'exécute le 2 juillet 1861 :

> *En réponse à la demande que Son Excellence a bien voulu m'adresser au sujet de la belle comète qui vient nous visiter. J'ai l'honneur de lui adresser les observations qui ont été faites à l'Observatoire*[765].

Son observation, faisant suite à une analyse des conditions d'observation et à une description de la morphologie de l'astre à l'œil nu, est la mesure de la position de la comète le 1er juillet 1861 lors de son passage au méridien. Pélissier envoie cette mesure à Vaillant qui lui répond : « je vais montrer vos observations[766] » à Le Verrier.

Bulard fera preuve pendant tout l'été 1861 de beaucoup de servilité vis-à-vis de son autoritaire parrain. Dans son rapport du 2 juillet, se plaignant de la précarité de son installation, il propose au Gouverneur général de venir placer son télescope de 33 centimètres dans le jardin du palais et de lui transmettre des bulletins réguliers de l'évolution de l'astre. Il conclut :

> *J'attendrai que Son Excellence m'ait fait savoir son désir et je me trouverai heureux de pouvoir être à sa disposition*[767].

Au début du mois d'août, Pélissier demande urgemment à Bulard un rapport complet sur le mouvement de la comète.

> *Lorsque Son Excellence m'a fait l'honneur hier soir de me demander une note sur la Comète, je n'ai pas pris au sérieux l'heure de 4 heures du matin, parce qu'il était*

---

[765] LAS de Bulard Charles, « astronome de l'Observatoire d'Alger », le 2 juillet 1861, à M. le Maréchal Pélissier, Gouverneur Général. 235AP/4 : papiers Maréchal Pélissier. Archives Nationales.

[766] LAS de Vaillant, ministre de la Maison de l'Empereur, Palais du Louvre, le 8 juillet 1861, à Pélissier, Gouverneur général de l'Algérie. 235AP/4 : papiers Maréchal Pélissier. Archives Nationales.

[767] LAS de Bulard Charles, « astronome de l'Observatoire d'Alger », le 2 juillet 1861, à M. le Maréchal Pélissier, Gouverneur Général. 235AP/4 : papiers Maréchal Pélissier. Archives Nationales.

impossible de faire le travail. Mais en quittant hier soir Son Excellence m'ayant donné jusqu'à 6 heures du matin, j'ai pu faire un travail un peu plus considérable et mieux soigné[768].

L'astronome travaille toute la nuit à dresser des cartes des champs stellaires traversés par la comète et à dessiner l'aspect de sa chevelure à différentes époques[769]. Un ensemble de six planches à l'encre et à la peinture sont conservées dans les papiers du maréchal Pélissier aux Archives Nationales[770]. [Illustration 8 : La comète de 1861, observations de Bulard pour le Gouverneur général Pélissier] Une note adjointe aux planches commente l'évolution de l'astre et sa position aux différentes dates.

En 1862, Pélissier et Vaillant sont à nouveau en relation pour annoncer au monde la découverte par Bulard d'une nouvelle comète.

Une dépêche télégraphique datée d'Alger, le 2 août 1862, quatre heures vingt-cinq minutes du soir, et envoyée par le gouverneur général maréchal duc de Malakoff au maréchal Vaillant, membre de l'Institut, porte que la veille, à neuf heures cinquante-cinq minutes du soir, M. Bulard a découvert une comète dans la constellation Girafe par six heures d'ascension droite et 17 degrés de distance polaire nord. Dans le chercheur, cette comète présente un noyau assez considérable avec une queue très transparente[771].

Vaillant s'assure que la découverte « française » de la comète soit portée au crédit de l'observatoire d'Alger[772].

Lorsque Bulard présente tardivement ses observations astronomiques de l'éclipse de l'été 1860 à la séance de l'Académie des sciences du 16 septembre 1861, son mémoire s'achève par un hommage à son protecteur :

Qu'il me soit permis en terminant d'exprimer ici ma gratitude pour la protection que M. le Maréchal Pélissier a bien, voulu accorder à mes travaux ; sous son puissant

---

[768] LAS de Charles Bulard, Observatoire d'Alger, à M. le Maréchal, Gouverneur Général, Alger le 6 août 1861. 235AP/4 : papiers Maréchal Pélissier. Archives Nationales.

[769] Aspects pour le 12 juillet, 13 juillet, 28 juillet, 2 août, 5 août et positions comparées du 6 juillet et du 5 août 1861.

[770] 235AP/4 : papiers Maréchal Pélissier. Archives Nationales.

[771] Anonyme, 1862, « Faits divers », *Journal des Débats politiques et littéraires*, Mardi 5 août 1862, p.2.

[772] Bulard Charles, 1862, « Astronomie – Observations de la comète II de 1862 faites à Alger. Étude physique de la planète Mars. », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLV, p.879-881.

patronage j'espère mettre à profit la sérénité du ciel africain ; et rendre quelques services à plusieurs branches de l'astronomie[773].

Ce mémoire est confié à une commission académique bienveillante à l'égard de Bulard composée de Babinet, Faye et Delaunay, opposants notoires à l'action de Le Verrier et qui sont les relais de ses travaux à l'Académie.

Un autre relais des travaux de Bulard à Paris est le maréchal Vaillant. Depuis son entrée à l'Académie des sciences en 1853, le maréchal y présente des notes et mémoires de savants « algériens » comme Millon, Hardy, Le Mulier ou Bulard[774]. Les thèmes de ces travaux sont assez variés : vers à soie, culture du coton, maladie de la vigne, tremblement de terre ou comètes. En décembre 1862, Bulard s'adresse à lui, par l'intermédiaire de Pélissier, pour présenter ses travaux devant l'Académie :

Si vous voulez bien me faire l'honneur de les examiner je vous prierais également de les présenter à l'Institut ou de les faire présenter. Monsieur Le Verrier avec qui nous sommes toujours en bonnes relations, s'y intéresserait peut-être davantage s'il les présentait lui-même. Votre Excellence fera à cet égard comme Elle jugera convenable[775].

Il utilise aussi cette correspondance pour rappeler au ministre l'état de sa situation, en attente de la construction d'un observatoire. Vaillant présente finalement lui-même les observations de l'astronome algérois devant l'assemblée savante[776].

Bulard travaille d'arrache-pied et dans de mauvaises conditions pour satisfaire la curiosité cométaire du maréchal gouverneur de l'Algérie. Mais l'astronome bénéficie néanmoins de la bienveillance de Pélissier pour « son » astronome. Dès le mois de mai 1861, le Gouverneur général de l'Algérie a demandé au ministre Rouland, alors toujours responsable de l'observatoire d'Alger, le titre de directeur pour Bulard.

Quant à Mr Bulard, je demande pour lui le titre de Directeur avec un traitement de 4 000 fr, qui me paraît indispensable pour qu'il puisse vivre honorablement et d'une

---

[773] Bulard Charles, 1861, « Astronomie. Eclipse totale de soleil du 18 juillet 1860, observée à Lambessa, province de Constantine », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tL.III, p.512.

[774] Voir la liste des présentations de Vaillant devant l'Académie dans : Académie des sciences, 1870, *Table générale des comptes rendus des séances de l'Académie des sciences (Tomes XXXII à LXI – 6 janvier 1851 à 30 décembre 1865)*, Paris, Gauthier-Villars, p.587-590.

[775] LAS du 2 décembre 1862 de Bulard, Observatoire d'Alger, à Maréchal Vaillant, ministre de la Maison de l'Empereur. Pochette de séance du 15 décembre 1862. Archives de l'Académie des sciences.

[776] Vaillant Maréchal, 1862, « M. le Maréchal Vaillant présente un Mémoire de M. Bulard », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLV, p.879.

manière conforme à sa position. Je le considère comme un savant plein de zèle, ne demandant pas mieux que demander utilement son activité au profit de la science[777].

L'Instruction publique renonçant finalement à la « station » d'Alger, le Gouverneur général promeut lui-même « son » astronome, au grand regret du recteur Delacroix.

J'ai dû conclure de toutes ces circonstances que Mr le Gouverneur Général exerçant ici des pouvoirs ministériels, avait abrogé l'arrêté pris par le Ministre de l'Algérie le 18 avril 1859, et nommé Mr Bulard Directeur de l'Observatoire.

Quoique le bulletin officiel des actes du Gouvernement n'ait pas fait mention jusqu'ici de cette décision, je crois que Votre Excellence peut la considérer comme prise[778].

Ce titre, s'il est discuté au sein de l'administration de l'Instruction publique, ne passe pas inaperçu auprès des relais parisiens de l'observateur d'Alger comme témoignent les louanges de l'abbé Moigno dans *Cosmos* :

Maintenant qu'il est nommé directeur titulaire de l'observatoire d'Alger avec de beaux instruments et des appointements honorables, il pourra suivre avec succès sa noble vocation et devenir le Raphaël des cieux[779].

En rejoignant la tutelle du gouvernement général de l'Algérie, Bulard bénéficie d'une amélioration de son statut administratif et d'un meilleur traitement. Il se trouve néanmoins traité comme un serviteur par Pélissier. L'articulation militaire Pélissier-Vaillant permet à Bulard d'accéder à la publication aux *Comptes rendus* de l'Académie des sciences.

En quittant l'Instruction publique, l'astronome d'Alger a définitivement coupé avec Le Verrier. Si Bulard feint, dans ses contacts avec Vaillant, une relation normale avec le directeur de l'observatoire de Paris, son réseau académique et ses soutiens parisiens sont des opposants désormais affichés à l'action du maître de l'astronomie française. De nouveau, les sciences de l'observatoire en Algérie sont entre les mains des militaires.

---

[777] LAS n°1209 du 13 mai 1861 du Gouverneur général maréchal Pélissier au ministre de l'Instruction publique. Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[778] LAS du 18/08/1861 du recteur Delacroix de l'Académie d'Alger au ministre de l'Instruction publique Rouland. Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[779] Moigno Abbé François, 1861, « Académie des sciences. Séance du lundi 16 septembre 1861 », *Cosmos*, t19, p.330.

2.2.2 Pratiquer l'astronomie physique sous bonne garde

Parrainé par Babinet et Faye, deux des promoteurs d'une nouvelle astronomie en France[780], Bulard est chargé par l'arrêté de création de la station astronomique d'y développer l'astronomie physique : le soleil, la lune, les comètes, et les planètes dans le cas présent. Cependant, la fin de l'expérience du ministère de l'Algérie et des colonies engage Bulard à se placer sous la protection du gouvernement général de l'Algérie. Il bénéficie de la proximité avec les militaires pour la mise en place de ses moyens d'observation sur le terrain. Cependant, ce lien avec une institution aux intérêts très locaux, le développement de la colonie, le contraint aussi dans sa pratique astronomique.

2.2.2.1 Traces de la production d'astronomie physique

La bibliographie reconstituée de Charles Bulard entre 1859 et 1869, nous indique que l'astronome a appliqué le programme qui lui avait été fixé par ses mentors parisiens. Pendant ces dix années, quinze articles ont été publiés par l'astronome dans les *Comptes rendus des séances hebdomadaires de l'Académie des sciences,* dans *Astronomische Nachrichten* ou dans les *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Sept articles sont relatifs à des observations d'éclipses de soleil, deux articles portent sur des comètes et trois consacrés aux surfaces de planètes.

Certaines de ses productions, proposées à l'Académie des sciences, ne furent cependant pas publiées. Ainsi, dans le compte rendu de la séance de l'Académie des sciences du 16 septembre 1861 publié par la revue *Cosmos*, l'abbé Moigno évoque des photographies et dessins de Bulard présentés par Faye. Une partie de ces documents graphiques se rapportent à un mémoire relatif à l'éclipse de Lambèse[781] du 18 juillet 1860. Bulard présente par une note publiée dans les *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie de sciences*[782] ce travail, qui semble

---

[780] Sur l'émergence de l'astronomie physique en France, se référer à : Le Gars S., 2007, *L'émergence…, op. cit.* Le Gars écrit (p.126) : « Le rôle joué par Faye dans l'émergence de techniques qui façonneront l'astronomie physique dans la deuxième moitié du XIXème siècle est indéniable ».

[781] Aujourd'hui Tazoult.

[782] Bulard C., 1861, « Astronomie… », art. cit., p.509-512.

volumineux[783]. Ces observations sont cependant perdues au cours du long processus de validation hiérarchique et académique[784]. Bulard avait aussi fait un envoi à la Royal Astronomical Society de Londres, où des dessins sont toujours conservés[785], mais n'ont pas été publiés.

D'autres dessins accompagnent, selon Moigno, une note de Bulard lue par Faye sur l'apparence du noyau et de la queue de la comète 1861 II[786]. Si la note est donnée intégralement par *Cosmos*, elle ne figure pas aux *Comptes rendus des séances hebdomadaires de l'Académie des sciences*. Dans ce support, il est seulement rapporté que Faye présente les dessins en préambule à un commentaire des observations de l'astronome marseillais Benjamin Valz[787]. La note, comme la série de dessins, est aujourd'hui absente de la pochette de séance des archives de l'Académie des sciences.

Certains des articles publiés ne présentent que superficiellement le travail effectué par l'astronome comme en témoigne la pochette de la séance de l'Académie des sciences du 15 décembre 1862. Une étude signée de Bulard est présentée à l'Académie par le Maréchal Vaillant, et transcrite dans les *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*[788]. Sur quatre pages, Bulard se livre à une analyse fine des jets du noyau de la comète 1862II et à leur dynamique. Cependant, fruit de ses observations de l'automne 1862, huit cartons de dessins avaient été expédiés par l'astronome algérois. Jamais publiés, mentionnés rapidement par Meunier dans son *Ami des sciences*[789], ils représentent la comète 1862 II, et la surface de la planète Mars vues au T500[790]. [Illustration 9 : Comète et Mars dessinés au T500 en 1862]

---

[783] Dans sa note, Bulard évoque comme contenu du rapport : les dessins, les observations méridiennes nécessaires à l'établissement de la station d'observation (position et heure), des observations météorologiques, des « mesures de détails » effectuées sur les protubérances.

[784] Archives de l'Académie des sciences. Livre des « Mises à l'étude 1856-1863 » n°397 du 16 septembre 1861 : « Bulard – Note sur l'éclipse de 1860. Comm. MM Babinet, Faye et Delaunay. Envoyé à M Babinet le 27 septembre ». Pas de retour, pas de décision.

[785] Je remercie Willian Tobin qui m'a indiqué ces documents : RAS MSS Add. (Miscellaneous) « 45. C. Bulard : drawings of total solar eclipse at Lambessa, 18 July 1860. »

[786] Moigno Abbé F., 1861, « Académie… », art. cit., p.330.

[787] Faye Hervé, 1861, « Astronomie. - Remarques à l'occasion d'une communication récente de M. Valz sur la dernière comète », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLIII, p.489.

[788] Bulard C., 1862, « Observations… », art. cit. p.879-881.

[789] « Parmi les pièces de la correspondance, nous remarquons un atlas envoyé d'Alger par M. Bulard, et renfermant plusieurs dessins de la comète II de 1862. » : Meunier Stanislas, 1862, « Bulletin », *L'Ami des sciences*, A8 n°51, p.801.

[790] Pochette de séance du 15 décembre 1862. Archives de l'Académie des sciences.

D'autres observations d'astronomie physique, réalisées dans la première décennie de son activité algéroise n'ont jamais été publiées. L'observation des taches solaires avec le grand télescope de 500mm était une pratique régulière comme en attestent des mentions marginales dans des articles[791]. Avec le même instrument, l'observation de la lune et sa représentation, art par lequel Bulard s'était fait connaître, a été constamment poursuivie par l'astronome algérois. Il regrette auprès du ministre de l'Instruction publique en 1862 de ne pas avoir les moyens matériels de publier ces observations :

> *J'aurais été heureux si j'avais pu présenter à Votre Excellence Les Annales de l'Observatoire d'Alger qui se distingueraient des autres qui se publient en Europe par le nombre de phénomènes astronomiques qui y seraient représentés par de très belles planches, ainsi que par des travaux sélénographiques qui sont une des spécialités de cet observatoire ; malheureusement les fonds manquent, nous n'avons en ce moment, que 1200 frcs pour frais divers*[792]

Bulard décrit ce travail sous le terme de « travaux de lune, études sur le soleil, les planètes et les nébuleuses[793] » dans son *Exposé de la situation de l'observatoire d'Alger* de 1866. En 1874, le recteur d'Alger, Salves[794], dans une lettre confidentielle au ministre de l'Instruction publique, témoigne de la présence à l'observatoire de nombreux clichés lunaires mais pense alors que l'astronome ne peut être l'auteur de pareils travaux. Il les « regarde plutôt comme des agrandissements photographiques d'images prises par d'autres que lui[795] ». Trois ans plus tard, en 1877, le recteur a dû changer d'avis et s'être convaincu des qualités de Bulard. En effet, de Salves accompagne alors Hanriot, inspecteur de l'Instruction publique, lors de la visite de l'observatoire et tous deux admirent alors les superbes clichés lunaires. L'inspecteur écrit au ministre :

---

[791] Bulard Charles, 1867, « Observation de l'éclipse annulaire de Soleil du 5-6 mars 1867, à Bougie », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLXIV, p.1293.

[792] LAS sans date de Charles Bulard, directeur de l'observatoire d'Alger, au ministre de l'Instruction publique, « Observatoire d'Alger n°278. 1er semestre 1862. Rapport à Son Excellence le ministre de l'Instruction publique et des Cultes ». Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[793] Bulard C., 1866, *Exposé…, op. cit.*, p.7.

[794] Isnard Louis Ernest de Salves (18/04/1815 à Valensole – 16/06/1893). Recteur de l'Académie d'Alger de 1872 à 1879, ancien directeur du Lycée Ottoman de Galata-Seraï. AN Base Léonore.

[795] LAS Alger le 09 avril 1874 du recteur Salves au ministre de l'Instruction publique. Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

C'est un esprit ingénieux et un photographe habile, ainsi que le prouvent l'installation de ses instruments et ses photographies de la lune[796]

En 1879, Bulard demande au nouveau Recteur « des fonds pour publier les travaux amassés depuis 1859 ». Il énumère :

Astronomie physique. Expéditions dans le Sud à Ouargla, à Batna, à Oran, à Laghouat. Observations d'éclipses totales et annulaires à Bougie. 17 années d'observations météorologiques horaires etc. etc.[797]

Enfin, en septembre 1880, Bulard publie deux ouvrages : une *Sélénographie comparée* et une *Sélénographie artificielle.* Il ne subsiste de cette production que la facture de son impression. Ces sélénographies sont tirées à 50 exemplaires pour un coût de 30 francs[798]. Le faible coût d'impression de l'ouvrage laisse penser qu'il s'agit d'une production modeste. Le faible tirage, et la position déclinante de Bulard à Alger à ce moment, peuvent expliquer l'absence de ces ouvrages dans les bibliothèques que nous avons consultées en France et en Algérie.

La part publiée n'est donc qu'une partie faible du travail de Bulard que nous avons pu identifier, et deux facteurs participent de cette représentativité partielle. Tout d'abord la pratique de l'astronome est à l'origine d'une production graphique inadaptée aux moyens des publications scientifiques des débuts de la décennie 1860. Ni les *Comptes rendus de l'Académie des sciences,* ni les *Astronomiche Nachrichten* n'insèrent de dessins ou de photographies dans les articles qu'ils publient à cette époque. La communauté de l'astronomie physique doit attendre la création par les astronomes italiens de la revue *Memorie della Società degli Specttroscopisti Italiani* à partir de 1872 pour pouvoir publier régulièrement dessins et photographies du soleil par exemple[799]. En France, Janssen est confronté au même problème de la capacité des imprimeurs

---

[796] LAS du 27 juillet 1874 de l'inspecteur Hanriot au ministre de l'Instruction publique. Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[797] LAS du 19 novembre 1879 Alger Bulard au Recteur. Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[798] Facture P. Fontana et Cie du 30 septembre 1880. AN F17/3753.

[799] Sur la diffusion des techniques photographiques dans les pratiques scientifques en France, les travaux de Caroline Fieschi mettent en valeur le tournant de la fin des années 1870. Fieschi Caroline, 2000, « L'illustration photographique des thèses de science en France (1880-1909) », *Bibliothèque de l'École des chartes*, t.158, p.223-245 ou plus récemment la publication de sa thèse de 1995 : Fieschi Caroline, 2008, *Photographier les plantes au XIXe siècle. La photographie dans les livres de botanique*, Paris, CTHS Sciences, n°4, 176 p. Sur la création de la revue *Memorie della Società degli Specttroscopisti Italiani :* Mazzotti Massimo, 2010, « The Jesuit on the Roof : Observatory Sciences, Metaphysics, and Nation-Building », dans Aubin D., Bigg C., Sibum O. (eds), 2010, *The Heavens…, op. cit.*, p.58-85.

à reproduire, à un coût raisonnable, des travaux photographiques. Son propre révolver photographique n'est d'abord connu que par des gravures en 1875[800].

Indépendamment de la difficulté technique à publier de tels travaux, Bulard justifie régulièrement ses demandes de fonds par la non publication de cette masse d'images. Il considère sa production comme un moyen de négociation pertinent avec les autorités. Il thésaurise sur cette production. Cette vaste production n'est cependant aujourd'hui qu'un continent perdu sur lequel l'historien n'a pu prendre pied et tracer son chemin. La production picturale de Bulard nous est donc très largement inconnue. Elle constitue pourtant « une forme « d'épistémologie matérialisée » qu'il est indispensable de prendre en compte[801] ».

2.2.2.2 Bulard dans sa communauté

Après avoir discuté de nos sources sur la production de l'astronome algérois, nous proposons d'examiner d'un point de vue épistémologique cette production, et d'analyser son apport à la construction des savoirs par la communauté astronomique de la seconde moitié du XIXe siècle. Deux aspects suffisamment documentés de son travail sont ici étudiés : les études sur les comètes, et celles sur le Soleil. Si Bulard se trouve dans un premier temps dans un face à face avec les militaires du Gouvernement général, l'astronome algérois développe cependant quelques collaborations dans la communauté astronomique.

Dans le domaine des comètes, le début du XIXe siècle est marqué par le calcul de leurs orbites et la découverte de comètes périodiques. La production de Bulard ne relève pas seulement de cette famille de travaux astrométriques. Elle est principalement orientée vers la structure physique des noyaux cométaires dont son télescope de 50cm lui permet une observation fine. Bulard s'était fait connaître de la communauté scientifique par ses dessins de la comète Donati présentés par Faye à l'Académie des sciences en 1858. Pour la comète de 1862, « qui a été découverte en France à l'observatoire d'Alger », il livre une description des structures de jets du noyau. Il quantifie l'intensité lumineuse de ces différents jets et l'évolution de leur inclinaison par rapport au rayon vecteur de la comète[802]. La morphologie des jets est interprétée

---

[800] Launay Françoise, 2000, « Jules Janssen et la photographie », dans Musée d'Orsay, 2000, *Dans le champ…, op. cit.*, p.22-31.

[801] Selon l'expression de Norton Wise citée par Charlotte Bigg : Bigg Charlotte, 2012, « Les études visuelles des sciences : regards croisés sur les images scientifiques », *Histoire de l'Art*, n°70, p.96. L'article traite plus largement de l'image scientifique comme objet d'étude en histoire des sciences et en histoire de l'art.

[802] Bulard C., 1862, « Astronomie... », art. cit., p.879-881.

comme la manifestation de la rotation du noyau sur lui-même. L'observation physique du noyau cométaire est une approche assez originale dans le paysage astronomique français. L'analyse des tables des matières des *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences* entre 1851 et 1865 révèle que seuls Chacornac, avec des études polarimétriques, et Porro, avec une analyse spectrale de la comète Donati, ont travaillé ponctuellement dans ce sens en France. Liais, qui s'est expatrié en Amérique du sud, a aussi publié des travaux sur la physique cométaire. Bulard abandonne cependant ce thème et ne développe pas sa recherche dans le domaine cométaire après 1864.

La période d'activité de Charles Bulard à Alger, entre 1858 et 1880, est un moment de grande effervescence dans la définition scientifique de ce qu'est le Soleil, d'après les recherches de Francis Beaubois[803]. De nouvelles techniques sont développées et utilisées pour l'étude physique de cet astre : la photographie, la spectroscopie, et l'actinométrie. En France, Faye promeut l'usage de la photographie couplée à l'enregistrement automatique du temps pour l'observation de la surface solaire. Le traitement statistique d'observations descriptives du Soleil, et de ses taches, permet la découverte d'un cycle d'activité solaire, bientôt corrélé à l'activité magnétique et au climat. Une conjoncture favorable d'éclipses visibles en Europe, ou dans sa périphérie, stimule la recherche et l'organisation de campagnes internationales d'observation de ces phénomènes : 1842, 1851, 1860. La nature des protubérances solaires et de la couronne est au centre des recherches et conduit à la production de théories solaires concurrentes comme celle de l'astronome jésuite Secchi, du Collège Romain, ou de Hervé Faye, de l'Académie des sciences de Paris[804].

Bulard est matériellement correctement équipé pour participer à ce tournant épistémologique. Son télescope de 33cm, puis celui de 50cm à partir de 1861, sont adaptés à l'observation à haute résolution des éclipses et des taches. Le télescope de 33cm, bien que de taille importante, est mobile comme le prouve son utilisation par l'astronome algérois lors de l'observation de l'éclipse solaire à Lambèse en juillet 1860[805]. Le miroir de ce télescope peut être remplacé par un miroir de Foucault non argenté, permettant l'observation de la surface solaire à pleine ouverture. Il est doté d'un micromètre indispensable pour repérer l'emplacement des taches ou

---

[803] Beaubois Francis, 2014, *Le Soleil comme laboratoire des pratiques scientifiques*, Thèse de doctorat sous la direction de David Aubin, Université Pierre et Marie Curie ParisVI, 411p.

[804] Boistel G., Le Lay C., Le Gars S. (eds), 2014, « Hervé Faye…. », *op. cit.*

[805] Bulard C., 1861, « Eclipse… », art. cit., p.509-512.

des protubérances lors des éclipses. L'observation des protubérances par Bulard à Lambèse en juillet 1860 est détaillée :

> *Quant aux protubérances elles-mêmes, elles étaient de quatre sortes : deux présentèrent l'aspect de meules de foin en feu sous l'action d'un vent violent qui aurait entraîné la flamme horizontalement. Trois autres avaient au contraire une figure parfaitement nette et presque géométrique : les marbrures et la forme ne pouvaient se comparer qu'à celles d'une feuille de tulipe. Une autre protubérance en forme de scie régnait sur 27° environ du bord de la lune ; enfin j'ai noté et suivi avec le plus grand soin deux petites protubérances isolées, comme suspendues au-dessus du bord de la lune : celles-là, du rose le plus vif, étaient bordées d'une ligne blanche très brillante qui leur donnait un aspect modelé*[806].

Comme nous l'avons indiqué plus haut, les dessins de cette éclipse ne furent pas publiés à l'époque. Un d'entre eux apparut cependant 25 ans plus tard dans la presse. Il vient illustrer un article sur les éclipses lors desquelles les couronnes solaires avaient des dimensions exceptionnelles[807]. [Illustration 10 : dessin de l'éclipse de 1860 par Bulard publié en 1886 dans *l'Astronomie*]. Cette même observation est utilisée près d'un siècle après par J. A. Eddy, astronome américain travaillant sur les observations des coronographes du satellite scientifique Skylab. Il voit dans l'observation de Bulard, et de ses collègues astronomes observant depuis l'Espagne, l'évolution d'un phénomène d'éjection de masse coronale exceptionnel s'étant produit pendant l'éclipse de 1860, semblable à ceux observés par Skylab en 1973[808]. Si « l'observation de cette éclipse de 1860 a ainsi permis de résoudre, grâce à l'emploi de la photographie, le problème des protubérances et prouver leur appartenance au Soleil[809] », les observations de Bulard, publiées tardivement et incomplètement, passeront inaperçues de ses contemporains. Par ailleurs, l'astronome algérois ne se prononce lui-même pas sur l'interprétation de ses observations. Dans le même domaine de l'astronomie solaire, un autre exemple est son travail à l'occasion des éclipses de Soleil du 31 décembre 1861, et du 6 mars 1867. Pour la première, Bulard ne peut atteindre la ligne de centralité en raison des combats

---

[806] *Ibidem*, p.511.

[807] Flammarion Camille, 1886, « L'éclipse de soleil du 29 août », *L'Astronomie*, n°5, p.426.

[808] Eddy J. A., 1974, « A Nineteenth-century Coronal Transient », *Astronomy and Astrophysics*, n°34, p.235-240.

[809] Beaubois F., 2014, *Le soleil…*, *op. cit.*, p.162.

dans le sud du pays et l'observe depuis Ouargla où elle n'est que partielle[810]. La seconde est une éclipse annulaire que l'astronome observe depuis un sommet dominant Bougie[811]. Il publie son rapport d'observations dans plusieurs revues dont les *Astronomische Nachrichten*[812]. Ces deux observations sont d'un intérêt nul pour ce qui concerne la nature des protubérances et de la couronne, les enjeux épistémologiques de la période. Lors de l'éclipse de 1868, l'usage de la spectroscopie par Janssen, et les astronomes anglais, permet de confirmer la nature solaire des protubérances. L'intérêt de Bulard pour l'étude du Soleil reste cependant vif et se poursuit jusqu'à la fin de son activité. Il croise la route de Janssen à Oran lors de l'éclipse du 22 décembre 1870, mais ne publie aucune observation[813]. Suite aux travaux d'Angelo Secchi sur l'intensité du rayonnement solaire, les physiciens français Jules Violle et André Crova relancent l'actinométrie en France[814]. Jules Violle se rend en Algérie au début de l'été 1877 pour y faire des mesures depuis des stations dans le sud, à Biskra et Laghouat. Son expédition, financée par le Ministère de l'Instruction publique lui permet d'observer que l'atmosphère terrestre absorbe une partie du rayonnement invisible du Soleil. Il ne mentionne pas de rencontre avec Bulard lors de son passage à Alger où il est reçu par le Gouverneur général. Le physicien recommande en conclusion de son rapport des mesures actinométriques régulières sur le territoire algérien[815]. Bulard équipe l'observatoire d'un actinomètre en 1879[816]. Il ne publie cependant aucun travail.

S'il ne collabore jamais avec l'Observatoire de Paris, il organise un réseau méditerranéen grâce à ses publications météorologiques comme en témoigne le directeur de l'observatoire ottoman Kandilli de Constantinople[817]. Bulard correspond avec Benjamin Valz de l'observatoire de

---

[810] Bulard Charles, 1862, « Eclipse de soleil du 31 décembre 1861 », *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences*, t.LIV, p.162-164.

[811] Béjaïa aujourd'hui.

[812] Bulard Charles, 1867, « Beobachtung der Sonnenfinsterniss vom 5-6 März d. J. auf der Sternwarte zu Algier. », *Astronomische Nachrichten*, t 70, n°1670, col. 209-216.

[813] Janssen Jules, 1871, « Astronomie. Lettre à M. le Secrétaire perpétuel sur les résultats du voyage entrepris pour observer, en Algérie, l'éclipse de Soleil du 22 décembre dernier », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLXXII, p.219.

[814] Cette discipline, qui étudie le rayonnement solaire au sol, fut fondée par les travaux de Pouillet dans le premier quart du XIXe siècle. Beaubois F., 2014, *Le Soleil…*, *op. cit*., voir tout particulièrement le chapitre 6.

[815] Violle Jules, 1878, « Rapport sur une mission en Algérie », *Archives des missions scientifiques et littéraires*, 3e série, tVI, Paris, Imprimerie Nationale, p.243-268.

[816] Facture Vibien-Golvin, Paris, du 28 mars 1879. Archives Nationales F17/3753.

[817] Coumbary, 1872, « Physique du globe. Notice sur les prédictions des tremblements de terre ; Rapport adressé par M. Coumbary à S. Exe. Edhem-Pacha, ministre du Commerce, de l'Agriculture et des Travaux publics », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLXXIV, p.719-720.

Marseille avec lequel il livre une étude cométaire[818]. Il publie *aux Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, où ses travaux sont présentés d'abord par Faye puis par le Maréchal Vaillant ou Jacques Babinet. Il envoie ses observations aux *Astronomische Nachrichten*, « le seul journal scientifique de ce genre qui circule dans toutes les parties du monde[819] », auquel il est abonné et qu'il tient en haute estime. La bibliothèque de l'observatoire est régulièrement pourvue d'ouvrages nouveaux[820]. On y trouve, en plus des annuaires astronomiques annuels, de nombreux ouvrages publiés en Europe sur les nébuleuses, la lune ou les techniques photographiques. Il est donc au fait des travaux et observations de l'astronomie internationale et n'est pas isolé intellectuellement. Son réseau est constitué et entretenu par l'envoi des « ouvrages scientifiques publiés par l'observatoire d'Alger (…) à tous les observatoires ». Il publie sa production en masse. Par exemple, une facture de mars 1874 nous apprend que Bulard a imprimé alors : 1000 tableaux météorologiques doubles, 1000 petites dépêches météorologiques, 500 grandes, 500 Bulletins de l'Observatoire - constitués de 2 pages - et 25 000 bulletins météorologiques[821]. Il publie des dépêches météorologiques et télégraphiques extraordinaires qu'il envoie aux « journaux, aux bateaux et aux courtiers maritimes »[822].

Bulard dispose de moyens d'observation puissants et débute dans des thèmes de recherche où son apport pouvait être significatif, comme le montrent ses premiers travaux des années 1860 à 1864. Sa position périphérique, tant géographique qu'institutionnelle, comme Liais et Porro, lui permet d'aborder d'une façon originale ses objets de recherche, sans subir l'autorité de Le Verrier. Après 1864, il consacre cependant l'essentiel de son temps à des travaux météorologiques ou de routine. S'il utilise la nouvelle technique de la photographie, il ne s'intéresse que tardivement à l'actinométrie ou la spectroscopie, après 1879.

---

[818] Valz Benjamin, 1864, « Déviation des queues des IVe et Ve comètes de 1863 hors du plan de l'orbite », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLVIII, p.851-853.

[819] LAS de Charles Bulard à Maréchal Pélissier, Alger, le 02 juillet 1861. Archives Nationales 235AP/4.

[820] Notre analyse est basée sur le dépouillement systématique des factures de l'observatoire entre 1874 et 1881 (Archives Nationales, F17/3757), période pendant laquelle Bulard est sous l'autorité de l'Instruction publique. Il transmet alors ses factures. Nous n'avons pas d'informations sur la période antérieure.

[821] Facture Juillet St-Lager du 31/03/1874. AN F17/3753. Ce moment pourrait paraître singulier car il correspond à l'époque où Bulard voit sa légitimité contestée par Sainte Claire Deville. Cependant, des factures équivalentes existent pour les années suivantes.

[822] Remboursement de frais à M. Bulard du 31 décembre 1874. AN F17/3753.

2.2.2.3 Les moyens militaires

Tout au long de sa carrière, Bulard réclame des moyens supplémentaires pour son activité. Ainsi par exemple, dans son rapport pour le premier semestre 1862 au ministre de l'Instruction publique, Bulard écrit :

> *Voici comment le Grand télescope de 50 centimètres de diamètre a été étrenné, j'ai fait des études sur cette comète que je termine en ce moment et que je vais envoyer à Mr Le Verrier. Pour observer avec ce grand instrument au zénith, il faut s'élever à cinq mètres environ au-dessus du sol je n'ai qu'une mauvaise échelle ce qui rend les observations pénibles et même dangereuses. Une plateforme mobile me serait bien nécessaire et ne coûterait pas beaucoup. Malheureusement notre trop faible budget ne nous permet pas de subvenir aux choses qui nous sont les plus nécessaires et indispensables*[823].

Si l'observatoire d'Alger a bénéficié d'un investissement important du ministère de l'Algérie et des colonies à sa création, son fonctionnement est affecté au budget du gouvernement général [Illustration 11 : Bulard posant avec le T500 à l'observatoire d'El Biar]. Le contexte financier de la colonie se dégrade. Charles-André Julien écrit : « Le libéralisme du Second Empire aboutit à une faillite totale[824] ». Aussi, la comparaison des budgets de 1862 mis à disposition de Charles Simon, devenu directeur de l'observatoire de Marseille, et de celui dont dispose Charles Bulard est éloquente : 6000F de salaire annuel pour le directeur à Marseille contre 4000F à Alger, budget annuel de 15 000F à Marseille contre 10 500F à Alger. En 1874, si Bulard perçoit 4500F par an pour son salaire d'astronome, son aide-calculateur ne reçoit lui que 1500F et l'homme de service, salarié à la journée, 2,5F par jour[825]. En 1879, Bulard se plaint publiquement dans la presse de la misère de son budget annuel de 10 300F, inchangé depuis deux décennies[826]. À titre de comparaison, l'observatoire de Besançon est doté d'un budget annuel de 20 000F à sa création, en 1878[827]. Celui de l'observatoire de Bordeaux est de 30 000F, dont 10 000F de

---

[823] LAS sans date de Charles Bulard, directeur de l'observatoire d'Alger, à ministre de l'Instruction publique, « Observatoire d'Alger n°278 » : « 1er semestre 1862. Rapport à Son Excellence le Ministre de l'Instruction publiques et des Cultes ». Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[824] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.439.

[825] Archives Nationales F17/3753 : État personnels 31 décembre 1874.

[826] Bulard Charles, 1879, « Lettre à M. le Rédacteur de L'Akhbar », *L'Akhbar*, n°7236, 27 septembre 1879, p.1-2.

[827] Vernotte François, Poupard Laurent, 2011, « L'observatoire de Besançon et la mesure du temps », dans La Noë J. de, Soubiran C. (eds), *La (re)fondation…, op. cit*., p.172.

subvention municipale, en 1880[828]. Les salaires, faibles comparés à ceux pratiqués en France, sont souvent l'objet des griefs de Bulard qui objecte que la vie en Algérie est comparativement plus chère.

L'état de pauvreté dans lequel est tenu l'observatoire est confirmé par les autorités qui en deviennent responsables en 1874 :

> *Toute cette installation est misérable. Le traitement du Directeur devrait être augmenté et les sommes dont il dispose pour rémunérer l'aide et l'homme de peine lui-même ne permettent pas un service convenable*[829].

Rien n'évolue cependant et, à la fin de l'année 1879, malgré un déménagement de l'observatoire, le nouveau recteur de l'académie d'Alger, Ferdinand Philippe Belin[830], fait un constat identique :

> *Le 13 novembre [1879], j'allais visiter cet établissement, afin d'apprécier par moi-même ce qu'est l'installation matérielle. J'ai été, je l'avoue, étonné de la pauvreté et de l'insuffisance du local où l'observatoire est temporairement placé ; et, comparant malgré moi ce que j'avais sous les yeux à ce que j'ai vu récemment à Marseille, je suis forcé de constater que tout ou presque tout est à faire*[831].

Des coûts spécifiques de fonctionnement sont liés à la position de l'astronome dans un territoire périphérique. Bulard doit dépenser de fortes sommes pour envoyer son matériel en réparation ou pour l'entretien dans des ateliers parisiens. Ainsi, dans une lettre à Delaunay du 29 avril 1872, Bulard déplore l'état de ses miroirs.

> *Nos mirroirs [sic] sont oxidés [sic] et je désirerais aller à Paris prochainement pour les faire réargenter*[832].

---

[828] LAS 8 octobre 1881, « Note pour Monsieur le Directeur », Direction de l'enseignement supérieur 3e bureau. Archives Nationales F17/3752. Dossier « Conseil consultatif des Observatoires de Province (1879-1900) ».

[829] LAS Alger le 09 avril 1874 du recteur Salves au ministre de l'Instruction publique. Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[830] Ferdinand Philippe Belin (05/02/1837 à Janzé – 25/10/1908 à Aix-en-Provence). Recteur de l'académie d'Alger du 15 octobre 1879 au 07 octobre 1882. Aspirant répétiteur en octobre 1856, il monte toutes les marches d'une carrière dans l'Instruction publique. Belin fut entre 1872 et 1879 inspecteur d'académie en résidence à Mâcon, Valence, Nancy, Toulouse, et enfin Marseille. Base Leonore Dossier LH/167/54. Archives Nationales.

[831] LAS Alger le 15 décembre 1879 du recteur Belin au ministre de l'Instruction publique. Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[832] LAS Bulard à Delaunay, directeur de l'Observatoire de Paris, du 29 avril 1872 : MS 1060 V [« Complément à l'inventaire Bigourdan – Observatoire de Paris Archives 1850-1942 – Relation avec les autres observatoires et avec les astronomes – Les observatoires français ou étrangers » - carton N°9 ; V-A ;] V-A-1 Bibliothèque de l'Observatoire de Paris.

Une facture de Secrétan du 15 janvier 1874 indique que les miroirs de 33cm et 50cm ont été alors réargentés à Paris afin d'en refaire la surface réfléchissante. Les miroirs rentrent à Alger le 28 mai 1874[833]. Auguste Secrétan a joint à son envoi des coussins en caoutchouc pour chacun des miroirs, afin d'améliorer le système de mise au point des télescopes[834]. Mais surtout, il vend à Bulard des fioles de solution de ré-argenture et les instructions afférentes[835]. Bulard fait ensuite argenter les miroirs sur place où des acteurs avec de nouvelles compétences se sont donc établies[836]. Les horloges et chronomètres peuvent alors aussi être réparés à Alger[837].

Les faibles marges de manœuvre budgétaire et l'impéritie de l'administration coloniale conduisent l'astronome à des situations difficiles. Ainsi, lorsque l'observatoire est relogé dans une maison du quartier de l'Agha entre 1876 et 1880, le loyer y est augmenté subitement en 1878. La différence de 1100F n'a pas été anticipée dans le budget annuel. Bulard doit payer sur ses fonds personnels cette différence pendant quelques mois. Il en réclame le remboursement au Recteur en 1879[838]. Pour payer le loyer sans augmenter le budget annuel, l'administration prélève le complément nécessaire au paiement du loyer sur la ligne budgétaire de l'aide astronome, ce qui empêche définitivement tout recrutement.

Si l'astronome a toujours dû composer avec des budgets faibles, il a cependant bénéficié de conditions favorables pour les observations d'éclipse, les expéditions dans le grand sud, où les moyens du Gouvernement général et de l'armée lui étaient acquis.
Les observations de Bulard se font aussi en partie lors de voyages à travers l'Algérie, territoire en cours de définition au travers des opérations militaires. Pendant l'été 1860, Bulard est à Lambèse[839], au pied des Aurès, à 300 km au sud-est d'Alger. De décembre 1861 à juin 1862, l'astronome parcourt le sud algérien avec en particulier le télescope de Foucault de 33cm :

---

[833] Facture Mouttes, transitaire à Alger, du 4 mars 1875. Archives Nationales F17/3753.

[834] Sur le rôle de ces coussins et sur l'atelier Secretan, se référer à l'article de Tobin W., 2016, « Evolution… », art. cit., p.126.

[835] Facture Secretan du 15 janvier 1874. Archives Nationales F17/3753.

[836] Facture de Charles Chouquet, bijoutier 14 rue Bab Azoun Alger, du 10 juin 1876 : « 27 mai argenture de deux miroirs paraboliques ». Archives Nationales F17/3753.

[837] Facture Horlogerie Bijouterie Richardot du 1er août 1874 pour « réparation d'un chronomètre » et « réparation d'une horloge ». Archives Nationales F17/3753.

[838] LAS Alger le 19 novembre 1879 de Charles Bulard au Recteur. Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[839] Bulard C., 1861, « Eclipse totale… », art. cit., p.509-512.

Biskra, Touggourt, Ouargla, Berriane dans la vallée du M'zab, Laghouat. Un circuit de 1600 km émaillé d'observations de phénomènes célestes mais aussi d'observations géodésiques et météorologiques[840]. Du 7 au 15 juillet 1864, il part en mission scientifique sur le littoral Est et observe à Dellys et Djijjel[841]. Entre le 29 octobre et le 29 novembre 1864, Charles Bulard se rend dans la province de l'est algérien afin de réorganiser le réseau météorologique de Constantine[842]. Enfin, le 5 mars 1867, il observe l'éclipse de soleil depuis le sommet du Gouraya, près de Bougie[843].

Lors de l'éclipse de juillet 1860 à Lambèse, Bulard reconnaît qu'il doit au Génie militaire et au haut-commandement le succès de son installation :

> *Toutes les facilités m'ont été accordées dans ce but par les autorités civiles et militaires de l'Algérie avec une bienveillance et une libéralité dont je suis profondément reconnaissant. Ainsi M. le général de Martimprey, alors commandant supérieur des forces de terre et de mer, voulut bien adresser des instructions aux chefs militaires des villes où je devais passer pour faciliter le transport de mes bagages. (...)Une fois à Lambessa je procédai immédiatement à l'installation de mes instruments avec l'aide des ouvriers du génie nous parvînmes à organiser rapidement et dans d'excellentes conditions un véritable observatoire, avec salle et pilier pour la lunette méridienne et abris pour les instruments météorologiques.*[844]

Lors de son voyage dans le Sud algérien entre décembre 1861 et juin 1862, l'astronome, son épouse et son télescope de Foucault de 33cm, sont escortés par la troupe et reçus dans les cercles militaires. Ce sont des spahis qui escortent Bulard dans sa traversée des Aurès en 1864. Son compte-rendu de mission sur la côte orientale de l'Algérie est une longue litanie de remerciements aux officiers et personnels des bateaux-vapeur, aux officiers des ports, à

---

[840] LAS sans date de Charles Bulard, directeur de l'observatoire d'Alger, à ministre de l'Instruction publique, « Observatoire d'Alger n°278 » : « 1er semestre 1862. Rapport à Son Excellence le Ministre de l'Instruction publiques et des Cultes ». Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[841] Rapport de Charles Bulard au gouverneur général de l'Algérie, Général Morris, du 7 juillet 1864. Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[842] Rapport A S du 28 novembre 1864, de Bulard (Observatoire d'Alger, GGA, n°745) au GGA : « Rapport à Son Excellence le Maréchal de France Duc de Magenta Gouverneur Général de l'Algérie. Sur l'organisation des stations météorologiques dans la Province de Constantine. Mission du 25 octobre au 25 novembre 1864. ». Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[843] Bulard C., 1867, « Beobachtung… », art. cit., col.209-216

[844] Bulard C., 1861, « Eclipse totale… », art. cit., p.509-512.

l'administration des ponts et chaussées, qui partout le secondent[845]. Lors de l'observation de l'éclipse annulaire de soleil en mars 1867, Bulard rapporte :

> *Grâce à l'empressement avec lequel l'Administration militaire vint au-devant de mes désirs je pus me faire construire de suite un pilier pour la lunette méridienne et me faire donner tout ce qui était nécessaire à mon installation*[846].

Des soldats assurent aussi sa sécurité pendant le séjour au sommet et Bulard désigne ses collaborateurs sous le terme de « mes hommes de garde[847] ».

Ainsi, lorsque l'astronome français partait en expédition, il était toujours accompagné de soldats. Pour la plupart des algériens d'origine autochtone, le savant ne devait guère se différencier du reste de la troupe.

En plus de l'appui logistique à ses voyages, les militaires contribuent de différentes façons à l'exercice de l'astronome. Il obtient en 1873 une mission du gouverneur général Chanzy pour se rendre en France réargenter le miroir du télescope de 50 cm et essayer de participer au Congrès international météorologique de Vienne en Autriche. Les militaires l'aident aussi dans son installation d'Alger. La cabane en planche de la lunette méridienne de l'observatoire d'El-Biar lui a été prêtée par le Génie[848]. Enfin, grâce à ses liens avec le gouvernement général et l'armée, Bulard reçoit des comptes rendus d'observation des phénomènes astronomiques de l'ensemble du territoire algérien occupé. Par exemple, dans le compte-rendu de l'observation de l'éclipse de soleil en 1867, Bulard cite M Estorge conducteur des Ponts et Chaussées à La Calle[849] qui a produit une observation avec dessin et mesures. Il évoque aussi, sans les nommer, des observateurs dans plusieurs villes algériennes pour lesquels l'observation semble assez sommaire : Tiaret, Tlemcen, Bône, Biskra. Enfin, il indique d'autres lieux où des consignes d'observation avaient été données mais où elles ne purent être menées à cause de la météo : « J'avais recommandé cette même observation à Médéa (…) et Constantine[850] ». En l'absence

---

[845] Rapport du 22 juillet 1864 de Bulard au Gouverneur Général de l'Algérie, 14 pages, « Missions scientifiques. Rapport à Son Excellence Monsieur Morris Général de Division, Gouverneur Général de l'Algérie. Observations scientifiques faites sur le littoral de l'Algérie à Dellys et à Djidjelly. Mr Bulard Directeur de l'Observatoire d'Alger. Juillet 1864 ». Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[846] Bulard C., 1867, « Beobachtung… », art. cit., col.210.

[847] *Ibidem*, col.213.

[848] LAS Alger 9 avril 1874 du recteur au ministre de l'Instruction publique. Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[849] Bulard C., 1867, « Beobachtung… », art. cit., col.215.

[850] *Ibidem.*

d'archives documentant ces observations convergeant sur Alger, il est légitime de faire l'hypothèse qu'ayant réorganisé à partir de 1864 un réseau météorologique militaire, Bulard l'utilise lors de l'éclipse de 1867.

Après 1862, l'État investit peu dans la station astronomique fondée en 1858 et le projet de construction d'un établissement scientifique spécifique ne verra jamais le jour sous la direction de Bulard, malgré trois projets successifs à la Bouzaréah[851]. Alors que dans la décennie 1870, les observatoires de province en France peuvent parfois s'appuyer sur les autorités locales pour augmenter leur budget, les autorités civiles algériennes, Mairie d'Alger et Conseil général d'Alger, ne participent que marginalement au financement de l'observatoire. Les moyens du Gouvernement général, qui à cette époque se confondent souvent avec les moyens de l'armée en Algérie, permettent néanmoins à Charles Bulard d'exercer, dans la décennie 1860, dans des conditions inconnues de ses collègues de France, à Paris comme en Province. Ce dispositif, régulièrement mis en œuvre par Bulard, correspond plutôt à celui des expéditions astronomiques mises en place ponctuellement en France lors des passages de Vénus ou des éclipses de Soleil.

2.2.3 Les pratiques de Bulard : un exemple de régime régulatoire

Avec les télescopes de Foucault, Bulard pratique donc l'astronomie physique en Algérie. Mars, les comètes, le Soleil : ce programme d'observation d'astronomie physique a des objectifs opérationnels flous. L'observatoire et ses télescopes ont été institués dans un moment politique singulier, et gratifient la communauté coloniale algérienne d'un investissement d'État prestigieux. Bulard travaille cependant sur plusieurs modes sociocognitifs. Avec une lunette méridienne, des instruments météorologiques ou des boussoles, il pratique une astronomie différente, une « science utile », qui répond à une demande sociale précise, celle des autorités coloniales. La construction des savoirs est mobilisée pour résoudre des problèmes locaux et à court terme, « gagée sur des capacités concrètes à transformer les choses[852] ». Cette activité est

[851] LAS Alger le 19 novembre 1879 de Charles Bulard au Recteur. Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[852] Pestre Dominique, 2006, *Introduction aux Science Studies*, Paris, La Découverte, (coll. « Repères »), p.99.

directement nécessaire à la réalisation du projet colonial en Algérie. Nous pourrions caractériser cette construction de connaissances de *useful knowledge*, concept issu de l'histoire de l'économie et généralisé à de nombreuses disciplines historiques[853]. Plusieurs de ses caractéristiques sont présentes dans notre étude : espace géographique limité, discours de l'utilité, production et développement au sein de *trading zones*[854]. À ce concept encore imprécis, qui désigne à la fois une catégorie analytique et d'acteur, nous préférons le recours aux régimes de production, venus de la sociologie des sciences.

Dans *Controverses sur la science*[855], les sociologues des sciences Terry Shinn et Pascal Ragouet définissent des régimes de production et de diffusion de la science, « formes intellectuelles et institutionnelles[856] » : disciplinaire, utilitaire, transitaire et transversal. Le régime utilitaire est présenté comme ayant pris forme au milieu du XIXe siècle. Il est caractérisé par la mise en place d'associations professionnelles et le fait d'une population hétérogène de spécialistes pour « l 'application de la connaissance à un problème technique particulier[857] ». Il ne satisfait donc pas à l'activité de Bulard, seul face au Gouverneur général. Inspirés des études de cas de leurs travaux, en particulier sur l'astronomie française du XIXe siècle, Jérôme Lamy et Arnaud Saint-Martin ont proposé un cinquième régime de production : celui du régime officiel[858]. Repris par Shinn, il est devenu le régime régulatoire[859], convergence d'activités savantes orientées par et pour l'État[860], qui caractérisent les activités de Bulard dans le domaine de la production de l'heure, de positions géodésiques, de la météorologie ou du magnétisme terrestre en Algérie, particulièrement après 1863. Si la météorologie en Algérie fait l'objet d'un chapitre spécifique ci-après, nous souhaitons étudier dans ce passage les pratiques géodésiques, horaires et

---

[853] Morel Thomas, Parolini Giuditta, Pastorino Cesare (eds.), 2016, « The Making of Useful Knowledge », *Max-Planck-Institut für Wissenschatsgeschichte Preprint*, n°481, 91p.

[854] Ce terme, assez souple, emprunté à l'anthropologie, désigne la rencontre collaborative d'acteurs de cultures différentes, ici l'astronome, les militaires, les arpenteurs ou les colons.

[855] Shinn Terry, Ragouet Pascal, 2005, *Controverses sur la science. Pour une sociologie transversaliste de l'activité scientifique*, Raisons d'agir Editions, Paris, collection « Cours et travaux », 240p. (2e éd.).

[856] *Ibidem*, p.165.

[857] *Ibidem*, p.167.

[858] Lamy Jérôme, Saint-Martin Arnaud, 2011, « Pratiques et collectifs de la science en régimes. Note critique. », *Revue d'histoire des sciences*, tome 64, n°2, p.377-389.

[859] *Ibidem*, p.385.

[860] Sur la genèse et les caractéristiques de ce régime de production, voir : Rédaction des Carnets Zilsel, 2014, « L'hypothèse d'un régime régulatoire des sciences et techniques. Suite du compte rendu de la première séance du séminaire de sociologie des sciences (SOS) du laboratoire Printemps », *Carnet Zilsel*, http://zilsel.hypotheses.org/434 [consulté le 29 mai 2014]

magnétiques de l'astronome algérien quand il n'observait pas avec le grand télescope de Foucault.

2.2.3.1 Des points et des frontières

Les pratiques géographiques des astronomes dans le contexte colonial ont déjà été abordées dans l'historiographie de l'histoire des sciences. Citons par exemple les travaux sur l'empire colonial français par Pyensson[861], sur l'Australie par Schaffer[862], sur les colonies portugaises par Raposo[863] et par Schiavon[864] pour les missions militaires françaises en Algérie et en Amérique du sud. Blais a livré récemment un ouvrage qui déconstruit la carte de l'Algérie dessinée par les Français pendant la période coloniale[865]. Elle y montre comment les pratiques scientifiques doivent s'adapter à un terrain qui résiste à sa mise en carte et comment naît alors l'illusion de la maîtrise d'un territoire à travers sa cartographie.

Georges Aimé dût employer des indigènes comme intermédiaires pour obtenir l'accès au terrain autour d'Alger vers 1840. Vingt ans plus tard, Bulard peut se déplacer dans un territoire plus vaste mais sous escorte militaire. Voyageant, mesurant, publiant, Bulard est l'un des opérateurs de « l'invention de l'Algérie coloniale », sous-titre de l'ouvrage de Blais. En effet, l'astronome d'Alger a beaucoup voyagé dans la première décennie de sa vie en Algérie. Il indique dans son *Exposé de la situation de l'Observatoire d'Alger* aux membres du Conseil Supérieur de l'Algérie chargés de définir le budget de la colonie, qu'en faisant de cette façon il « se familiarisa avec la géographie du pays[866] ».

Notre étude des pratiques de l'astronome Charles Bulard est destinée à montrer l'articulation de l'action de l'astronome à celles des services cartographiques de l'armée française. Nous verrons aussi comment, à travers ses comptes rendus d'observation de phénomènes astronomiques, l'astronome participe à la diffusion en métropole de la définition d'un territoire impérial.

---

[861] Pyenson L., 1993, *Civilizing…, op. cit.*, 377p.

[862] Schaffer S., 2010, « Keeping… », art. cit.

[863] Raposo Pedro M. P., 2015, « Time, weather and empires: The Campos Rodrigues Observatory in Lourenço Marques, Mozambique (1905-1930) », *Annals of science*, vol. 72, n°3, p.279-305.

[864] Schiavon Martina, 2006, « Les officiers géodésiens du Service géographique de l'armée et la mesure de l'arc de méridien de Quito (1901-1906). », *Histoire & Mesure*, XXI (2), p.55-94 ; Schiavon M., 2010, « Geodesy… », art. cit., p.199-224.

[865] Blais H., 2014, *Mirages…*, *op. cit*.

[866] Bulard C., 1866, *Exposé…, op. cit*.

Les mesures géodésiques sont l'application de techniques astronomiques pour la mesure précise d'un point géographique et l'ancrage de la carte à un référentiel. « En Algérie, jusqu'aux années 1880, il y a peu de points géodésiques »[867] écrit Blais qui cite Rozières en 1847 :

> *La géodésie est la partie en souffrance jusqu'à présent en Algérie. Nous avons si peu de points, et le pays est si vaste. On bénit ici un point géodésique comme la découverte d'une planète*[868].

Très concrètement, lors de ses rapports officiels pour les autorités militaires ou civiles, Bulard souligne ses efforts pour œuvrer à la carte d'Algérie[869]. Bulard vante ses réalisations lors du séjour saharien de l'hiver 1861, « 9 points principaux de l'Algérie ont déjà été déterminés par l'Observatoire d'Alger qui sont Alger, Lambesa, Biskra, Tuggurt, El Hadjira, Ouargla, Guerrara, Berrian et Laghouat »[870]. Ces observations sont transférées à l'Armée. Le plan de la ville de Guerrara au 1/5000e par le bureau topographique du 19e Corps d'Armée, s'appuie sur la « position astronomique déterminée par M. Bulard, directeur de l'observatoire d'Alger »[871]. Jules Duval utilise les mesures géodésiques de Bulard pour son étude sur les puits artésiens[872], positions qu'il a obtenues du général Blondel au Dépôt de la guerre. Ces deux exemples, pour deux villes différentes, Guerrara dans la vallée du M'zab et Ouargla, démontrent que les travaux géodésiques de l'astronome étaient directement centralisés et utilisés au Dépôt de la guerre.

Dans son bilan-projet de 1864, destiné au nouveau Gouverneur Général, Bulard détaille les nombreux points géographiques en Algérie dont il a mesuré la position[873]. En 1866, dans son *Exposé de la situation de l'Observatoire d'Alger (à MM les membres du Conseil Supérieur de l'Algérie*), il rappelle à nouveau les nombreux points mesurés sur le territoire algérien mais aussi son travail de détermination de la longitude et de la latitude du phare d'Alger[874].

---

[867] Blais H., 2014, *Mirages…*, *op. cit.*, p.120.

[868] Blais H., 2014, *Mirages…*, *op. cit.*, p.129.

[869] Un autre exemple de ce « travail fort utile pour la Carte » est présenté par Le Verrier à l'Académie des sciences en 1861. Bulard Charles, 1862, « Astronomie… », art. cit., p.162-164.

[870] LAS sans date de Charles Bulard, directeur de l'observatoire d'Alger, à ministre de l'Instruction publique, « Observatoire d'Alger n°278 » : « 1er semestre 1862. Rapport à Son Excellence le Ministre de l'Instruction publiques et des Cultes ». Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[871] Gouvernement général de l'Algérie, 1930, *Les territoires du Sud de l'Algérie – 3e partie – Essai de bibliographie*, Alger, Imprimerie Algérienne, p.319. La description comporte une erreur car elle est datée de 1857, c'est-à-dire avant l'arrivée de Bulard en Algérie.

[872] Duval Jules, 1867, « Les puits artésiens du Sahara », *Bulletin de la Société de Géographie*, 5e série t13, p.181.

[873] LAS, Alger, 28 novembre 1879, de Charles Bulard à Monsieur le Recteur de l'Académie d'Alger. Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[874] Bulard C., 1866, *Exposé…, op. cit.*, p.6.

Lors de la préparation de ses missions d'observation de phénomènes astronomiques à l'extérieur d'Alger, l'astronome choisit stratégiquement ses observatoires temporaires. Le choix d'implantation est en effet aussi lié à des motivations géodésiques comme le démontre l'exemple de l'observation de l'éclipse annulaire de soleil du 6 mars 1867. Le directeur de l'observatoire d'Alger écrit : « J'avais d'abord fixé mon choix sur Aumale que j'avais l'intention de déterminer depuis longtemps[875] ». Cependant, les routes rejoignant Aumale[876], petite ville de l'atlas tellien, sont de mauvaise qualité et ne permettent pas l'acheminement des chronomètres. Bulard opte donc pour le sommet du Gouraya, près de Bougie qu'il rejoint par bateau. Il détermine à cette occasion la position de Bougie[877]. L'astronome, pendant la première décennie de son activité algérienne, porte le souci de fournir à l'administration militaire des éléments destinés à la construction de la « Carte ».

Si le nombre de points déterminés par l'astronome reste modeste par rapport aux dimensions du territoire en cours de conquête, ils sont cependant stratégiquement situés au sud, dans la zone frontière entre les territoires conquis et ceux encore libres. Bulard ne manque pas de le souligner dans son *Exposé de la situation de l'Observatoire d'Alger (à MM les membres du Conseil Supérieur de l'Algérie*) :

> *Le Directeur de cet établissement profita de ses excursions dans l'intérieur pour faire des observations de toutes sortes, notamment la détermination astronomique des points principaux les plus avancés dans l'extrême Sud de l'Algérie*[878].

Ces mesures ont été très appréciées par l'État-major et par le Sous-gouverneur de l'Algérie, Edouard de Martimprey, qui était l'un des principaux cartographes de l'armée en Algérie au milieu du XIXe siècle.

Pour réaliser ces observations, Bulard travaille avec une lunette méridienne portative de 67mm construite par Brünner[879]. Il opère de la façon suivante : installation de la lunette dans le

---

[875] Bulard C., 1867, « Beobachtung… », art. cit., col.209.

[876] Aujourd'hui Sour El-Ghozlane.

[877] Béjaïa. Bulard C., 1867, « Beobachtung… », art. cit., col.214.

[878] Bulard C., 1866, *Exposé…, op. cit.*, p.3.

[879] Brunner Johann Josef dit Jean (1804-1862), venu de Suisse, s'installe comme constructeur d'instruments à Paris en 1828, où il travaille avec Hutzinger puis Chevalier. Avec ses fils Émile (1834-1895) et Léon (1840-1894), il devient un artiste des plus réputés pour les instruments astronomiques et de géodésie. Il est nommé artiste adjoint du Bureau des longitudes en 1853. Cette même année, il présente à l'Académie la lunette méridienne qui sera

méridien local, mesure de la marche des chronomètres de temps sidéral par une observation d'étoile proche du zénith, détermination de la latitude par l'observation d'une culmination d'étoile. Enfin, Bulard procède à la détermination de la longitude. Plusieurs méthodes astronomiques ont alors cours : éclipses, occultations des satellites de Jupiter, culmination lunaire. Toutes ces techniques consistent en la détermination du temps local d'un événement astronomique puis à sa comparaison avec la valeur prédite pour l'observatoire de Paris et publiée dans la *Connaissance des temps* par le Bureau des longitudes. La culmination lunaire est la technique la plus couramment utilisée par Bulard. En 1864, à Dellys, son observation de la longitude échoue car il ne peut observer le passage de la lune à la culmination à cause de la couverture nuageuse[880]. Dès 1864, si Bulard constate que ses observations consolident les mesures de reconnaissance faites par les militaires, il n'en demeure pas moins désireux d'améliorer sa propre précision.

> *L'Observatoire d'Alger ne possède pas une lunette méridienne aussi puissante qu'il serait désirable de l'avoir pour atteindre le degré de précision exigé par l'état actuel de la science.*
>
> *Le problème de la détermination de la longitude d'Alger ne pourra être donc résolue définitivement, et avec la plus grande exactitude, que lorsque l'on aura réussi à poser un câble électrique entre la France et l'Algérie*[881].

Cette révolution technique intervient en 1874 mais Bulard n'en est que l'amer spectateur[882].

Au-delà des mesures géodésiques qui permettent la définition physique de l'espace conquis, l'astronome participe à la définition de la frontière à travers sa production d'articles scientifiques lors, par exemple, des observations de l'hiver 1861.

---

adoptée par la Marine, et largement utilisée par Mouchez qui est à l'origine de son développement, pour l'expédition hydrographique en Guadeloupe. Cette lunette est aussi utilisée par Perrier pour ses opérations géodésiques en France, Espagne et Algérie. Les Brunner deviennent les fournisseurs de l'observatoire du Caire dans les années 1860, puis de l'ensemble des observatoires français dans les années 1870 et 1880. Leur société disparaît à leur mort. Brenni Paolo, 1996, « 19th Century French Scientific Instrument Makers. XI: The Brunners and Paul Gautier », *Bulletin of the Scientific Instrument Society*, n°49, p.3-8.

[880] Rapport du 22 juillet 1864 de Bulard au Gouverneur général de l'Algérie. 14 pages. Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[881] Note non signée [mais de Bulard d'après l'écriture] et sans date vers 1864 [peu après la mort de Pélissier], 12 feuilles : « Note. Observatoire d'Alger. La position de l'Observatoire d'Alger (...) ». Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[882] Voir *infra*.

Bulard quitte Alger le 2 décembre 1861 et atteint Ouargla le 28 décembre. Il envoie de ce lieu ses observations à plusieurs journaux scientifiques européens. Il écrit dans les *Comptes Rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences* :

> *Je n'ai pu m'avancer plus loin que Ouargla, la route de Ghadamés n'étant pas sûre. Le caïd Sid-Lala s'est opposé à ce que je continuasse mon voyage*[883].

Sa lettre envoyée aux *Astronomische Nachrichten* rapporte :

> *J'ai été obligé de m'arrêter à Ouargla à une Latitude Nord 1°56' 9'' de celle que je voulais atteindre. La route de Ghadmès n'est pas sûre en ce moment, il y a des agitateurs dernièrement et encore aujourd'hui. (...) Personne n'aurait pu faire plus. Je suis parti contre la volonté de tout le monde, on m'a mis de grandes difficultés pour m'empêcher d'arriver parce que la route n'est pas sûre.*[884]

L'éditeur des *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* résume : « The disturbed state of the country prevented M. Bulard from reaching the line of totality »[885]. Ce qui donne dans le quotidien *Le Temps* du 20 Janvier 1862 : « M Bulard, directeur de l'Observatoire d'Alger, a observé à Ouargla, limite extrême de nos possessions vers le Sud »[886].

« Limite extrême de nos possessions ». Ce sont bien les pratiques astronomiques de Bulard, qui butant sur les populations en révolte armée, définissent cette frontière pour le journaliste du *Temps* et son lectorat.

2.2.3.2 Une heure pour l'Algérie

La convention de reddition entre le dey d'Alger et le général de Bourmont du 5 juillet 1830 prévoit que « le fort de la Casbah, tous les autres forts qui dépendent d'Alger, et le port de cette ville, seront remis aux troupes françaises ce matin, à dix heures (heure française)[887] ». Ainsi dès leur prise de pouvoir les Français imposent leur heure à Alger. Une horloge publique est

---

[883] Bulard C., 1862, « Éclipse... », art. cit., p.162.

[884] Bulard Charles, 1862, « Schreiben des Herrn Bulard, Directors der Sternwarte in Algier, an den Herausgeber. », *Astronomische Nachrichten*, n°1352, col.124.

[885] Bulard Charles, 1862, « Observations of Transit of Mercury, Solar Eclipse, and Occultation of Venus », *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 22, p.154.

[886] Legault L., 1862, « Éclipse de soleil du 31 décembre », *Le Temps*, A2 N270, p.3.

[887] Franque A., 1844, *Lois…, op. cit.,* p.1.

installée sur la place du gouvernement, au fronton de la Jenina, ancien palais des deys[888]. Dans un pays musulman où le temps est rythmé par la succession des prières quotidiennes, l'horloge mécanique publique impose à tous une nouvelle façon de concevoir le temps[889]. Un chroniqueur du *Moniteur Algérien*, Eusèbe de Salles, évoque « les mosquées turques dont le minaret a un terrible rival dans l'horloge de Wagner[890] », Wagner étant un célèbre constructeur d'horloges publiques en France[891]. La première et seule horloge publique d'Alger est endommagée par la tempête qui ravage le port d'Alger début février 1835 mais elle est remise en marche quelques jours plus tard[892]. Dans les premières années de la décennie 1840, plusieurs villes occupées par les Français sont dotées d'horloges publiques, installées pour la plupart par le génie : Miliana, Mascara, Tlemcen, Sétif, Djidelly, Philippeville, Douéra, Médéa. Elles sont fabriquées par les ateliers parisiens de Wagner[893]. Fin juin 1844, l'horloge publique d'Alger subit des réparations et est temporairement remplacée par un tir de canon qui indique le midi[894]. L'ordonnance royale du 17 janvier 1845, qui définit le budget de l'Algérie, attribue à l'État les frais de première installation des horloges publiques et aux administrations locales le coût d'entretien et de réparation. En 1855, Charles Simon s'émeut de la perte de la vieille horloge publique d'Alger :

> *Cet informe monument qu'on appelle la Génina va tomber dans quelques jours, et notre vieille horloge municipale sonnera bientôt sa dernière heure*[895].

---

[888] Elle remplace le cadran solaire fabriqué en 1830 par les Ingénieur-géographes de la brigade topographique. Voir Blais H., 2014, *Mirages…*, *op. cit.*, p.89.

[889] Si les horloges n'étaient pas présentes dans l'espace public à Alger avant l'occupation française, elles existaient cependant dans les maisons comme en témoignent la présence d'horlogers « maures » et « juifs ». Rozet C.-A., 1833, *Voyage...tome 2*, *op. cit*., p.71 et p.225.

[890] Salles Eusèbe de, 1843, « Variétés », *Suplément au Moniteur Algérien*, 5 août 1843, p.2.

[891] Jean Wagner (1800-1875), dit Wagner neveu pour le différencier de son oncle Bernard-Henry. Venu de Pfazel à 12 ans pour apprendre le métier d'horloger-mécanicien avec son oncle à Paris, il est naturalisé français et établit son atelier en 1830. Il devient le spécialiste des horloges monumentales pour lequel son oncle avait développé un nouveau mode de production. « Il construisit un nombre considérable d'horloges, parmi lesquelles celles de l'Institut de France, des Ministères de la Guerre et de la Marine, de tous les établissements militaires de Paris et de sa circonscription ; des édifices de Paris et des principales villes de France ». Il construit aussi des instruments scientifiques comme le marégraphe, en collaboration avec Chazallon, qui équipa tous les ports français. Ses deux ouvrages furent traduits et diffusés à l'étranger. Ministère du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes, 1902, *Exposition universelle internationale de 1900 à Paris. Rapports du Jury international. Groupe XV- Industries diverses. Première partie. Classes 92 à 97*, Paris, Imprimerie nationale, p.417.

[892] Pückler-Muskau Hermann von (Prince), 1837, *Chroniques, lettres et journal de voyage. Deuxième partie Afrique. Tome troisième*, La Haye, G. Vervloet, p.175-176. Il s'agit de la traduction française de *Semilasso in Afrika*, souvenirs de voyage en 5 volumes publiés à Stuttgard en 1836.

[893] On trouve la trace de ces installations dans : Ministère de la Guerre, 1845, *Tableau de la situation des établissements français dans l'Algérie. 1843-1844*, Paris, Imprimerie Royale, 475p. ; Anonyme, 1844, « Partie non officielle », *Moniteur de l'Algérie*, n°632, 30 août 1844, p2.

[894] Anonyme, 1844, « Partie non officielle », *Moniteur de l'Algérie*, n°620, 30 juin 1844, p.2.

[895] Simon C., 1856, « Les horloges… », art. cit.

Simon propose d'établir comme à Londres, Gand ou New-York, une horlogerie électrique dans Alger. Il cite l'installation de l'horloge de l'Observatoire de Paris avec rappel électromagnétique et sans souhaiter la précision au dixième de seconde de l'observatoire, il souhaite qu'Alger adopte le principe de la distribution électrique de l'heure.

> *Ce que nous pouvons demander, c'est que cette heure officielle soit répétée sur un grand nombre de cadrans convenablement distribués, et que tous ces cadrans soient d'accord*[896].

Afin que le coût soit marginal pour la ville et qu'elle puisse éclairer quelques cadrans publics la nuit, il propose de financer l'installation en proposant l'heure électrique aux particuliers par abonnement :

> *On s'abonnerait à l'heure comme on s'abonne au gaz ; et il est à croire que non-seulement les cafés, les magasins et les établissements publics, mais encore un grand nombre de propriétaires, prendraient volontiers ces abonnements, si le prix n'en était pas trop élevé*[897].

Simon peut compter sur le soutien d'un des horlogers algérois, Gunther[898]. Cette année-là, l'horloger participe à l'exposition universelle de Paris avec son « chronomètre électromoteur ou pendule-régulateur électrique-universel[899] ». Le projet Simon reste lettre morte et la municipalité déplace simplement l'horloge publique du palais de la Jenina au minaret de la mosquée Djamaa el-Djedid, ou mosquée des pêcheurs, de l'autre côté de la place du Gouvernement.

Le problème de l'heure à Alger revient sur la place publique avec une série d'articles publiés par *L'Akhbar* en 1860. Un instituteur d'un village à 30km à l'est d'Alger, Fondouk[900], conteste l'heure officielle.

---

[896] *Ibidem.*

[897] *Ibidem*.

[898] Les Gunther sont une famille d'horlogers ardéchois installés à Alger. Un des fils, Barthélemy Ennemond (24/08/1811 – 03/10/1875) ou son aîné Joseph David (09/05/1809 – date inconnue), s'est installé à Alger dans la première décennie de l'occupation d'Alger. Il travaille place du Gouvernement en 1841 : Gomot F., 1842, *Annuaire de l'Algérie*, Paris et Alger, Victor Magen et J.-B. Philippe, p.212. Les frères Gunther se marient à Alger pendant l'été 1847. Ils sont rejoints par leur père Pierre Abraham Gunther (1780 – date inconnue) en août 1847. Barthélemy travaille pour l'observatoire d'Alger jusqu'à sa mort en 1875. Son atelier paraît avoir été repris par Joseph Antony, déclarant du décès, et « horloger de la ville et de l'observatoire » sur des factures de 1878 et 1880.

[899] Anonyme, 1855, « Tableau alphabétique des Exposants algériens, avec l'indication des principaux produits envoyés par eux. », *Le Moniteur Algérien*, n°1417, 20 juillet 1855, p.2-3.

[900] Khemis El Khechna aujourd'hui.

M. Dupeyron, instituteur public au Fondouk, nous écrit que d'après ses observations et la table du lever du soleil à Alger, l'horloge de notre ville, qui donne le signal du coup de canon, matin et soir, et règle les autres horloges et les montres, ne marche pas très bien et que, par exemple, le 24 juin, elle retardait de 17 à 19 minutes. Ce fait était facile à constater, au moyen d'une bonne méridienne ou d'un cadran solaire régulièrement tracé[901].

Bourget, qui est alors le directeur et gérant de l'*Akhbar*, souhaite une réaction des autorités publiques, alors qu'un observatoire est en cours d'installation à la Bouzaréah. Il propose d'utiliser l'éclipse de soleil de l'été 1860 comme test horaire : qui de l'instituteur ou des autorités municipales d'Alger possède l'heure juste ? Le 18 juillet 1860, un journaliste se joint donc à la foule qui observe le phénomène depuis le sommet qui domine Alger.

Sur la foi de l'horloge d'Alger – dont les accusations de l'instituteur primaire du Fondouk auraient dû pourtant faire suspecter l'exactitude – nous attendions encore avec impatience le commencement de l'éclipse, lorsqu'ayant dirigé par hasard notre hélioscope vers le soleil, nous nous sommes aperçus que le bord occidental était déjà entamé par le disque lunaire. La montre qui nous servait de guide, réglée sur l'horloge publique d'Alger, retardait de 13 minutes[902] *!*

La fabrique et le contrôle de l'heure sont, dès lors, assurés par Charles Bulard qui, souhaitant s'installer à la Bouzaréah, vante les avantages du site dans ce domaine :

Ce point domine la ville et la voit directement, on pourrait donc au moyen d'un fil télégraphique, envoyer l'heure à la marine où l'on aurait préalablement placé un grand cadran électrique à seconde que l'on pourrait régler de l'Observatoire même sans se déranger. Inutile de vous faire entrevoir les avantages que l'on mettrait à la disposition de la Marine en particulier qui réclame l'heure depuis longtemps, pour le Public et les lignes télégraphiques de tout le pays qui sont déjà créées et celles qui sont à créer. Voilà quels sont les premiers services que l'Observatoire d'Alger peut rendre dès le commencement[903] *(..).*

---

[901] Bourget A., 1860, « M Dupeyron, instituteur public », *Akhbar*, Dimanche 1er juillet 1860, n°3050 A22.

[902] Lambel V., 1860, « Éclipse totale de Soleil du mercredi 18 juillet 1860 », *Akhbar*, Vendredi 20 juillet 1860, n°3061 A22, p.2.

[903] LAS du 11 mars 1861 de Charles Bulard au Directeur des Affaires civiles en Algérie. Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

Finalement obligé de s'établir à El-Biar, Bulard y dispose de la lunette méridienne portable et de chronomètres de Gannery[904] pour le temps moyen et le temps sidéral.

Il propose aussitôt le service de vérification des chronomètres de marine. Le Gouvernement général appuie ce dispositif et des affiches sont imprimées [Illustration 12 : affiche publicitaire du service des chronomètres de l'observatoire d'El Biar]. Bulard s'associe à l'horloger Gunther[905].

> *AVIS. MM. les capitaines de vaisseau de la marine de commerce, sont prévenus que l'Observatoire d'Alger veut bien* ***se charger gratuitement, jusqu'à nouvel ordre****, de l'étude des Chronomètres, et ne délivrera un bulletin de marche que pour tout Chronomètre qui aura été soumis à l'étude au moins pendant un mois*[906].

Cette activité répond non seulement au projet des notables qui en 1855 avaient plaidé pour un établissement astronomique en Algérie, mais elle correspond aussi à un besoin réel selon Bulard qui en 1879 évalue le nombre de chronomètres traités à « une cinquantaine chaque hiver[907] ».

La détermination de l'heure par des moyens astronomiques s'était généralisée dans la Marine de Guerre au milieu du XIXe siècle. Bulard essaie de convaincre alors, dès 1864, le nouveau Gouverneur général de l'intérêt de produire à l'observatoire d'Alger une heure algérienne standardisée pour la « capitale » du territoire.

---

[904] Victor Gannery (1820-1851) est un artisan horloger. Il fut formé à partir de 1838 à l'école d'Arts et Métiers de Châlons, sur une bourse de l'État. La création de l'école, et la distribution des bourses à partir de 1832, furent poussées par Arago afin de combattre commercialement l'horlogerie anglaise. Installé près de Dieppe, à Saint-Nicolas-d'Aliermont, où une petite industrie horlogère s'est développée au XVIIIe siècle, « il est en mesure de fournir à la marine marchande des chronomètres remarquables par une bonne exécution, sans luxe inutile et surtout fidèle et précise ». Deux d'entre eux, déposés par lui à l'Observatoire, « ont été achetées par le Gouvernement, après avoir subi avec distinction les épreuves d'usage. » Sa mort brutale interrompt sa carrière naissante et son atelier est repris et développé par Osénime Dumas (1824-1889), neveu de Motel. Anonyme, 1850, *Rapport du Jury central sur les produits de l'agriculture et de l'industrie exposés en 1849 Tome II*, Paris, Imprimerie nationale, p.487-488.

[905] L'affiche précise : « on peut déposer les instruments chez M. Gunter, horloger de l'Observatoire, de la Marine et de la Ville, rue Bab-el-Oued, galerie Malakoff, qui vérifiera si les Chronomètres sont en bon état ».

[906] Affiche 30x40 cm env, Alger, Imprimerie Dubos, signée « Le Directeur de l'Observatoire ». Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[907] LAS, Alger, 28 novembre 1879, de Charles Bulard à Monsieur le Recteur de l'Académie d'Alger. Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard. Cette déclaration de Bulard est confirmée par le rapport de visite de l'inspecteur Hanriot en 1877 : « il nous a montré aussi des boussoles et des chronomètres déposés à l'observatoire par des officiers de marine pour être réglés par lui ». LAS du 27 juillet 1877 de Hanriot au directeur de l'enseignement supérieur. Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

L'uniformisation de l'heure dans la capitale de l'Algérie est une chose aussi indispensable que l'heure exacte sur les lignes télégraphiques, les chemins de fer et dans toutes les villes principales de l'Algérie[908].

Bulard souhaite donc s'appuyer sur le réseau télégraphique en développement. Le territoire algérien sous domination française s'étend sur 11° en longitude. La différence de temps local entre la frontières marocaine et tunisienne, sur la côte, est donc de près de 45 minutes. En plus de ces données physiques, le manque de coordination entre les villes est source de désordre. Afin d'illustrer son propos, Bulard rapporte au Gouverneur général les découvertes qu'il a faites lors de son voyage dans l'est algérien en 1864 : hors des lignes télégraphiques le chaos horaire règne et des écarts importants existent entre les différentes villes. Il raconte avoir été prié par les autorités de Laghouat de réaliser un grand cadran solaire lors de son passage dans cette ville en 1861.

Alger doit imposer son heure au reste du pays, et préférentiellement l'heure fabriquée à l'observatoire, ce qui n'est toujours pas le cas en 1864.

Tous les matins à 8h, la station centrale envoie l'heure de l'horloge de la Mosquée d'Alger sur toutes les lignes, mais Mr Gunther n'a pas mission de la maintenir à l'heure et la remonte tout simplement. Il monterait une fois par semaine à l'Observatoire, cela suffirait en attendant que le nouvel observatoire soit relié par un fil électrique au Phare par exemple où l'on pourrait placer un cadran électrique[909].

En 1867, il plaide toujours cette cause sur la scène internationale à travers un compte-rendu d'observation :

Malgré un observatoire et des lignes télégraphiques je n'ai pas encore pu réussir à faire comprendre l'utilité d'avoir l'heure exacte[910].

En 1874, Bulard adresse une communication à l'Académie des sciences au sujet du séisme du 28 mars de cette même année et des secousses ressenties ensuite à Alger. Il stigmatise une fois encore l'heure officielle de la mosquée d'Alger qui « avançait sur le temps moyen de 5 minutes 10 secondes[911] ». Les données publiées par les observateurs dans les *Comptes rendus de*

---

[908] Note non signée [mais de Bulard d'après l'écriture] et sans date [peu après après la mort de Pélissier] vers 1864, 12 feuilles : « Note. Observatoire d'Alger. La position de l'Observatoire d'Alger (...) ». Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[909] LAS du 28 novembre 1864, de Bulard au Gouverneur général de l'Algérie « Observatoire d'Alger, GGA, n°745 ». Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[910] Bulard C., 1867, « Beobachtung… », art. cit., col.209-216.

[911] Bulard Charles, 1874, « Monsieur Bulard adresse une communication », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLXXVIII, p.1237.

l'Académie des sciences doivent donc être corrigées de cette valeur, selon l'astronome qui n'a toujours pas réussi à s'imposer comme le fournisseur de l'heure officielle.

2.2.3.3 Le champ magnétique terrestre au service de la politique foncière

L'étude du champ magnétique terrestre a débuté à Alger peu après le débarquement des Français. Georges Aimé ou le capitaine de corvette Auguste Bérard ont publié des mesures réalisées sur la côte algérienne. Si Aimé travaillait dans le cadre de la « croisade magnétique » internationale organisée par les anglais, pour l'officier de Marine Bérard l'objectif était l'étalonnage des compas de la flotte.

Dans le domaine d'étude du magnétisme terrestre, Charles Bulard cherche à être utile à la colonie et à rendre service à sa communauté.

> *Dans ce pays où l'on ne possède aucune donnée, les travaux magnétiques sont d'une grande utilité et sont réclamés par le cadastre dans l'intérieur et par la Marine sur le littoral*[912].

D'une part, Bulard place donc son action dans la continuité des travaux de la Marine et cherche à mesurer régulièrement les caractéristiques du champ magnétique terrestre pour diverses villes côtières. Un exemple est donné par ses observations de 1864 à Dellys et Djidjelly, faites en collaboration avec le lieutenant de vaisseau Scias du Christophe Colomb. Le compte rendu de la mission pour le Gouverneur général rappelle l'importance de ces mesures pour la navigation et le cadastre. Il souligne le manque d'observations en Algérie dans ce domaine. Tout en rappelant que ces observations rentrent dans les attributions de l'observatoire d'Alger, Bulard demande l'encouragement des autorités. Il détaille ensuite le protocole expérimental : mise en place d'un barreau magnétique suspendu par des fils de soie sous une cloche de verre, puis relèvement astronomique de la direction du barreau avec un théodolite[913].

---

[912] Note non signée [mais de Bulard d'après l'écriture] et sans date [peu après la mort de Pélissier] vers 1864, 12 feuilles : « Note. Observatoire d'Alger. La position de l'Observatoire d'Alger (...) ». Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[913] L'instrument et la procédure sont les mêmes que ceux décrits par Charles Simon en 1860 : Simon C., 1860, « Notes… », art. cit, p.304-306. Simon précise que la boussole a été mise à sa disposition par l'observatoire impérial de Paris. Il s'agit bien d'une boussole de l'Observatoire, mais elle est à Alger depuis la commission d'exploration scientifique de l'Algérie, et avait été envoyée par Arago en 1841.

Grâce à l'obligeance de Mr de Réné Commandant du Génie à Djidjelly, je pus installer un barreau aimanté sur un fut de colonne, derniers restes de la mosquée que le dernier tremblement de terre avait renversé[914].

Ces mesures étaient assez classiques au XIXe siècle pour les voyageurs scientifiques, qu'ils soient de la Marine ou civils[915]. Toujours dans la perspective du service à la Marine, Bulard ne reçoit pas dans son observatoire d'El Biar que des chronomètres. Il y vérifie aussi les compas de Marine. Ainsi, dans sa publication relative à l'état de l'observatoire en 1866, il cite avoir accompli depuis 1859, « l'étude et réglage de près de 70 chronomètres et de 30 compas de la marine militaire, marchande et étrangère[916] ».

D'autre part, Bulard rend systématiquement compte de son action dans l'étude du magnétisme terrestre en faisant référence au cadastre. La situation en Algérie pendant les décennies 1860 et 1870 est en effet particulière dans le domaine du foncier. Depuis 1830, l'incertitude sur l'avenir de la colonisation, l'incompréhension des modes de possession et d'usage des sols et l'empilement législatif contradictoire avaient conduit le foncier algérien dans la confusion. « La consolidation de la conquête passait donc par une résolution d'ensemble de la question foncière[917] » qu'apporta Napoléon III avec la loi sénatus-consulte du 22 avril 1863. Le cadastrage des 14 millions d'hectares du Tell est programmé, opération considérable. Les arpenteurs utilisent alors la boussole pour orienter les plans, particulièrement lorsque les conditions de relèvement sont difficiles. Ainsi, l'auteur d'un manuel d'arpentage du deuxième quart du XIXe siècle écrit :

Les instrumens avec lesquels on mesure les angles sur le terrain, étant spécialement consacrés aux grandes opérations, ont, lorsqu'ils sont faits avec soin, beaucoup de parties accessoires destinées à en assurer la précision, et exigeraient, tant pour leur description que pour leur usage, des détails que je ne puis donner ici ; je me bornerai

---

[914] Rapport du 22 juillet 1864 de Bulard au Gouverneur général de l'Algérie, 14 pages, « Missions scientifiques. Rapport à Son Excellence Monsieur Morris Général de Division, Gouverneur Général de l'Algérie. Observations scientifiques faites sur le littoral de l'Algérie à Dellys et à Djidjelly. Mr Bulard Directeur de l'Observatoire d'Alger. Juillet 1864 ». Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[915] Le voyageur, académicien, Antoine d'Abbadie (1810-1897) a publié un grand nombre de ces mesures en Méditerranée et dans la Mer Rouge. De manière générale rapports d'observations et tableaux synthétiques sont publiés à cette époque par le Bureau des longitudes : *Connaissance des temps* et *Annuaire*.

[916] Bulard C., 1866, *Exposé…, op. cit.*, p.7.

[917] Guignard Didier, 2012, « Le sénatus-consulte de 1863 : la dislocation programmée de la société rurale algérienne », dans Bouchène A., Peyroulou J.-P., Siari Tengour O., Thénault S. (eds), 2012, *Histoire…, op. cit.*, p.76.

à indiquer succinctement l'usage de la boussole, instrument bien inférieur à la planchette pour l'exactitude mais que l'on rencontre assez fréquemment[918].

Dans ce contexte, Bulard propose opportunément ses services au Gouvernement général pour l'étalonnage des boussoles de la vingtaine d'employés des services topographiques. Ceux-ci sont néanmoins « obligés de travailler vite pour des relevés approximatifs[919] » et la proposition de l'astronome, mainte fois renouvelée, n'a pas trouvé de suite.

Fin mars 1874, le recteur d'Alger, Salves, visite l'observatoire d'El-Biar et dans son rapport au ministre de l'Instruction publique émet des doutes quant à l'activité magnétique de Bulard.

Les boussoles d'inclinaison et de déclinaison sont en boîtes et ne sont pas régulièrement observées, si elles l'ont jamais été[920].

Cet avis est démenti par le rapport de visite de Hanriot en 1877 qui, dans les nouvelles installations de l'observatoire à l'Agha, constate que plusieurs compas de marine sont en cours de vérification. Bulard considère d'ailleurs avec fierté le pavillon magnétique qu'il a organisé dans cet observatoire dans lequel trônent les boussoles magnétiques, comme des reliques. Il déclare dans le cadre d'un échange polémique avec les journalistes de l'*Akhbar* :

Je vais vous dire pourquoi Arago eût été heureux de venir à l'Observatoire d'Alger ? [Sic] Il y aurait vu ses instruments magnétiques occuper la place d'honneur et être le plus bel ornement du pavillon magnétique[921].

Cette assertion, ainsi que la mention du nom d'Arago sur les caisses, indique que les boussoles en usage à l'observatoire d'Alger jusqu'en 1881[922] étaient celles envoyées par l'Académie des sciences en 1841 pour la Commission pour l'exploration scientifique de l'Algérie. Ces instruments marquent la continuité du projet scientifique pour les acteurs de l'État, garants de la transmission des instruments sur le sol algérien.

Les pratiques magnétiques de l'observatoire d'Alger entre 1860 et 1880 servent essentiellement le discours de Bulard dans le contexte de la prise de possession et de l'arpentage de la zone

---

[918] Lacroix M., 1834, *Manuel d'arpentage*, Paris, Librairie encyclopédique de Roret, p.58.

[919] Guignard D., 2012, « Le sénatus-consulte… », art. cit., p.80.

[920] LAS du 9 avril 1874, du recteur d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Archives Nationales F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[921] Bulard C., 1879, « Lettre… », art. cit.

[922] La boussole de déclinaison, la plus utilisée pour l'étalonnage des compas de marine, fut restaurée en 1879 par l'atelier Vibien-Golvin de Paris. Facture Vibien-Golvin du 28 mars 1879 Archives Nationales F17/3753.

centrale de l'Algérie. Elles lui permettent de faire opportunément état de son rôle indispensable dans la colonie pour des intérêts très locaux et conjoncturels.

2.2.4 « C'est fabulard[923] ! »

Sous le gouvernement du Maréchal Pélissier, Charles Bulard connaît une période d'intense activité qui est favorisée par son passage de l'autorité de l'Instruction publique à celle du Gouvernement général de l'Algérie en 1861. Des moyens exceptionnels, en instruments et en logistique, sont à sa disposition pour servir le projet initial d'astronomie physique. Son activité est cependant rapidement pénalisée par sa formation, plus proche de celle d'un autodidacte que de celle d'un diplômé d'une école de formation supérieure comme ses prédécesseurs Aimé et Simon. D'autre part, la faiblesse du budget de fonctionnement oblitère les premiers résultats de l'observatoire d'Alger dont la nature est peu adaptée à la publication scientifique de la période. La mise en place d'une publication régulière de l'observatoire d'Alger, dirigée par Bulard, aurait pu suppléer à celle de ses rapports d'observation aux *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences* renvoyant à des illustrations qui ne sont pas imprimées[924]. La liberté gagnée sur la métropole par Bulard se fait cependant au prix d'un face-à-face avec les autorités coloniales locales, essentiellement militaires. Dès lors, les pratiques régulatoires, au service de projet colonial, deviennent une source de légitimité pour l'astronome. Il est « utile » à la colonie algérienne. Ces pratiques sont aussi au service d'une rhétorique d'appel à des moyens financiers supplémentaires auprès de ces mêmes autorités.

Ainsi donc l'analyse des travaux effectués pendant la première décennie de l'activité de Charles Bulard à Alger révèle un travail intense, dans un domaine disciplinaire conforme aux désirs des fondateurs de l'observatoire, celui de l'astronomie physique. Ce travail honore aussi la commande locale du Gouvernement général, tant d'un point de vue pratique que symbolique. Cette activité est tout à fait analogue à celle de Frédéric Petit à Toulouse ou de Benjamin Valz à Marseille. En revanche, Charles Bulard ne bénéficie pas d'une bonne exposition dans la littérature scientifique et souffre, dans ce domaine, de l'indifférence, voire de la censure, de Le

---

[923] Extrait du *Figaro* du 14 mars 1858 au sujet des activités de Bulard en prévision de l'éclipse de 1858.

[924] L'article consacré aux jets du noyau d'une comète en 1862 est particulièrement édifiant à ce sujet : Bulard C., 1862, « Astronomie... », art. cit., p.879-881.

Verrier et du manque de moyens que l'astronome d'Alger pourrait consacrer à une publication régulière de ses travaux.

Charles Bulard, « le Raphaël des cieux »[925], a donc largement contribué à l'établissement des sciences de l'observatoire dans la colonie. N'épargnant ni sa santé, ni sa vie personnelle, il déploie entre 1859 et 1869 une activité remarquable dans le domaine de l'astronomie physique comme dans les servitudes propres aux observatoires du XIXe siècle. L'observatoire d'Alger ne semble donc pas un intrus dans le paysage des observatoires français ou coloniaux dans le troisième quart du XIXe siècle. Cependant, les successeurs de Bulard, autant que les historiens, ont négligé cette période. Toute son activité « utilitaire » n'engendre pas de publication et ces pratiques astronomiques peuvent passer inaperçues si le corpus d'étude se borne aux articles scientifiques. Elles ont pourtant un intérêt fondamental si l'on veut comprendre comment cette activité de production de connaissances s'enracine dans un territoire et une communauté humaine - commerçants, administrateurs, marins.

Deux paramètres différencient cependant l'activité de l'astronome en Algérie de celle de ses confrères à Paris ou en province. Tout d'abord, l'activité de Bulard s'inscrit dans un contexte de tensions socio-institutionnelles entre Paris et Alger, entre l'Instruction publique et le Gouvernement général, entre civils coloniaux et militaires, entre indigènes en révolte et occupants européens. L'astronome en joue habilement, mais il place son activité sous la direction de l'Armée. D'autre part, Bulard est confronté à ce que les historiens de la colonisation ont nommé le *cheap government*[926]. Le concept, forgé dans l'historiographie coloniale britannique en Inde, est utilisé pour le gouvernement de l'Algérie par la France, et de manière plus générale dans son empire africain. Crise économique en France à partir de 1837, déficits budgétaires répétés liés à la préparation d'opérations militaires en Orient, construction de la défense de Paris à partir de 1840 : le budget algérien du Ministère de la Guerre est placé sous surveillance à partir de 1840[927]. Cette politique de colonisation à moindre frais se traduit notamment par un sous-encadrement et une sous-qualification des représentants locaux de

---

[925] C'est ainsi que le désigne l'abbé Moigno dans un compte rendu de la séance du 16 septembre 1861 de l'Académie des sciences, faisant un parallèle flatteur entre la technique de l'astronome et la production du maître de la Renaissance. Moigno Abbé F., 1861, « Académie… », art. cit., p.326-330.

[926] Thénault Sylvie, 2013, « L'État colonial. Une question de domination », dans Singaravélou P. (ed), 2013, *Les empires…, op. cit*., p.233.

[927] Sessions J. E., 2011, *By Sword…, op. cit.*, p.213.

l'État et de ses services : un « État sous-administré[928] ». Pour l'observatoire d'Alger, cette sous-administration est régulièrement dénoncée par Bulard : salaire insuffisant, absence d'aide. À ce titre son appel, en 1866, aux membres du Conseil supérieur de gouvernement est éloquent[929].

2.3 Représenter et prédire le temps :

La station d'Alger avait dès sa fondation une vocation météorologique. Lors de sa création, cette section est explicitement formée et confiée à Charles Simon, le relais de Le Verrier en Algérie. Les manœuvres de Charles Bulard et l'appui qu'il reçoit de la part du Gouvernement général permettent à l'astronome d'éliminer son concurrent et de reprendre à son compte cette activité. Charles Bulard s'est fait connaître à l'Académie des sciences par son travail de météorologue. Bien qu'il ait été recruté pour ses talents d'observateur et de dessinateur en astronomie physique, il n'en demeure pas moins passionné par l'étude de l'atmosphère. Il met ses capacités dans le domaine au service du gouvernement général de l'Algérie, toujours soucieux de régénérer le réseau météorologique militaire qu'Aimé avait constitué. Si l'armée pense, un temps, avoir enfin trouvé un spécialiste dévoué et implanté sur le territoire algérien, elle doit cependant rapidement composer avec les travaux prévionnistes de Bulard et faire face à l'ambition de Le Verrier d'étendre son réseau métropolitain vers les colonies. La fin de la mainmise des militaires sur l'administration de l'Algérie permet finalement la marginalisation du météorologue, contesté sur le terrain algérien, comme en métropole.

[928] Thénault S., 2013, « L' État… », art. cit., p.231-238.

[929] Voir Annexe 4.

2.3.1 « N'est point astronome qui veut, encore moins météorologiste[930] » : Œuvre météorologique de Charles Bulard

Si le directeur de l'observatoire d'Alger a été recruté pour faire de l'astronomie physique, il se livre aussi à des travaux météorologiques qui absorbent une part importante de son temps. La vie professionnelle de Bulard, dès ses débuts, est marquée par son intérêt pour l'atmosphère, ses perturbations, et les techniques de son étude. Il débute sa carrière comme enseignant en Angleterre où il séjourne une dizaine d'années entre 1844 et 1855[931].

2.3.1.1 L'observatoire initiatique de Midhurst

Bulard raconte, des années après, lors de son séjour en Algérie, avoir débuté les observations météorologiques en Angleterre à partir de 1844[932]. En 1848, il initie des observations astronomiques et météorologiques à l'observatoire de Midhurst, dans le Sussex[933]. Cette date correspond avec la fondation d'une *Meteorological Society of London*[934] dont Bulard prétend être membre quelques années plus tard. Il sollicite, en septembre 1849, le soutien de François Arago :

> *J'ai l'honneur de vous faire part que depuis un an, j'ai fait ici des observations météorologiques, avec beaucoup de soin, 4 fois par jour. Je les publie chaque mois et*

---

[930] Bulard Charles, 1861, « Prédictions sur les changements de temps. », *Akhbar*, Jeudi 28 février 1861, n°3189 A23, p.2.

[931] Bulard C., 1903, « Astronomie... », art. cit.

[932] Bulard Charles, s.d. [1873], *Observatoire d'Alger. 1er partie Panorama météorologique du climat d'Alger. Observations météorologiques. 33 tableaux – 1 tableau graphique. Janvier 1872*, Alger, Typ. Juillet St Lager. Cet ouvrage imprimé conservé à la Bibliothèque nationale de France n'est pas daté. Des documents postérieurs sont reliés dans cet ouvrage. Il fut, sans doute, imprimé pendant l'été 1873, dans le contexte difficile pour Bulard de la mission de Sainte-Claire Deville en Algérie (voir *infra*), et alors que Bulard présente ses résultats devant l'Académie des sciences le 15 septembre 1873. Un compte-rendu de cette publication est fait par Louis Figuier dans *La Presse* du 21 octobre 1873.

[933] Il publie sur son bulletin la position de l'observatoire mesurée à partir des mesures de C. et J. Greenwood pour le *Survey of England* : position du lieu « Latitude North : 50°59'19" Longitude West from Greenwich 2m56,1s ».

[934] Walker J. M., 1993, « The Meteorological Societies of London », *Weather*, vol. 48, n°11, p.364-372. Walker rapporte qu'il s'agit d'une seconde Meteorological Society of London. Elle coexiste avec la société fondée en 1823, réactivée en 1836, et portant le même nom.

viens vous demander si vous voudriez me faire l'honneur de les accepter et de les présenter à l'Académie des sciences[935].

Cette présentation à l'Académie des sciences est le passage obligé pour accéder à la notoriété scientifique et débuter une carrière en France.

Charles Bulard acquiert rapidement une pratique experte de la météorologie. Le bulletin d'observation qu'il publie, et transmet avec son courrier à Arago, montre le travail sophistiqué qu'il mène alors[936]. Le bulletin mensuel est constitué d'une page imprimée sur une face. Il comporte les observations quotidiennes d'un mois entier à quatre heures différentes de la journée : 7 heures du matin, midi, 3 heures de l'après-midi et une mesure nocturne faite à 22h30. Cinq paramètres sont mesurés : les températures intérieures et extérieures, la pression atmosphérique, l'état de l'atmosphère qui indique la couverture nuageuse, et la direction du vent. Un sixième paramètre, l'hygrométrie, est présent dans le tableau étudié mais n'est pas renseigné. Les mesures sont effectuées à 0,1°F près en température et 0,001 *inch* en pression, soit ¼ de mm. Les moyennes mensuelles et décadaires sont calculées et indiquées.

La pression atmosphérique indiquée est réduite à la température conventionnelle de 32°F, ou 0°C. Le physicien français utilise les unités du système impérial : hauteur en pouce et températures en degrés Fahrenheit. Il s'en justifie auprès d'Arago par le lieu où sont faites les observations, le territoire anglais.

Les hauteurs du baromètre sont en pouces Anglais puisque ce sont les mesures du pays mais comme j'ai marqué la moyenne du mois (The mean of the Month), il est facile de les convertir en centimètres et les degrés Fahrenheit en centigrades.

J'espère les perfectionner en y ajoutant les observations hygrométriques et la quantité d'eau tombée[937].

Bulard diffuse ses mesures auprès de confrères observateurs anglais et a adopté les conventions de ceux-ci. Plus que le lieu d'observation, le réseau de sociabilité savante conditionne la mise en forme des observations. Bulard cherche à diffuser ses résultats sur une plus grande échelle, comme il l'indique dans sa lettre à Arago :

---

[935] LAS de Charles Bulard à François Arago du 17 septembre 1849. Archives de l'Académie des sciences. Pochette de séance du 15 octobre 1849.

[936] Bulard Charles, 1849, *Meteorological observations made at Midhurst*. Archives de l'Académie des sciences. Pochette de séance du 15 octobre 1849.

[937] LAS de Charles Bulard à François Arago du 17 septembre 1849. Archives de l'Académie des sciences. Pochette de séance du 15 octobre 1849.

Comme les postes anglaises me permettent d'envoyer de ces observations en France, en Belgique, Hollande et Prussie pour 1d angl. je vous serais obligé de me faire savoir quelles sont les personnes qui s'occupent de météorologie et qui seraient flattées de les recevoir[938].

Quoi qu'il en soit, il rend ainsi hommage au Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences et patron des sciences en France auquel il reconnaît la connaissance et la maîtrise du réseau.

Bulard est un des premiers membres de la *British Meteorological Association* créée par James Glaisher et John Lee[939]. Bulard adhère à cette association dès sa seconde réunion, le 7 mai 1850[940]. Il fait partie d'un groupe d'une soixantaine d'observateurs qui rejoignent la société, vraisemblablement des anciens de la *Meteorological Society of London* qui se dissout en septembre 1850. Il annonce la création de l'association britannique à Arago dès le mois d'avril 1850[941]. La société compte 145 membres ordinaires au 31 décembre 1850. Bulard est un des rares membres qui présentent des communications pendant les deux premières années, 1852-1853 et 1853-1854, lors des réunions ordinaires[942]. La première année, la contribution est « Observations of Thermometer for 25 years[943] ». La seconde intervention, l'année suivante, est « Law in the Direction of the Wind ». La lettre à Arago et les interventions à la société britannique de météorologie nous indiquent que Bulard n'agit pas comme un simple collecteur de données. Il cherche des lois générales derrière ses mesures.

Les échanges dans l'association portent sur des domaines très variés de la météorologie et de ses applications en Angleterre et en Amérique : chutes de pluies, évaporation, séismes, agriculture, santé. Cette association a un caractère officiel et national en Angleterre. Devenu en 1840 le *superintendant* du service magnétique et météorologique de l'observatoire de Greenwich, Glaisher dirige et coordonne l'un des premiers réseaux nationaux anglais. Il organise l'étalonnage des instruments, la diffusion de méthodes standardisées et la publication

---

[938] LAS de Charles Bulard à François Arago du 17 septembre 1849. Archives de l'Académie des sciences. Pochette de séance du 15 octobre 1849.

[939] Hunt J.L., 1996, « James Glaisher F.R.S. (1809-1903). Astronomer, Meteorologist and Pioneer of Weather Forecasting : 'A Ventursome Victorian' », *Quaterly Journal of the Royal Astronomical Society*, vol.37, p.315-347.

[940] History group of the Royal Meteorological Society, s.d., « THE 1850 AND 1851 MEMBERSHIP LISTS OF THE BRITISH METEOROLOGICAL SOCIETY », http://www.rmets.org/about-us/history-society [consulté en ligne le 29 mars 2016].

[941] LAS de Charles Bulard, Midhurst (Sussex), à François Arago, du 29 avril 1850. Archives de l'Académie des sciences. Pochette de séance du 6 mai 1850.

[942] Ils sont moins d'une dizaine à présenter des communications. British Meteorological Society, 1863, *Proceedings of the British Meteorological Society. Vol. I*, London, Taylor and Francis, p.v.

[943] Nous n'avons pas pu accéder à ce document qui laisse penser que Bulard a pris, à Midhurst, la suite d'un autre observateur.

d'observations, particulièrement dans la presse quotidienne dès 1846. Comparant la dynamique du réseau animé par James Glaisher avec celle du réseau de la *British Rainfall Organisation* de James Symon, Katharine Anderson décrit le premier comme un « patron » d'usine :

> *Bien qu'il reconnût le travail des observateurs, Glaisher se voyait comme une force motrice, et il ne voulait pas placer son autorité personnelle derrière un écran institutionnel, que ce soit celui de l'Observatoire de Greenwich ou d'une société météorologique*[944].

Bulard adresse ses observations à Glaisher qui « les a trouvées "assez justes et très étendues" »[945].

Les pratiques météorologiques de Bulard ont donc été constituées en Angleterre, à une période de grande vitalité du domaine, dans la dynamique de la création des premiers réseaux nationaux d'observateurs dont il fut un témoin privilégié et un acteur productif.

2.3.1.2 Projet de réseau algérien

En arrivant à Alger, Bulard a dû composer, entre 1859 et 1861, avec Charles Simon que Le Verrier avait désigné comme son délégué dès 1856 : à Simon les observations météorologiques, à Bulard les observations astronomiques. Cependant, dès que son concurrent est éliminé et muté à Marseille[946], Bulard se sent désormais légitime à communiquer sur ses travaux météorologiques. Si aucune de ses publications destinées à la communauté scientifique ne porte sur la météorologie entre 1858 et 1864, Bulard écrit en revanche plusieurs articles dans la presse algéroise pendant cette période. Bulard prend position dans un domaine que libère le départ de Simon. Il signe ses contributions du titre « d'astronome de l'Observatoire d'Alger, membre de la Société Météorologique de Londres, etc., etc., etc.[947] ». Il tire sa légitimité de son expérience anglaise. Il bénéficie de la bienveillance du Maréchal Pélissier, Gouverneur général de l'Algérie. Pélissier rend compte directement à l'Empereur, ou plus souvent à son conseiller le

---

[944] « Although he acknowledged the work of observers, Glaisher saw himself as the driving force, and he was not willing to place his personal authority behind an institutional screen, whether of the Greenwich Observatory or a meteorological society ». Anderson Katharine, 2005, *Predicting the Weather. Victorians and the Science of Meteorology*, Chicago and London, The University of Chicago Press, p.103.

[945] LAS de Charles Bulard, Midhurst (Sussex), à François Arago, du 29 avril 1850. Archives de l'Académie des sciences. Pochette de séance du 6 mai 1850.

[946] Voir *supra*.

[947] Bulard C., 1861, « Prédictions… », art. cit.

Maréchal Vaillant, sous le contrôle du Ministère de la Guerre. Le Gouverneur général de l'Algérie est un « véritable ministre résident, qui jouissait d'une indépendance à peu près complète au point que l'on disait que le ministère de l'Algérie avait été transporté à Alger[948] ».

Au début de l'année 1864, le Maréchal Pélissier, adresse une circulaire à toutes les têtes du réseau de l'administration coloniale sur le territoire : les généraux commandants de division, les préfets des départements et le commandant de la Marine en Algérie.

> *Des observations météorologiques sont recueillies chaque jour sur différents points du territoire de l'Algérie ; mais ce travail a jusqu'ici été fait sans ensemble, et le résultat des observations n'a pas atteint le but d'utilité qu'on en doit attendre.*
>
> *A l'effet de remédier à cet état de choses, j'ai décidé que l'Observatoire d'Alger centraliserait les observations faites quotidiennement dans les stations existant actuellement et qui sont énumérées dans l'état ci-annexé. De nouvelles stations seront en outre installées aussitôt que possible, partout où les ressources locales et la proximité des lignes télégraphiques le permettront[949].*

L'administration coloniale diffuse dans les semaines qui suivent des documents de différents formats préparés par Charles Bulard : affiches d'instructions aux observateurs, bulletins d'observations météorologiques, manuels simplifiés sur la météorologie. Celle-ci est une discipline avec une forte dimension sociale, une approche collective. Elle requiert des observations coordonnées sur une échelle aussi large que possible.

Le réseau météorologique qu'essaie de mettre en place l'administration se structure autour des liaisons postales et télégraphiques. Un document, conservé dans le dossier biographique de Bulard aux Archives Nationales, est éloquent à ce sujet. Il s'agit d'une carte, imprimée par Bouyer à Alger, du réseau télégraphique algéro-tunisien au 1er janvier 1864[950]. Elle a été retravaillée et porte des mentions manuscrites. Au titre « Carte télégraphique de l'Algérie et de la Tunisie », l'auteur a ajouté « et météorologique » [Illustration 13 : carte télégraphique et météorologique de l'Algérie et de la Tunisie 1864]. Cette carte matérialise la fusion entre le développement de la météorologie et celui de la télégraphie en Algérie. Annick Lacroix a

---

[948] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.420.

[949] Imprimé circulaire de S.E. M. le Gouverneur général, le 23 février 1864. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[950] Carte imprimée avec ajouts manuscrits « Carte télégraphique de l'Algérie et de la Tunisie au 1er janvier 1864 ». AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

montré dans sa thèse comment le réseau télégraphique et de la poste avait accompagné la pénétration militaire et la conquête du territoire algérien[951]. Le télégraphe électrique commence à se développer en Algérie à partir de 1853, en doublant, dans un premier temps, les postes de télégraphe aérien qu'il supplante totalement à la fin des années 1850[952]. En Angleterre, Bulard fut le témoin en 1849 des essais de James Glaisher de météorologie télégraphique. Au milieu des années 1850, la météorologie avait connu une alliance de même nature en France[953]. Si « Le Verrier investit ainsi un domaine dont il anticipe – à tort – le développement chez son concurrent d'outre-Manche[954] », le départ de Liais de l'Observatoire de Paris en 1858 et les réorientations institutionnelles de l'Observatoire laissent son réseau de météorologie télégraphique dans l'état d'une « entreprise en déshérence[955] ». Bulard bénéficie donc d'expériences antérieures au succès mitigé.

Les stations météorologiques algériennes représentées sur la carte sont classées en 3 réseaux : celui de l'Ouest, celui de l'Est et celui des Pépinières. Le réseau de l'Est suit le fil télégraphique jusqu'en Tunisie où des stations sont prévues à Le Kef, Tunis, Sousse et Sfax. Les opérateurs des stations sont organisés en 8 classes que nous présentons dans le tableau ci-dessous :

Ponts et Chaussées	**Artillerie**	**Direction de Port**	**Génie**	**Hôpital militaire**	**Hôpital civil**	**Jardin**	**Sans indication**	**En cours d'installation**
Alger	Alger	Alger	Tlemcen	Teniet el Hanel		Alger	Fort Napoléon	Sfax
Blida		Ténès	Mascara	Laghouat			Aumale	Sousa
Médéa		Dellys	Tiaret	Biskra			Djelfa	Tunis
Boghar		Bougie		Batna			Miliana	Le Kef
Bougie		Djidjelli		Sétif			Orléansville	Tebessa
Philippeville		Philippeville		Guelma			Nemours	Bou Saada
Bône		Oran		Philippeville				Géryville
Constantine		Mostaganem		Bougie				Saïda
Oran				Bône				
				La Calle				
				Lala Maghnia				

[951] Lacroix A., 2014, *Une histoire…*, *op. cit*. Pour la période considérée ici, 1864, se référer plus particulièrement au prologue « “Bordj es Sinial”, caravansérails et diligences au milieu du XIXe s. » p.31-59.

[952] Lacroix A., 2014, *Une histoire…*, *op. cit*., p.39.

[953] En France, « le 16 février 1855, il [Le Verrier] soumet à Napoléon III un projet détaillé de réseau d'observation météorologique avec centralisation des données par le télégraphe ». Locher F., 2008, *Le savant…, op. cit.*, p.39. De manière plus générale, le chapitre II, « Surveiller le ciel », de cet ouvrage traite de la relation météorologie et réseau télégraphique en France au milieu du XIXe siècle.

[954] Locher F., 2008, *Le savant…, op. cit.*, p.55-56.

[955] Locher F., 2008, *Le savant…, op. cit.*, p.56.

Les hôpitaux militaires sont les principaux acteurs du réseau imaginé par Bulard, particulièrement dans l'Est où des combats ont encore cours. Les observateurs du Génie sont moins nombreux par rapport au réseau construit par Aimé vingt ans avant. En France, en février 1864, Le Verrier choisit, de structurer un réseau d'observateurs dans les écoles normales.

> *Pour l'Observatoire de Paris, les écoles normales sont le lieu idéal où implanter un service d'observation météorologique. Le régime de l'internat, une surveillance quasi-permanente et une organisation stricte des temps de vie et d'étude permettent d'assurer la discipline de l'observation, et donc de contribuer à la précision, la régularité et la comparabilité des mesures*[956].

Au même moment en Algérie, Bulard dispose d'une population présentant les mêmes caractéristiques : les militaires qui sont les principaux opérateurs de son réseau. Les stations de l'administration des Ponts et Chaussées, essentiellement en bord de mer, sont peu nombreuses et se développent en territoire civil. Elles ne relèvent pas directement de l'administration militaire mais des préfets, qui rendent compte au Gouverneur général.

Le centre de contrôle du réseau algérien de météorologie est choisi par le Gouverneur général : l'observatoire d'Alger et son directeur. Charles Bulard est le rédacteur des différents documents destinés à la mise en ordre du réseau, qui sont diffusés dans les semaines suivantes. Un jeu de ces pièces a été conservé par l'administration du Gouvernement général dans ses archives, puis transmis, avec la liasse relative à la carrière de Bulard, au Ministère de l'Instruction publique en 1874. Ces documents figurent donc aujourd'hui dans le dossier biographique de Charles Bulard dans le fonds F17 des archives nationales[957].

L'administration a choisi de diffuser les instructions générales sous forme d'affiche de grand format, 45cm x 65cm, imprimées à Alger au printemps 1864. Cette affiche est signée « Alger, le 1er mars 1864, Le Directeur de l'Observatoire d'Alger, Bulard[958] ». Ce grand format pourrait être un choix opérationnel, permettant aux opérateurs de garder les instructions sous les yeux. Leur titre « Organisation de stations météorologiques en Algérie et dans tout le bassin de la

---

[956] Locher F., 2008, *Le savant…, op. cit.*, p.79.

[957] Imprimé « Gouvernement Général de l'Algérie. Observatoire d'Alger. Bulletin décadaire des observations météorologiques faites à la station d'[blanc] par [blanc] du [blanc] au [blanc] ». AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[958] Affiche imprimée « Algérie. Gouvernement Général. Direction Générale des Services Civils. Observatoire d'Alger. Organisation de stations météorologiques en Algérie et dans tout le bassin de la Méditerranée. Instructions Générales ». AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

Méditerranée. Instructions Générales » affiche l'ambition régionale du projet. La réalité, visible sur la carte détaillée ci-dessus, est plus modeste et la régionalisation ne concerne tout au plus que quelques stations tunisiennes pour le moment. Ces instructions générales commencent par l'annonce de la nouvelle tête de réseau, l'observatoire d'Alger. Elles sont destinées à répandre sur le territoire et dans son administration coloniale, civile et militaire, l'autorité scientifique de Bulard, signataire de l'affiche.

Les observations quotidiennes doivent être acheminées par le télégraphe électrique, les observations décadaires par voie postale. La suite est composée de 15 articles identifiés d'A à O. Les articles A et B présentent l'objet du réseau : la production d'une mesure quotidienne transmise par télégraphe au tout début de la journée (7h en été, 8h en hiver), et celle d'un relevé de dix jours consécutifs d'observations réalisées jour et nuit, à heures spécifiées, de différents paramètres météorologiques. Les articles C, D, E présentent le support normalisé dans lesquels les observations doivent être consignées. Il s'agit d'un tableau décadaire, document de 4 pages, une feuille pliée en deux, imprimée recto-verso à Alger chez Dubos. Les deux premières pages sont les « Instructions pratiques pour la tenue des tableaux météorologiques décadaires » rédigées par Bulard. Nous y reviendrons ci-dessous. La page trois est le tableau décadaire et, à son verso, sur la page quatre, figure l'adresse « Bulletin Météorologique. À Monsieur le Directeur de l'Observatoire Impérial. ALGER ». La demi-feuille contenant le tableau devait donc être séparée des instructions puis, une fois complétée, elle était pliée, faisant apparaître l'adresse, et envoyée en franchise postale au centre du réseau. Le tableau décadaire était disponible chez le libraire Dubos à Alger.

Les colonnes du tableau mentionnent les mesures attendues par le directeur de l'Observatoire : « Époque, Thermomètre attaché, Baromètre, Hygrométrie, Nuages, Intensité du ciel, Direction des vents, Thermomètres, Intensité des montagnes à l'horizon, Météores aqueux, État de la mer, Remarques ». Au bas du tableau, plusieurs cases sont consacrées aux renseignements naturalistes concernant les animaux et les végétaux en lien avec le climat. Premier chant du coucou, date d'arrivée et de départ des cigognes ou date de fin d'hivernage des couleuvres sont quelques-uns des phénomènes naturels à renseigner. Il en est de même dans le domaine du végétal : « Arbres à feuilles caduques : apparition des fleurs, apparition des feuilles, maturité du fruit ou des graines, chute des feuilles ». Les animaux et végétaux sélectionnés existent pour l'essentiel sur les deux rives de la Méditerranée, ce qui facilite leur identification par les observateurs. Bulard attend donc de ses observateurs des qualités naturalistes aigües, et une observation générale de leur environnement. Il désigne à leur observation des aspects précis de cet environnement. Ce mode opératoire rappelle les « instructions imprimées » reçues par les

enquêteurs de l'expédition d'Egypte « pour assurer l'unité des opérations et éviter la compilation hétéroclite de faits curieux ou pittoresques[959] ».

Bulard fait appel à leurs valeurs morales et à leur zèle dans l'affiche. L'article F appelle les observateurs à :

> *Se bien pénétrer de l'utilité de leurs travaux, et croire que le nombre de leurs observations ne sera jamais trop grand lors même qu'elles s'étendraient sur les 24 heures du jour, comme celles de l'Observatoire d'Alger, surtout si leurs observations sont faites dans de bonnes conditions et en conformité des instructions données*[960].

L'observatoire d'Alger est institué en modèle de vertu morale et de dévouement à la science.

Les articles G, H, I, J portent sur l'instrumentation à utiliser et sa standardisation. L'observatoire d'Alger et le Gouvernement général d'Algérie ont conclu des accords commerciaux avec le constructeur parisien Salleron[961], qui est présenté comme le fournisseur unique du réseau. L'achat d'instrument chez Salleron garantit leur comparaison aux standards de l'Observatoire de Paris. Bulard exige cependant que les instruments transitent par l'Observatoire d'Alger :

> *Pour assurer le rapport des nouveaux instruments entre eux et avec ceux de l'Observatoire d'Alger, ils devront être envoyés par le constructeur à cet établissement, afin d'y être comparés et enregistrés. Il résultera de cette utile formalité une identité complète entre tous les instruments, entre toutes les expositions et, par voie de conséquence, entre toutes les observations*[962].

A nouveau, on observe ici la volonté du directeur de l'Observatoire d'Alger de s'imposer comme l'unique centre et référent de la météorologie algérienne, supplantant le pôle parisien à travers cette procédure de vérification et d'enregistrement des instruments. Cette procédure est identique à celle que pratique Le Verrier en France avec le réseau des écoles normales d'instituteurs, dirigée par l'Observatoire de Paris, à partir de l'automne 1864[963]. Cependant, Bulard se différencie par le choix du fournisseur et des instruments. Le Verrier encourage ses

---

[959] Bourguet M.-N., 1998, « De la Méditerranée », art. cit., p.17.

[960] Affiche imprimée « Algérie. Gouvernement Général. Direction Générale des Services Civils. Observatoire d'Alger. Organisation de stations météorologiques en Algérie et dans tout le bassin de la Méditerranée. Instructions Générales ». AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[961] Jules-Bernard Salleron, 24 rue Pavée dans le Marais à Paris. Payen indique que son installation date de 1855. Payen Jacques, 1986, « Les constructeurs d'instruments scientifiques en France au XIXe siècle », *Archives Internationales d'Histoire des sciences,* n°116 vol.36, p.84-161.

[962] Affiche imprimée « Algérie. Gouvernement Général. Direction Générale des Services Civils. Observatoire d'Alger. Organisation de stations météorologiques en Algérie et dans tout le bassin de la Méditerranée. Instructions Générales ». AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[963] Locher F., 2008, *Le savant…, op. cit.*, p.74-78.

observateurs à faire leurs achats chez Secretan[964] qui équipe massivement le réseau français. La station de base de l'organisation métropolitaine doit être constituée, selon les directives officielles de :

> *Un baromètre à mercure de type Fortin, un thermomètre à mercure gradué sur tige, un thermomètre à maxima et un à minima, un hygromètre, un pluviomètre, un anémomètre et une girouette pour un coût total d'environ 300 francs*[965].

L'installation algérienne modèle décrite dans l'article J de l'affiche est, par comparaison, plus volumineuse, bien qu'un paramètre de moins, la force du vent, soit mesuré :

> *J- Les instruments nécessaires sont :*
>
> *1° Un BAROMETRE FORTIN, tel qu'il est construit par Salleron ;*
>
> *2° Deux thermomètres à mercure, identiques dans leurs indications, pour en faire un HYGROMETRE D'AUGUST (2) ;*
>
> *3° Deux THERMOMETRES A MINIMA, à alcool, dont un pour la température de l'air, l'autre pour celle de la rosée ;*
>
> *4° Deux THERMOMETRES A BOULE noire, pour le Soleil ;*
>
> *5° Deux THERMOMETRES PORTATIFS pour être tournés en fronde en plein Soleil, donnant malgré cela la véritable température de l'ombre, et servant aussi à contrôler et corriger des observations qui auraient été faites dans de mauvaises conditions ;*
>
> *6° Une GIROUETTE placée sur un édifice élevé ou au bout d'un mât d'une longueur indéterminée ;*
>
> *7° Deux PLUVIOMETRES de 50 centimètres de diamètre, dont un placé à la surface du sol, l'autre aussi haut que possible au-dessus du sol.*
>
> *NOTA : Il serait à désirer que l'on possédât tous ces instruments en double afin de ne jamais éprouver de lacunes dans les observations.*

Bulard souhaite commencer à remplacer les instruments anciens utilisés par les militaires depuis le réseau créé par Aimé, et uniformiser les stations à travers le territoire. Le coût unitaire

---

[964] Marc François Louis Secretan (1804-1867) mathématicien et captaine du corps des ingénieurs né à Lausanne. Il s'associe à Lerebours fils en 1845. Devenu unique propriétaire de la société, il recrute William Eichens. Dans les années 1860, Secretan travaille en collaboration avec Léon Foucault dont il diffuse la production et améliore les inventions. Il fournit alors l'observatoire de Paris et les principaux observatoires français. À sa mort, son fils Auguste (1833-1874), puis son neveu Georges Emmanuel (1837-1906), lui succèdent. Brenni Paolo, 1994, « 19th Century French Scientific Instrument Makers. III : Lerebours and Secretan », *Bulletin of the Scientific Instrument Society*, n°40, p.3-6.

[965] Locher F., 2008, *Le savant…, op. cit.*, p.77.

par station est évalué à 150 francs[966], soit la moitié de ce que Le Verrier prévoit à la même époque en France. L'économie est faite sur le coût des anémomètres jugé « dispendieux » par Bulard qui a imaginé un instrument sommaire et fabriqué sur place, une perche flexible à laquelle est accrochée une banderole textile[967].

La standardisation instrumentale s'accompagne d'une action pour contrôler et discipliner les observateurs. Les articles K et L responsabilisent les observateurs, qui doivent signer leur bulletin, et annoncent des visites d'inspection.

Finalement, les articles M à O évoquent les moyens de publication du réseau et la communication interne. Bulard annonce la publication quotidienne d'un *Bulletin météorologique de l'Observatoire d'Alger*.

> *Le Bulletin sera envoyé partout où l'Observatoire d'Alger a des relations scientifiques, c'est-à-dire à peu près dans le monde entier*[968].

L'ambition planétaire de Bulard flatte le Gouverneur général, et la colonie, mais ne résiste pas à l'épreuve de la réalité. Nous n'avons trouvé aucune trace de ces bulletins produits à Alger dans les années 1860. Ils ont pourtant existé et ont été diffusés, au moins, dans le bassin méditerranéen comme l'indique une correspondance de Coumbary, le directeur français de l'observatoire ottoman Kandilli de Constantinople[969].

Enfin, si le Gouvernement général et le directeur de l'observatoire d'Alger ne souhaitent pas rétribuer les observateurs, qui sont des fonctionnaires, Bulard achève néanmoins ses instructions par un appel au zèle et à la distinction morale de la part de ses observateurs, selon le modèle employé jusqu'alors dans les réseaux d'amateurs, comme ceux de la Société Météorologique de France[970], de la *Scottish Meteorological Society*[971] ou de la *British Rainfall Association*[972].

---

[966] LAS, « Extrait du rapport de Mr Bulard sur sa mission dans la Province de Constantine (novembre 1864) », 5 pages, auteur inconnu (probablement la Direction des affaires civiles du Gouvernement Général de l'Algérie.) AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[967] Bulard C., sans date [1873], *Observatoire d'Alger…, op. cit.*, p.5. Bibliothèque Nationale de France.

[968] Affiche imprimée « Algérie. Gouvernement Général. Direction Générale des Services Civils. Observatoire d'Alger. Organisation de stations météorologiques en Algérie et dans tout le bassin de la Méditerranée. Instructions Générales ». AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[969] Coumbary, 1872, « Physique du globe.. », art. cit..

[970] Locher F., 2008, *Le savant…, op. cit.*, p.69-74.

[971] Anderson K., 2005, *Predicting…, op. cit.*, p.237-242.

[972] Anderson K., 2005, *Predicting…, op. cit.*, p.99-104.

Les instructions qui précèdent suffiront, à n'en pas douter, pour faire comprendre à tous les hommes spéciaux auxquels elles sont adressées, la haute portée scientifique de l'organisation de stations météorologiques en Algérie. Il est donc probable qu'ils seront jaloux de participer, dans la mesure du possible, à cette œuvre importante[973].

Bulard réalise une synthèse, dans le domaine de la météorologie descriptive, entre l'expérience de la Société Météorologique de France et celle de la météorologie anglaise comme cela apparaît encore plus radicalement dans les « Instructions pratiques pour la tenue des tableaux météorologiques décadaires[974] ». Dans une première partie consacrée aux notions générales de météorologie, Bulard fait référence à Emilien Renou[975] et aux travaux de la Société Météorologique de France. Renou, un polytechnicien, membre de la Commission d'exploration scientifique de l'Algérie, à son retour en France à la fin des années 1840, développe une approche statistique de l'observation météorologique. Elle est destinée à l'agriculture et à la médecine.

Renou apparaît ainsi comme un apôtre radical de l'observation météorologique ascétique, comme un observateur psychorigide, revendiquant le désintéressement et les visées purement descriptives de sa pratique scientifique (avec la référence récurrente à Tycho Brahé, rendant possible les travaux futurs de Képler et de Newton)[976].

Dans une seconde partie, détaillant l'usage du tableau, un paragraphe est consacré à la typologie des nuages et à la façon de les identifier. Bulard évoque les Cirri, les Cumuli et les Nimbi et indique que « ces dénominations sont celles de l'anglais Howard ».

Poursuivant l'ambition de former ses observateurs, Bulard introduit aussi le vocabulaire spécifique par l'usage d'une typographie différente, en italique ou majuscule, dans l'affiche où sont définies les procédures.

Ainsi donc, au printemps 1864, avec plus de six mois d'avance sur Le Verrier, Bulard est l'auteur d'une gamme de documents scientifico-bureaucratiques organisant le réseau algérien. Centralisé sur l'Observatoire d'Alger et reposant sur les observateurs militaires du territoire, le

---

[973] Affiche imprimée « Algérie. Gouvernement Général. Direction Générale des Services Civils. Observatoire d'Alger. Organisation de stations météorologiques en Algérie et dans tout le bassin de la Méditerranée. Instructions Générales ». AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[974] Imprimé « Instructions pratiques pour la tenue des tableaux météorologiques décadaires ». AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[975] Emilien Renou (1815-1902) géologue et météorologue, fondateur de la Société Météorologique de France. Il est polytechnicien (X1832) et diplômé de l'École des Mines où il rencontre Sainte-Claire Deville. Voir notice biographique : Nouel Ernest, 1902, « M. Emilien Renou (1815-1902). Notice sur la vie et les travaux de M. E. Renou », *Bulletin de la Société archéologique, scientifique et littéraire du Vendômois,* p.156-174.

[976] Locher F., 2008, *Le savant…, op. cit.*, p.70.

réseau est conçu comme une pyramide où l'autorité est le gage de la réussite : vœu du Gouverneur général, dirigé par le Directeur de l'observatoire, supervisé par les commandants territoriaux et les préfets.
Le 22 mai 1864, le Maréchal Pélissier décède.

Dès l'été 1864, Charles Bulard débute des tournées de terrain afin d'imposer à toute force son réseau et son autorité scientifique. Il débute par deux ports de l'Est de l'Algérie, Dellys et Djidjelly, et rend compte au Gouverneur général par intérim Morris[977]. Ses rencontres sur le terrain lui permettent d'affiner son projet de réseau et d'en optimiser le fonctionnement au service du développement de la colonie, en segmentant les services d'observation.

> *Il a été convenu que chaque Chef de service se maintiendrait dans sa spécialité. Ainsi le Génie et les Ponts et Chaussées s'occuperaient plus particulièrement de la Pluviométrie comme entrant plus directement dans leurs travaux et dont l'application immédiate est l'aménagement des eaux et l'étude de barrages. L'hôpital militaire s'occuperait plus spécialement de l'hygrométrie au point de vue de l'hygiène pouvant servir également divers besoins de l'agriculture tels que l'introduction dans le pays de nouvelles cultures, du coton par exemple*[978].

Les préoccupations météorologiques, tournées vers l'agriculture, dont témoigne le rapport de Bulard sont plutôt les héritières des conceptions stratégiques de Bugeaud que de celles du royaume arabe, nouvelle doctrine du pouvoir impérial. Depuis les lois d'avril 1863[979], Napoléon III, sous l'influence d'Ismaël Urbain et des « indigénophiles », souhaite donner corps à un royaume arabe en Algérie. Urbain pense qu'il faut laisser la terre aux Algériens et que les colons doivent s'occuper des mines et de l'industrie. Cette politique d'inspiration saint-simonienne se heurte à des résistances et des détournements dans la colonie, jusqu'à plus haut niveau comme le projet météorologique mis en œuvre par Bulard l'illustre.

Mi-octobre 1864, Bulard demande au nouveau Gouverneur général de l'Algérie, le Maréchal Mac Mahon, l'autorisation de faire une nouvelle tournée dans l'Est :

---

977 « Missions scientifiques. Rapport à Son Excellence Monsieur Morris Général de Division, Gouverneur Général de l'Algérie. Observations scientifiques faites sur le littoral de l'Algérie à Dellys et à Djidjelly. Mr Bulard Directeur de l'Observatoire d'Alger. Juillet 1864 », 14 pages. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

978 *Ibidem.*

979 Sur la réorganisation foncière engagée par le sénatus-consulte d'avril 1863, voir Guignard D., 2012, « Le sénatus-consulte… », art. cit.

J'ai donc l'honneur de vous demander une mission pour aller dans la province de Constantine par le Courrier du 18 courant pour installer les stations qui ont déjà reçu des instruments, m'entendre avec les observateurs et leur donner les instructions nécessaires pour que tout puisse fonctionner immédiatement. Je pense pouvoir revenir par le Courrier du dimanche 6 novembre à Alger[980].

La tournée est autorisée et menée au pas de charge par l'astronome qui en donne un compte-rendu au Gouverneur général à son retour :

Partis d'Alger le 25 octobre à bord de la Corvette à vapeur la Gorgogne, j'arrivai le 27 au matin à La Calle (l'état de la mer ne nous permit point de nous y arrêter), le 28 à Bône, le 29 à Stora et Philippeville, le 30 à Constantine, le 1er novembre à Batna, le 5 à Biskra, de retour le 8 à Batna, le 10 à Constantine, le 18 à Philippeville, le 19 à Collo, et le 24 à midi à Alger[981].

Ce voyage représente environ 1300 km en un mois. Bulard rencontre les observateurs et les responsables militaires des services concernés. Dans son rapport, il évoque les trois classes de stations présentes sur la carte détaillée du réseau : les stations qui sont déjà équipées par le Ministère de la Guerre (Ponts et Chaussées, Génie, hôpitaux), celles qui ont les fonds mais qui doivent être sollicitées par le Gouvernement général comme les services des Mines, « Enfin la 3e classe comprend les services ou administrations détachées (ce sont les plus intéressants) telles que l'École Arabe Française et la Pépinière de Biskra où il y a des observateurs zélés et consciencieux » et qui ont besoin d'une aide de l'État pour acquisition d'instruments. Un des objectifs de la mission de Bulard était, auprès d'eux, de « soulever un peu leur amour pour la science, aplanir les difficultés là où il s'en élevait[982] ». D'autre part, le Directeur procède à la livraison des instruments qui ont été étalonnés à l'Observatoire d'Alger :

Afin de perdre moins de temps dans l'organisation des Stations et éviter la casse de nos instruments les plus précieux, j'avais emporté : 1° huit baromètres appartenant au Constructeur que je n'aurais pu confier à personne, je les ai déposés à mon passage dans les Stations, (…)

---

[980] LAS du 12 octobre 1864 « GGA, Direction générale des services civils, Observatoire d'Alger, n°730 », de Bulard à Monsieur le Général Desvaux, Sous-Gouverneur de l'Algérie. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[981] Rapport A S du 28 novembre 1864, de Bulard (Observatoire d'Alger, GGA, n°745) au GGA : « Rapport à Son Excellence le Maréchal de France Duc de Magenta Gouverneur Général de l'Algérie. Sur l'organisation des stations météorologiques dans la Province de Constantine. Mission du 25 octobre au 25 novembre 1864. ». AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[982] *Ibidem.*

2° J'avais également emporté avec moi des séries de thermomètres de toutes sortes tels que des thermomètres secs, mouillés, à minima, à maxima, à boule noire pour le Soleil, en fronde, etc., afin de leur éviter des accidents et les avoir sous les yeux pour la démonstration et les instructions que j'avais à donner aux Observateurs concernant leur installation. J'ai laissé à chacun d'eux un dessin comme ci-joint représentant la forme de l'appareil abri pour installer en plein air les thermomètres[983].

Bulard est l'artisan de la standardisation du réseau dont le modèle à reproduire est l'observatoire d'Alger. Il est aussi l'agent principal de l'économie instrumentale : à la fois représentant de commerce du constructeur dans les stations, transporteur qualifié d'objets délicats[984] et autorité scientifique garante de la bonne mise en œuvre des instruments. Comme à l'époque de Bugeaud, vingt ans auparavant, la diffusion des instruments scientifiques à travers le territoire reste une difficulté du développement des réseaux d'observation. Dans son rapport Bulard détaille, par ville et par service, l'attitude des acteurs de terrain vis-à-vis du projet. Certains des instruments diffusés à des fins météorologiques sont plus tard détournés de leur usage initial comme ce baromètre de Fortin dont Bulard raconte qu'il a été utilisé pour faire un nivellement rapide afin de construire une route entre Bougie et Sétif[985].

Finalement, lyrique, Bulard conclut son rapport par une vision alliant météorologie, réseau télégraphique et impérialisme politique :

Le Système météorologique de l'Algérie qui s'étend dans tout le bassin de la Méditerranée et bientôt depuis le Sénégal, le Maroc à la Tunisie, recevra sa consécration définitive lorsque toutes les stations de l'Algérie fonctionneront. L'année prochaine Tuggurt pourra devenir une nouvelle station et le câble électrique sous-marin entre la France et l'Algérie sera peut-être rétabli, il nous sera possible d'envoyer à Paris la température du désert[986].

Les pratiques de l'astronome en Algérie au milieu du XIXe siècle sont donc celles d'un chef de réseau, allié de l'autorité militaire supérieure. Elles manifestent de la même ambition que celle

---

[983] *Ibidem.*

[984] Il expose en 1872 son savoir-faire en matière de transport de baromètre : « Le transport d'un ou de plusieurs baromètres est chose facile s'ils sont démontés et si les tubes en verre qui contiennent le mercure sont bouchés à leur extrémité par un tube en caoutchouc et enfermés dans des étuis en cartons contentant du son. Le mercure de la cuvette étant mis à part dans une petite bouteille. » Bulard C., sans date [1873], *Observatoire d'Alger…, op. cit.*, p.4. Bibliothèque Nationale de France.

[985] Bulard C., sans date [1873], *Observatoire d'Alger…, op. cit.*, p.5. Bibliothèque Nationale de France.

[986] *Ibidem.*

de l'Observatoire de Paris en Europe à la même époque, avec quelques mois d'avance. Bulard propose l'observatoire d'Alger comme modèle moral de zèle et de dévouement de la pratique scientifique. Cet adossement des pratiques à un réseau de valeurs consubstantielles à l'État, servir l'intérêt général, est caractéristique du régime régulatoire. Bulard impose l'observatoire comme centre de collecte, de traitement et de diffusion des données par le biais du réseau de communication, des instructions d'observation, du contrôle des instruments et des visites de terrain. Sa production réglementaire est une autre des caractéristiques du régime régulatoire de production. Ne ménageant pas ses forces, au cours de l'année 1864, Bulard essaie d'affirmer son autorité scientifique sur le territoire algérien. Seuls les achats d'instruments le rattachent encore à la Métropole.

2.3.1.3 L'observation continue et le panorama météorologique

En 1866, Charles Bulard fait publier à Alger un opuscule de seize pages consacrées à l'état de l'Observatoire et aux projets qu'il souhaite faire valoir auprès des membres du Conseil Supérieur de l'Algérie[987]. Dès le début de sa plaidoirie *pro domo*, Bulard, parlant de lui-même à la 3e personne, évoque l'enjeu météorologique pour la colonie, vieille rengaine depuis 1830 :

> *Il fit de nombreuses observations météorologiques et magnétiques et se familiarisa avec la géographie du pays, afin de pouvoir, par la suite, installer de nombreuses stations météorologiques et arriver à la connaissance du climat, point de première importance dans une nouvelle colonie*[988].

Il met en avant son rôle personnel dans l'établissement de la partie Est du réseau météorologique algérien : choix des stations, vérification et installation des instruments, instructions aux observateurs et centralisation des observations. Il indique cependant qu'il ne dispose pas des sommes nécessaires « pour les réduire, les mettre en ordre et les publier[989] ». Le réseau a donc,

---

[987] Le Conseil supérieur de l'Algérie est institué dans le cadre du retour du Gouvernement général de l'Algérie par le décret du 10 décembre 1860. Sa composition est : le gouverneur général de l'Algérie, le sous-gouverneur, les trois généraux commandant les divisions, le premier président de la cour impériale d'Alger, les trois préfets, le recteur, l'évêque et six conseillers généraux, c'est-à-dire deux par province, le directeur général de l'administration civile, le commandant supérieur du génie, l'inspecteur général des services financiers et deux conseillers rapporteurs. Ce Conseil supérieur de l'Algérie examine le budget annuel et la répartition des impôts. Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.420.

[988] Bulard C., 1866, *Exposé…, op. cit.*, p.3. Voir ce document dans son intégralité en Annexe 4.

[989] *Ibidem*, p.8.

pour le moment, du mal à produire ses fruits. Néanmoins, Bulard souhaite poursuivre le projet et dans la liste des travaux à faire pour travailler plus efficacement, il demande :

> *3° La continuation de l'installation météorologique de nouvelles stations :*
>
> *1° Dans toute la province d'Alger et dans celle d'Oran ;*
>
> *2° Sur les côtes du Maroc, pour pouvoir établir des comparaisons avec celles qui se font sur les côtes d'Espagne.*
>
> *3° Sur les côtes de la Tunisie, de Tripoli et d'Egypte pour pouvoir établir des comparaisons avec les observations qui se font en Sicile, en Grèce, à Constantinople et en Egypte.*
>
> *Enfin, l'extension de nos relations scientifiques avec tous les observatoires du monde entier, par la publication d'un bulletin relié autographié résumant toutes les observations que nous aurons pu recueillir dans toutes les stations mentionnées ci-dessus, ce qui nous permettrait en même temps d'augmenter le nombre d'échanges d'ouvrages scientifiques envoyés par plusieurs observatoires*[990].

Ce passage nous donne des renseignements précieux sur l'état de blocage du projet de réseau météorologique depuis la fin de l'année 1864. Celui-ci ne s'est plus étendu malgré les ambitions régionales affichées par son principal promoteur, ni en Algérie, ni le long du télégraphe vers la Tunisie.

Dans ce même bilan, Bulard fait état de ses propres observations météorologiques à Alger. La masse de données acquises est considérable et le discours les met particulièrement en avant :

> *10° Observations météorologiques faites depuis le 4 juin 1862, à Alger, jusqu'à aujourd'hui, à raison de 1,000 par jour, soit 30,000 par mois et 360,000 par an ; en tout 4 années faisant un total de 1,440,000 observations sans interruption ;(...)*
>
> *14° Plus de mille mètres de courbes météorologiques résumant les 1440 mille observations dont il a été parlé ci-dessus*[991].

La date du 4 juin 1862, avancée par Bulard comme étant le début de ses observations météorologiques continues à Alger, est celle de son installation à l'observatoire d'El Biar. Bien que Bulard ait pris possession de la maison louée par le Gouvernement général dès l'automne 1861, il quitte ensuite Alger pour son grand voyage dans le sud algérien dont il ne rentre qu'à

---

[990] Bulard C., 1866, *Exposé…, op. cit.*, p.8-9.

[991] Bulard C., 1866, *Exposé…, op. cit.*, p.7.

la fin du printemps 1862[992]. Il réalise dès lors une observation continue de plusieurs paramètres météorologiques. Plutôt que d'observer à heure fixe, par exemple selon le mode tri-horaire quotidien, Bulard préfère adapter ses observations aux événements météorologiques et à son agenda :

> *L'expérience a démontré qu'il était beaucoup plus commode lorsque l'on désirait faire le plus d'observations possible avec un personnel restreint et encore bien mieux lorsqu'on en avait pas, d'avoir des tableaux ordonnés par rapport aux heures, l'époque étant l'argument primordial. Il est évident qu'en météorologie toutes les heures d'observation sont bonnes, les phénomènes ayant lieu à n'importe quelle heure (…)*[993]

Dans la journée, les observations sont faites souvent à heure fixe, Bulard utilisant une pendule sonnante pour rythmer ses observations météorologiques, interrompant ainsi, par exemple, ses tâches de calcul. La nuit, les observations météorologiques sont moins régulières « à cause du service astronomique ». Nous n'avons pas trouvé de cahiers d'observations ou des observations brutes publiées par Bulard. Seuls des extraits imprimés ont été trouvés dans les bibliothèques et centres d'archives consultés. Ces extraits viennent toujours en appui aux argumentaires divers de Bulard, comme une démonstration méthodologique, ou une demande de financement. La journée du 30 avril 1863, Bulard a observé à 34 instants successifs[994]. Les journées du 2 janvier 1872 et du 14 mars 1873 ont fait l'objet de 30 observations chacune[995].

Les paramètres météorologiques observés par Bulard à Alger sont : la direction du vent à la surface du sol et en hauteur, la pression barométrique, la température à l'ombre et au soleil, l'humidité relative, la pluie, la rosée, la transparence de l'air et l'intensité lumineuse du ciel, la nébulosité et ses caractéristiques. Il dispose pour ses observations de six thermomètres construits par Salleron à Paris, dont un couple constitue un psychromètre d'August[996]. Un autre couple est destiné à mesurer le maximum et minimum quotidien de température. Ils sont fixés

---

[992] LAS sans date de Charles Bulard, directeur de l'observatoire d'Alger, à ministre de l'Instruction publique, « 1er semestre 1862. Rapport à Son Excellence le ministre de l'Instruction publiques et des Cultes ». AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[993] Bulard C., sans date [1873], *Observatoire d'Alger…, op. cit.*

[994] « Bulletin météorologique de l'Algérie. N° spéciment. ». AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[995] Bulard C., sans date [1873], *Observatoire d'Alger…, op. cit.*

[996] Le psychromètre d'August fut inventé par le Berlinois Ernst-Ferdinand August (1795-1870) en 1825. Il est constitué d'un thermomètre sec et d'un autre dont le réservoir de mercure est mouillé. L'évaporation de l'eau réduit la température du thermomètre mouillé. La dynamique du phénomène est liée à la quantité d'eau présente dans l'atmosphère alors. Ainsi, la mesure de la différence de température entre les deux thermomètres, sec et mouillé, donne une mesure du degré d'hygrométrie de l'air. Javelle Jean-Pierre *et al.*, 2000, *La météorologie. Du baromètre au satellite. Mesurer l'atmosphère et prévoir le temps*, Lausanne et Paris, Delachaux et Niestlé, p.54-56.

à 1,60m au-dessus du sol sous un abri à claire-voie. Les instruments ont été comparés aux standards de l'Observatoire de Paris par le constructeur mais, tous les ans, Bulard vérifie l'étalonnage du zéro. Un baromètre de Fortin du même constructeur est utilisé par Bulard. Quatre pluviomètres sont disposés à différentes hauteurs et utilisés selon des modes différents : mesure d'heure en heure, ou totalisateur. Un admidomètre est destiné à étudier le taux d'évaporation. Une girouette et un anémomètre[997] sommaire complètent cette installation.

Des observations météorologiques sont publiées régulièrement par Bulard dans les principaux titres de la presse algéroise, comme le *Moniteur de l'Algérie* ou l'*Akhbar*. Il y rend compte de ses observations mais aussi de quelques faits marquants venus de son réseau, comme par exemple dans le bulletin suivant :

> *Observatoire d'Alger.*
>
> *Bulletin météorologique. 6 et 7 mars 1870, une heure de l'après-midi. La perturbation a sévi plus particulièrement dans le sud et le sud-ouest de l'Algérie. Dans la nuit du 1, un orage a éclaté dans le S.-S.-O., et a passé par Laghouat ; on a recueilli 3 milli. de pluie. Il a plu également à Oran, Mascara, Orléansville, Médéa, Blida. Hier, il est tombé une légère ondée à 2h. et 5h., hier soir et cette nuit il a plu et il a tombé de la grêle. On a recueilli à l'udomètre 9 mill. en 5 h. ; ce qui porte le total général à 657 milli. 85 en 229 h. 47 m.*
>
> *Le temps est très calme et la pluie qui tombe est bienfaisante. Le minimum de cette nuit a été de 8°9, et le maximum d'hier 14°8 ; celui d'aujourd'hui 14°.*
>
> *Au soleil, on a eu hier 23°5, et aujourd'hui 25°6.*
>
> *Le Directeur de l'Observatoire, Bulard*[998].

Le style de rédaction de Bulard mêle mesure précise, comme ces températures au dixième de degré, vocabulaire technique, comme le choix du terme udomètre à la place de celui plus commun de pluviomètre, et jugement à l'emporte-pièce comme son appréciation sur la bienfaisance de la pluie.

---

[997] Il s'agit de la même perche dotée de rubans dont le principe a été diffusé par Bulard dans son réseau météorologique.

[998] Bulard Charles, 1870, « Observatoire d'Alger. Bulletin météorologique », *L'Akhbar*, n°5027 du Mardi 8 Mars 1870. Bibliothèque AOM /30637/1880.

Dans son *Exposé sur la situation de l'Observatoire d'Alger en 1866* destiné aux membres du Conseil supérieur de l'Algérie, Charles Bulard n'évoque pas sa production journalistique mais ses « plus de mille mètres de courbes météorologiques résumant les 1440 mille observations[999] ». Bulard utilise effectivement une méthode unique de publication des observations météorologiques, présentée dans une brochure publiée en 1861. Si la presse algéroise en fait l'annonce[1000], nous n'avons cependant pas trouvé trace d'exemplaire ayant survécu. La méthode est tardivement présentée à l'Académie des sciences le 8 septembre 1873[1001]. La « météorologie descriptive » fut imaginée par Bulard pour représenter de façon synthétique les données météorologiques et les mettre en corrélation avec d'autres phénomènes naturels comme les phases de la lune ou les tremblements de terre. Un original, bande d'une longueur de 1,70m et d'une largeur de 0,30m, dessinée sur du papier calque, est conservée dans la pochette de séance du 27 avril 1874 aux archives de l'Académie des sciences[1002] [Illustration 14 : extrait manuscrit de météorologie descriptive par Bulard]. Cette représentation des conditions météorologiques du 7 avril au 21 avril 1874 à Alger, est constituée de deux ensembles graphiques superposés. L'axe des abscisses, sens de lecture de la bande, représente l'écoulement du temps avec une échelle d'un centimètre pour deux heures. La partie supérieure de la bande de papier est une représentation graphique de l'état de la nébulosité du ciel, tandis que la partie inférieure indique, sous forme de courbes colorées et de symboles, la valeur des paramètres météorologiques mesurés à l'Observatoire d'Alger. Cette mise en coïncidence a, selon Bulard, une valeur heuristique :

> *Le point principal, sur lequel je désire attirer l'attention de l'Académie, est surtout la manière de représenter, sur le tableau graphique ci-joint, la quantité horaire du ciel bleu et des nuages, et qui a été placée simultanément en regard des divers éléments météorologiques qui figurent sur le tableau.(...)En comparant ces diverses évolutions, dans l'apparence du ciel, avec les oscillations barométriques, thermométriques,*

---

[999] Bulard C., 1866, *Exposé…, op. cit.*, p.7.

[1000] Lambel V., 1861, « Système d'observations météorologiques continues par M. Bulard, directeur de l'Observatoire d'Alger. Brochure in-8° », *L'Akhbar*, Mardi 10 décembre 1861 n°3348 A23, p.2. Bibliothèque centrale de la Wilaya d'Alger. L'article est signé « Lamb. », pour V. Lambel, collaborateur régulier au journal. Il signe dans cet article une critique sévère de la production météorologique de Bulard, tout en plaidant pour son action en astronomie.

[1001] Bulard Charles, 1873, « Physique du globe. Sur un nouveau système de représentation d'observations météorologiques continues faites à l'Observatoire national d'Alger. », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLXXVII, p.585-587.

[1002] Elle est envoyée par Bulard en illustration de la communication suivante : Bulard C., 1874, « Monsieur Bulard… », art. cit.

anémométriques, etc., on saisit parfaitement le rapport et les liaisons qui existent entre ces divers éléments météorologiques[1003].

Ce parti pris épistémologique de Charles Bulard est à mettre en vis-à-vis avec celui de Le Verrier, la carte synoptique. Elle opte pour la représentation d'un seul paramètre météorologique sur la plus vaste zone possible, dans les cartes qu'il diffuse depuis l'Observatoire de Paris. Bulard choisit la représentation du plus grand nombre de paramètres météorologiques sur un lieu donné. Tous deux espèrent par leurs graphes mettre en lumière la dynamique des phénomènes.

Les talents de dessinateur de Bulard sont à nouveau mis en valeur par ses graphes. Une version antérieure, portant sur des observations de janvier 1872, fut imprimée et est conservée à la Bibliothèque Nationale de France[1004]. Ce « panorama météorologique », comme le décrit alors l'auteur, fut gravé sur pierre par Couturier fils à Alger pour impression. Bulard prétend en diffuser 800 exemplaires dans le monde[1005]. Louis Figuier en rend compte dans la presse métropolitaine[1006]. Plusieurs notices ouvrent l'ouvrage : une sur l'observatoire météorologique d'Alger à El-Biar, une « sur le climat d'Alger », la première publiée par Bulard qui observe à Alger depuis 1859, et des tableaux décadaires du mois de janvier 1872. Dans un format à la française, le panorama représente l'équivalent d'une bande de 3,60 mètres de long, en 6 planches, 12 pages, pour le seul mois de janvier 1872 [Illustration 15 : *Panorama météorologique* de Bulard]. Quelques différences de présentation existent entre les observations continues imprimées vers 1873 et le manuscrit envoyé à l'Académie des sciences en 1874. Elles consistent surtout dans la façon de représenter la nébulosité. La version imprimée utilise un code couleur affecté à chaque type de nuage : les cirri sont blancs, les cumuli par une teinte neutre légère, les nimbi par une teinte neutre foncée. La couleur bleue est utilisée pour indiquer l'absence de nuage et rend compte de l'intensité du ciel. La fraction colorée est proportionnelle à la couverture nuageuse. Cette représentation graphique s'approche donc d'une représentation homomorphique, tentant de représenter l'état de la nature dans sa forme. Ce procédé rend la représentation des mesures météorologiques, visuellement, immédiatement compréhensible. Il

---

[1003] Bulard C., 1873, « Sur un nouveau… », art. cit., p.586 et p.587.

[1004] Bulard C., sans date [1873], *Observatoire d'Alger…, op. cit*.

[1005] Nous n'avons identifié que deux exemplaires de cet ouvrage dans les bibliothèques françaises : un à la Bibliothèque Nationale de France, que nous avons consulté, l'autre à la Bibliothèque de l'Institut. Recherche SUDOC du 06 avril 2016.

[1006] Figuier Louis, 1873, « La quinzaine scientifique », *La Presse*, Mardi 21 octobre 1873, p.1-2.

inclut cependant aussi les chiffres des valeurs numériques de la couverture nuageuse, sous la bande colorée. La version manuscrite du « Panorama météorologique », qui est postérieure, pousse encore plus loin cette caractéristique puisque l'état de la nébulosité n'est plus représenté par un code couleur mais par le dessin de la forme de nuage s'étendant proportionnellement à leur présence dans le ciel.

Les mesures de Bulard sont instantanées et successives comme dans la plupart des observatoires météorologiques alors en opération à travers le monde. Certains développent cependant des instruments automatiques à base de mouvement d'horloge et de dispositifs électromagnétiques permettant des enregistrements automatiques et continus de certains paramètres. Un des sites pionniers dans ce développement est l'Observatoire de Kew en Angleterre où Wheastone, Herschel et Sabine sont à l'origine de la production d'instruments de ce type à partir de 1842[1007]. En France, les instruments automatiques se développent essentiellement à l'occasion de l'Exposition Universelle de Paris en 1867[1008]. Bulard a observé en Angleterre le développement de ces instruments. Il n'en dispose pas à Alger mais la fréquence de ses observations, une trentaine par jour, lui permet d'en reproduire la continuité dans ses graphes.

> *Malgré que les observations n'aient pas été faites à l'aide d'enregistreurs on a simulé à la main et d'après les observations constantes le même système*[1009].

L'œuvre de Bulard est unique et n'a été possible que grâce au soutien du Gouverneur général Pélissier. Il est légitime de penser que le Maréchal Vaillant veille aussi sur les travaux du météorologue algérien. Fasciné par Le Verrier, Vaillant a cependant été opposé à lui dans une querelle scientifique qui le rapproche des pratiques algéroises[1010]. Les pratiques météorologiques de Bulard témoignent de l'évolution liée à l'introduction de la machine électromagnétique dans l'observatoire. Comme les observateurs de Greenwich, disciplinés par leurs instruments, Bulard est sonné par son régulateur et s'impose un rythme peu commun de

---

[1007] Sur le développement de l'instrumentation à Kew, voir Anderson K., 2005, *Predicting…*, *op. cit*., p.91-94. Sur le rôle de Sabine dans le développement de l'observatoire de Kew : Macdonald L. T., 2015, « Making Kew … », art. cit.

[1008] Javelle J.-P. *et al*., 2000, *La météorologie…*, *op. cit*., p.79-85.

[1009] Bulard C., sans date [1873], *Observatoire d'Alger…, op. cit.*, p.9. Bibliothèque Nationale de France.

[1010] Pendant l'hiver 1863-64, une controverse oppose Vaillant à Le Verrier sur le sujet des « bourrasques ». Vaillant se montre favorable à une étude des températures, localisée et poussée, comme Sainte-Claire Deville et Bulard. La conséquence de cette divergence est que Vaillant va impliquer le ministre de la Marine et des colonies dans les études météorologiques. Locher F., 2008, *Le savant…, op. cit.*, p.130.

mesures météorologiques, présenté comme continu. Hybride d'homme et de machine, il produit des kilomètres de graphes au cours de ses années à l'observatoire d'Alger, à l'échelle constante de ½ cm par heure.

2.3.2 Tensions

Bulard, au service du Gouvernement général, observe le climat algérien à un rythme soutenu, crée une nouvelle façon d'en publier les résultats, réorganise le réseau de météorologie. Ce bilan flatteur pour l'astronome, et pour ses administrations de tutelle, n'empêche cependant pas une tension croissante qu'illustre une note du Maréchal Vaillant, ministre de la Maison de l'Empereur et protecteur de l'Observatoire d'Alger, adressée fin juin 1865 au ministre de la Guerre, aux soins du Général Blondel du Dépôt de la Guerre.

> *Monsieur Bulard (...) est un homme zélé, grand travailleur, mais qui ne se renferme peut-être pas assez dans des travaux d'une utilité incontestable. (...) J'ai plusieurs fois écris dans ce sens à Mr Bulard, mais son zèle un peu fougueux l'emporte trop souvent hors des limites dans lesquelles je voudrais qu'il se renfermât*[1011].

Le Maréchal Vaillant définit donc une limite, celle qui sépare les travaux utiles des autres. Les autres travaux sont ceux que Bulard consacre à la prévision du temps. Cette limite constamment transgressée par l'astronome, poussé par ses convictions politiques, conduira à une rupture avec les militaires.

2.3.2.1 « Mr Bulard s'est fait, en matière de météorologie, une théorie personnelle[1012] »

Les premiers travaux publiés par Bulard sur la prévision du temps sont destinés au grand public et à la presse locale d'Alger. Sa première intervention dans le journal *L'Akhbar* date de la fin février 1861, quelques jours avant que ne soit connue la nomination de Simon à Marseille[1013]. Le titre de la contribution, une lettre ouverte au directeur du journal *L'Akhbar*, est « Prédictions sur les changements de temps ». Bulard annonce un prochain bouleversement météorologique

---

[1011] LAS du Maréchal Vaillant du 22 juin 1865. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[1012] Extrait de LAS du Gouverneur général de l'Algérie, le Maréchal Mac Mahon, au ministre de la Maison de l'Empereur et des Beaux-Arts, le Maréchal Vaillant, Alger, septembre 1865. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[1013] Voir *supra*.

« afin que nos colons de la plaine puissent se mettre sur leur garde[1014] ». Il y regrette de ne pas avoir fait profiter la colonie de ses travaux avant :

> *Je l'avoue, je regrette infiniment de ne pas avoir fait connaître à l'avance, les époques calculées de ces changements de temps (...) mais j'ai du attendre jusqu'à présent, pour me mettre à l'abri de toute attaque de la part des savants qui ne se laisseront convaincre que par des preuves formelles (...)*[1015]

Il base la légitimité de son intervention sur l'ancienneté de sa pratique météorologique :

> *Le résultat de dix années d'observations suivies et judicieusement faites, dont le nombre s'élève à 600,000 permettent je crois, de prédire à l'avance et pour une période de plusieurs années l'époque de changements de temps*[1016].

Bulard livre ensuite une série de prédictions de changements d'état météorologique pour les mois de mars et avril 1861, qu'il prétend exactes à 12 heures près. S'il ne livre pas sa méthode, il déclare cependant que ses prédictions ne sont pas basées sur les phases de la lune, mais sur des observations laborieuses.

Cette première intervention ne fut pas couronnée de succès comme en témoigne la réaction huit mois plus tard d'un des principaux journalistes de *l'Akhbar* à la publication par Bulard d'un opuscule.

> *On n'a pas encore oublié les magnifiques promesses météorologiques de M. Bulard, qui se faisait fort de garantir les agriculteurs, les marins, les voyageurs, les soldats, les chasseurs et les amateurs de parties de campagne contre les surprises désagréables du mauvais temps. Hélas ! L'Akhbar s'en souvient plus que personne, lui qui a été l'éditeur de ce manifeste à jamais célèbre. (...) la trop fameuse loi-Bulard est aujourd'hui réduite à néant par les explications même de son auteur, celui-ci ferait sagement de n'en plus parler. Il est intéressé plus que personne à ce qu'elle se perde tout doucement dans ce bon fleuve d'oubli qui emporte bien d'autres erreurs encore plus lourdes*[1017].

Bulard ne tiendra pas compte de cet avertissement public et poursuit ses recherches afin d'affiner ses méthodes de prédictions. Dès 1864, il publie un petit opuscule de 14 pages sur ce

---

[1014] Bulard C., 1861, « Prédictions… », art. cit.

[1015] *Ibidem*.

[1016] *Ibidem*.

[1017] Lambel V., 1861, « Système… », art. cit.

sujet[1018]. Il est publié à Tours, en France. Dans cet essai Bulard présente la prévision météorologique du temps. L'introduction de l'ouvrage est constituée d'une déclaration de foi, de nature politique, sur le bienfait social de sa production.

> *Voilà maintenant la prédiction du temps amenée sérieusement sur le tapis depuis plus d'une année ; cela n'a pas été sans peine ; ceux qui feront tous leurs efforts pour l'y maintenir, par n'importe quels moyens, auront donc droit aux remerciements de la société en général*[1019].

Bulard rappelle le rôle pionnier de l'amiral Fitzroy dans le domaine de la prédiction météorologique et l'action récente de l'Observatoire de Paris avec son bulletin quotidien pour l'Europe. Bulard émet cependant des réserves sur la direction suivie par ces précurseurs. Elle n'est selon lui qu'une approche mécanique, qui ne permet que d'avertir du déplacement des événements météorologiques grâce au réseau télégraphique. Cette approche ne livre rien de la physique atmosphérique et reste liée à la disponibilité des lignes télégraphiques qui sont d'abord dédiées au commerce. Il prône l'observation continue, seule manière selon lui, de percevoir l'origine des changements de temps.

> *L'époque n'est pas éloignée où on n'aura plus besoin d'annoncer par le télégraphe électrique que la tempête arrive ; on le saura longtemps à l'avance*[1020].

Trois types de prévisions existent selon l'astronome d'Alger : les prévisions télégraphiques quelques heures à l'avance, les prévisions vagues qui donnent une idée de l'orientation mensuelle du temps, et les siennes. Il prétend qu'elles peuvent être calculées quelques années en avance, sont justes à 24h près et s'appliquent pour une région géographique allant du nord de l'Angleterre jusqu'à la Turquie et concernant toutes les côtes atlantiques et méditerranéennes. Bulard présente ses succès de 1863, publiés dans le *Moniteur universel de l'Algérie* en 1862 et propose 200 autres prévisions, pour 1864 et 1865. Ainsi par exemple pour le mois de Février 1864 :

Du 1er au 8, 9	*Série de* VILAINS TEMPS*, coups de vent violents, mer forte, minimum du baromètre, vers le 6 ou 7.*
Du 9 au 16	*Période.*
11 ou 12	*Coup de vent.*

[1018] Bulard Charles, 1864, *Probabilités météorologiques*, Tours, Imprimerie Ladevèze, 44p. Bibliothèque Nationale de France : VP-16165.

[1019] Bulard C., 1864, *Probabilités…*, *op. cit.*, p.1-2.

[1020] Bulard C., 1864, *Probabilités…*, *op. cit.*, p.3.

16	*Changement général.*
Du 16 au 23, 24	*Période.*
22 ou 23	*Coup de vent violent.*
Du 24 au 1er mars	*Période.*
24 ou 25	*Coup de vent, mer forte.*
Du 25 au 4 mars	*Série*[1021].

Le terme « période » désigne une période de conditions atmosphériques stables.

Bulard s'entête malgré les échecs. Sa pratique est idéologique. À la suite des météorologues anglais et de Alexis Perrey (1807-1882) dans les années 1850, puis de Mathieu de la Drôme au début des années 1860, Bulard est un « luniste ». S'il ne précise jamais sa méthode de travail, elle peut cependant être rapprochée, comme l'indique ses bandes panoramiques météorologiques, de la recherche de corrélations entre différents paramètres. La plupart des savants travaillant dans ce domaine en Europe se concentraient sur les relations entre les phases lunaires, l'état atmosphérique et les séismes. Cette approche de la météorologie est liée à un projet politique :

> *Elle se propose d'être directement utile aux populations et d'en améliorer le sort. Elle se pose comme une systématisation des connaissances populaires concernant la Lune et le temps, et manifeste ainsi sa filiation avec les savoirs les plus humbles*[1022].

Qualifié de « météorologue de la Gauche[1023] », Bulard ne cache pas ses orientations anticléricales. Les productions de Bulard sont connues au-delà de l'Algérie. Ainsi, elles sont évoquées en 1869 par Elisée Reclus :

> *Monsieur Bulard, de l'observatoire d'Alger, va plus loin : il annonce les changements de température, des semaines et des mois avant qu'ils se produisent*[1024].

Bulard ne les présente à l'Académie des sciences qu'en 1872 dans une note qui n'est pas reprise dans les *Comptes rendus*[1025]. À cette époque, la communauté scientifique semble avoir tranché

[1021] Bulard C., 1864, *Probabilités…*, *op. cit.*, p.9.

[1022] Locher F., 2008, *Le savant…, op. cit.*, p.94.

[1023] Anonyme, 1896, « Vieux clichés », *Bulletin de la Ligue du reboisement de l'Algérie*, n°116, p.2418.

[1024] Reclus Elisée, 1869, *La Terre. Description des phénomènes de la vie du globe. Tome II*, Paris, Hachette et Cie, p.733.

[1025] Bulard Charles, 1872, « Note relative aux phénomènes qui lui ont permis déjà d'établir des prévisions météorologiques et sismiques », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.LXXIV, p.557.

sur la loi-Bulard. Dès 1865, l'extension du réseau météorologique algérien sous la direction de Bulard est délaissée par le Gouvernement général. Bulard agace. Ses annonces fantaisistes dans la presse mais aussi son attitude vis-à-vis de ses collègues météorologues disqualifient son action.

2.3.2.2 « La catastrophe Bulard », facteur de désordre météorologique

Les premières prévisions algériennes de Bulard furent donc publiées au début de l'année 1861 et disqualifiées à la fin de l'année par un des chroniqueurs de l'*Akhbar*. Cela n'a pas découragé Bulard qui, à nouveau par voie de presse, annonce ses prévisions. À la fin de l'été 1863, le Gouverneur général est contraint d'intervenir pour interdire au directeur de l'Observatoire d'Alger toute nouvelle publication dans ce domaine. La presse métropolitaine[1026] rapporte, en effet, que les populations de l'Algérie ont largement réagi à l'annonce par Bulard d'une tempête le 31 juillet 1863. Les pêcheurs ont halé leurs bateaux sur la côte tout le long du front de mer et les populations indigènes se sont déplacées vers l'intérieur des terres « en attendant la catastrophe Bulard ». Cependant, la journée fut radieuse et calme, provoquant le trouble dans la population et l'administration.

> *Aussi, en présence d'un pareil résultat, l'autorité militaire a pensé que ce genre de prédictions, entrant dans la catégorie des fausses nouvelles, pouvait troubler, non pas les élémens, mais la tranquillité publique, et elle a jugé prudent de les prohiber[1027] (…).*

Le savant devient un facteur de désordre. Il ridiculise aux yeux des européens installés en Algérie, comme à ceux des indigènes, les capacités d'organisation de l'administration militaire. Gilles Boetsch, dans sa description des débuts de l'anthropologie, a montré de quelle façon la figure du savant colonial était associée à la notion d'ordre.

> *La finalité de la connaissance scientifique se plaçait résolument dans un principe d'édification d'un ordre colonial qui faisait du savoir sur autrui (ses mœurs, ses coutumes, son environnement) un élément essentiel de la construction de cet ordre. Par l'omniprésence de ce discours, par la proximité, voire son interaction, avec le système*

[1026] *La Presse* Jeudi 3 septembre 1863 ; *Journal des Débats* du Mardi 1er septembre 1863 : tous deux reprennent un article paru dans le *Messager du Midi*.

[1027] Anonyme, 1863, « Faits divers », *Journal des Débats*, Mardi 1er septembre 1863, p.3.

colonial, la hiérarchisation de l'humanité, les savants contribuèrent progressivement à créer une culture de la différence – culture qui devint très rapidement indispensable à ce même ordre colonial[1028].

Il est ici tentant d'étendre cette analyse au champ météorologique.

Bulard est désormais un élément utile par ses savoirs et ses pratiques, mais l'autorité militaire doit en surveiller les agissements. Lors de la réorganisation du réseau météorologique algérien, en 1864 et en 1865, le nouveau Gouverneur général de l'Algérie, Mac Mahon, et le vieux ministre de la Maison de l'Empereur, Vaillant, échangent à ce sujet. Mac Mahon, réagissant à une note de Vaillant, écrit :

Mr Bulard s'est fait, en matière de météorologie, une théorie personnelle, dont il poursuit la vérification avec une ardeur trop exclusive et qui me paraît absorber son temps et ses facultés au préjudice de ses autres travaux scientifiques[1029].

Puis le Gouverneur général ajoute que « les travaux des observateurs officiels » doivent suivre une direction unique, même si la météorologie est une science en constitution. À la même époque, les institutions politiques et scientifiques anglaises tranchent d'une façon analogue sur les pratiques de Fitzroy[1030]. Il se range à l'avis du Maréchal Vaillant de rattacher l'Observatoire d'Alger à celui de Paris et à la direction de Le Verrier.

Je sais que cette subordination conviendra peu à Mr Bulard, parce qu'elle sera souvent difficile à concilier avec ses idées personnelles ; mais il faudra bien qu'il en prenne son parti, si la mesure est prescrite par la Gouvernement[1031].

Les autorités militaire et politique souhaitent donc joindre leurs efforts pour modifier la pratique du météorologue algérien. Le parti de l'ordre impérial, dont Le Verrier est sénateur, et l'ordre colonial combattent ici ensemble les excès politiques et scientifiques de Bulard.

[1028] Boetsch Gilles, 2008, « Sciences, savants et colonies (1870-1914) », dans Blanchard Pascal, Lemaire Sandrine, Bancel Nicolas (eds), *Culture coloniale en France. De la Révolution française à nos jours*, Paris, CNRS Editions – Autrement, p.121-130, (2e édition).

[1029] LAS du Gouverneur général de l'Algérie, le Maréchal Mac Mahon, au ministre de la Maison de l'Empereur et des Beaux-Arts, le Maréchal Vaillant, Alger, septembre 1865. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[1030] Achbari A., van Luteren F., 2016, « Dutch Skies, Global Laws : The British Creation of « Buys Ballot's Law » », *Historical Studies in the Natural Sciences*, vol. 46, n°1, p.31-40 en particulier.

[1031] *Ibidem*.

Le ministre de l'Instruction publique pendant la période de 1863 à 1869 est Victor Duruy. Ce dernier avait, depuis son passage à Alger en tant qu'inspecteur général de l'Instruction publique fin 1862, une grande admiration pour Pélissier et son œuvre.

> *En vérité, je serais bien ingrat si je ne conservais pas un souvenir reconnaissant à ces glorieux chefs de l'armée qui avaient tant de délicates attentions pour un membre encore obscur de l'Université*[1032]

écrit-il dans ses mémoires après le récit de son entretien avec le vieux maréchal dans son palais de Mustapha. Duruy ne défait donc pas l'œuvre de Pélissier. De plus, son opposition grandissante à Le Verrier, tant sur le plan du bon fonctionnement de l'astronomie en France que d'un point de vue plus politique[1033], ne le porte pas à intervenir dans les affaires de l'observatoire d'Alger et de son météorologue prévisionniste. Bulard bénéficie donc d'un *statuquo* qui lui permet de poursuivre ses travaux discrètement même s'il essaie toujours de défendre son dispositif, ses méthodes et son bilan. Il donne ainsi cinq communications à l'Académie des sciences entre 1871 et 1874, en lien avec « sa » météorologie. Le jugement que porte sur son œuvre en 1874 le recteur de l'Académie d'Alger, Salves, demeure sévère :

> *Néanmoins, il faut reconnaître que, même comme météorologiste, Mr Bulard laisse une large part à la critique et presque au ridicule. Depuis plusieurs mois, il publie quotidiennement ses prédictions atmosphériques, sans avoir jamais révélé leur calcul. Il se trompe souvent et cherche ensuite à se justifier par les plus singuliers expédients*[1034].

Les prévisions de Bulard sont devenues légendaires à Alger et en Algérie et font l'objet de moqueries. En 1881, un essayiste décrit l'ambiance immuable d'Alger dans un pamphlet sur la situation politique de la colonie :

> *Le soleil d'Alger n'a, aujourd'hui, ni plus ni moins d'éclat qu'auparavant ; la place du Gouvernement a toujours la même physionomie ; Bulard se trompe encore quelques fois ; en un mot, rien n'est changé dans l'ordre des choses physiques*[1035]

[1032] Duruy Victor, 1901, *Notes et souvenirs (1811-1894) tome 1*, Paris, Librairie Hachette, p.110.

[1033] « Avec Le Verrier, c'était plus grave, car il s'agissait d'un service important compromis par l'humeur acariâtre d'un grand mathématicien (...) ». Duruy Victor, 1901, *Notes et souvenirs (1811-1894) tome 2*, Paris, Librairie Hachette, p.242.

[1034] LAS du Recteur d'Alger au ministre de l'Instruction publique du 9 avril 1874. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[1035] Rambaud Pierre, 1881, *Colonisation de l'Algérie. Mesures radicales de sécurité*, Alger, Association ouvrière P. Fontana et Cie, p.17.

Les tensions entre Bulard et les autorités militaires, en Algérie et à Paris, sont nées des prévisions météorologiques de l'astronome. Dans un contexte de polarisation politique, les pratiques de Bulard se confrontent à la frontière que définit l'autorité militaire, entre ce qui est de la science utile et n'en est pas, puis dans un second temps, ce qui constitue une pratique scientifique acceptable et ce qui ne l'est pas.

2.3.2.3 Bulard le polémiste

Bulard est un polémiste. Pour ses querelles, il use de la presse, avec laquelle il entretient des contacts permanents tout au long de sa carrière. Il fait valoir ses droits, souvent indûment. Son argumentation s'organise selon trois axes principaux : son rôle de prédécesseur et d'initiateur dans le domaine scientifique en Algérie, la place hégémonique qui doit lui être réservée, et le manque de moyens dont il souffre.

Dans ses publications pour les scientifiques comme dans celles destinées au public, Bulard ne manque pas de mettre en avant son rôle de fondateur de la météorologie algérienne. Ainsi, vingt ans après son arrivée à Alger, il écrit au Recteur que :

> *L'Observatoire a fait beaucoup pour la météorologie de ce pays qui n'existait pas à mon arrivée*[1036].

S'il admet parfois que des météorologues aient exercé avant lui sur le territoire algérien, c'est pour mieux s'attaquer à leurs pratiques. Ainsi, en 1873, il ridiculise le réseau que l'Académie des sciences a contribué à former en Algérie :

> *La mauvaise installation de quelques stations improvisées depuis quinze et vingt ans, sans direction intelligente aucune, a donné des résultats qui offrent peu d'intérêt (...)*[1037]

Bulard conteste le choix des paramètres étudiés quant à leur pertinence pour la colonie et son développement.

> *Il est donc bien regrettable que les personnes qui avaient essayé dès 1837 de faire dans ce pays-ci des observations météorologiques, n'aient pas songé à faire de l'hygrométrie qui est la seule chose indispensable à connaître du point de vue de l'hygiène*[1038].

[1036] LAS, Alger, 28 novembre 1879, de Charles Bulard à Monsieur le Recteur de l'Académie d'Alger. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[1037] Bulard Charles, 1873, « Physique du globe… », art. cit., p.586.

[1038] Bulard C., sans date [1873], *Observatoire d'Alger…, op. cit.*, p.4.

Il conteste aussi les instruments utilisés et les résultats des études conduites par leur intermédiaire :

> *C'est une condition essentielle que les pluviomètres doivent être de grand diamètre. C'est pourquoi les observations qui ont été faites jusqu'à l'époque où nous sommes venus ici (1859) n'ont qu'une valeur relative, à cause de leur rareté et de leur manque de précision*[1039].

Ou plus loin :

> *A notre arrivée, en 1859, on avait fait des observations pluviométriques à l'aide de petits pluviomètres de 20 à 30 centimètres de diamètre, on avait jamais tenu compte du nombre d'heures qu'il avait plu, on répartissait la pluie d'une heure par exemple sur tout un jour, de manière qu'il vaudrait mieux ne rien savoir de ces observations, et nous avons cependant des personnes qui prétendent faire de la science et qui ont basé leur calculs sur des observations fausses, erronées, faites dans de mauvaises conditions d'installations, d'instruments et de personnel. Aussi quels résultats ont-elles obtenus*[1040]

Bulard souhaite dans ses interventions polémiques maintenir sa position principale et dominante. Il ne supporte pas que son autorité scientifique soit contestée sur le territoire algérien. Il s'attaque donc systématiquement à ses rivaux. Dès 1861, afin de disqualifier le travail de son collègue Simon à l'Observatoire, il met en doute la qualité de ses observations en raison du lieu de production.

> *L'Observatoire d'Alger devant être aux termes de l'arrêté, aux environs d'Alger, le professeur de mathématiques chargé des observations météorologiques ne pouvait être en même temps au Lycée qui est situé à Alger et à l'Observatoire qui est à la campagne. De plus, des observations météorologiques faites sur une terrasse dans un des quartiers les plus populeux de la ville n'ont aucune valeur scientifique*[1041].

Pourtant, afin de défendre quelques années plus tard le site de l'observatoire où il vient de s'installer, il utilise l'exact argument inverse.

[1039] Bulard C., sans date [1873], *Observatoire d'Alger…, op. cit.*, p.6.

[1040] Bulard C., sans date [1873], *Observatoire d'Alger…, op. cit.*, p.8.

[1041] LAS du 11 mars 1861 de Charles Bulard au Directeur des Affaires civiles en Algérie. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

Tandis qu'un observatoire météorologique peut s'installer partout, dans les brouillards de la Boudzaréa, sur les pics du Midi et du Puy-de-Dôme, en bas dans les plaines, partout où l'on voudra. La météorologie bien faite enregistre tout ce qui se passe[1042].

En 1873, alors qu'un nouveau réseau météorologique concurrent s'installe en Algérie, Bulard présente une synthèse de ses travaux devant l'Académie. Il se présente comme référence principale :

A part les douze années d'observations météorologiques faites à l'Observatoire d'Alger, il n'existe, dans toute l'Algérie, aucune série d'observations météorologiques qui mérite d'être publiée, si ce n'est à titre de simples renseignements[1043].

Cette propension le conduit à s'attaquer au nouveau réseau météorologique développé par les militaires du Génie à partir de 1874. Cette dernière polémique publique conduit à sa perte comme nous le présentons dans le chapitre ci-dessous.

Ses positions politiques, son attitude envers ses collègues, ses pratiques scientifiques sont autant d'éléments qui pénalisent les rapports de Bulard avec son administration. Bulard loue régulièrement l'action du Maréchal Pélissier dans ses interventions publiques mais dénigre l'action de ses successeurs et du gouvernement. Le recteur Salves décrit Bulard comme un homme rustre et prétentieux :

Mr Bulard manque d'éducation, d'instruction générale et de tact ; il est très présomptueux et menace facilement de porter ses lumières à l'étranger si on le lui rend pas justice en France[1044].

Cette description correspond à celle que dresse quelques années plus tard l'inspecteur de l'instruction publique Hanriot, venu visiter l'observatoire. Hanriot, à la demande du directeur de l'Enseignement supérieur Du Mesnil, découvre Bulard et son observatoire, à la fin de sa tournée dans le Rectorat d'Alger. Il est accompagné du recteur Salves, et tous deux se font présenter les travaux conduits à l'observatoire d'Alger-Mustapha par l'astronome. Au sujet du bulletin de prévisions météorologiques, Hanriot interpelle Bulard :

[1042] Bulard C., 1879, « Lettre… », art. cit., p.1-2.

[1043] Bulard C., 1873, « Physique du Globe… », art. cit., p.586.

[1044] LAS du Recteur d'Alger au ministre de l'Instruction publique du 9 avril 1874. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

Je ne lui ai pas caché le peu de confiance que m'inspiraient ses prédictions du temps, et la crainte que j'avais de les voir contredites d'une manière compromettante pour lui, mais inutilement tant il est convaincu de son infaillibilité en pareille matière[1045].

La prévision météorologique fut au cœur des préoccupations au milieu du XIXe siècle, entre 1855 et 1865. Derrière Fitzroy en Angleterre, Buy-Ballots en Hollande, Maury aux États-Unis, Dove en Prusse, et Le Verrier en France, de grands réseaux d'observateurs se développent. Bulard adhère aux vues de Fitzroy et de sa façon très empirique de construire une prévision météorologique. Il développe un outil unique, spectaculaire et artistique, de publication de ses observations météorologiques continues, le panorama météorologique. Il assiste les militaires dans la réorganisation d'un réseau d'observations météorologiques en 1864 et en assure la direction pendant une dizaine d'années. Au cours des années et de ses prévisions hasardeuses, Bulard voit sa crédibilité atteinte. L'autorité militaire est contrainte de définir les limites de son activité pour maintenir une image d'ordre et d'autorité dans la production des services coloniaux. Bénéficiant des tensions politiques en métropole, Bulard poursuit ses travaux obstinément et transgresse régulièrement les interdits officiels.

Si Bulard a bâti son règne sur l'observatoire d'Alger grâce à la protection du Maréchal Pélissier, il est en permanence soumis aux attaques de Le Verrier, dirigées depuis Paris, à travers divers réseaux. Sa position administrative marginale, ses engagements politiques, et ses travaux vont permettre à Le Verrier et aux astronomes parisiens de reprendre le pouvoir sur la politique scientifique de la France en Algérie entre 1873 et 1880.

2.3.3 Reprise en main de la météorologie algérienne par la métropole

Bulard affronte, entre 1863 et 1880, plusieurs acteurs qui contestent son monopole météorologique. Locales ou métropolitaines, les contestations sont dirigées contre le bilan de l'astronome en Algérie et ses pratiques météorologiques. Elles servent d'appui à Le Verrier pour reprendre pied sur le territoire algérien. Elles illustrent aussi les tensions au sein de l'administration coloniale, entre militaires et services civils, ici l'instruction publique en

[1045] LA « Extrait de la lettre de M. Hanriot en date du 14 juillet 1877 ». AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

particulier. Elles manifestent aussi des attentes diverses vis-à-vis de la production scientifique météorologique des groupes sociaux locaux et métropolitains.

2.3.3.1 Les docteurs de la « Société climatologique »

Un premier groupe contestant les pratiques de l'observatoire d'Alger est constitué par la « Société Climatologique algérienne ». Sa création du 10 décembre 1863 est actée par approbation préfectorale du 22 décembre 1863. Cette société, selon l'article 2 de son règlement, « a principalement pour objet l'étude de la géographie, de la topographie, de la météorologie, de la statistique, des sciences morales, physiques et naturelles dans leurs rapports avec l'hygiène et l'acclimatation en Algérie[1046]. » Dans le premier bulletin de la Société, le Secrétaire général, le Docteur E. Bertherand, s'alarme de la perte de réputation d'Alger comme station climatique[1047].

Cette Société est donc particulièrement préoccupée par l'hygiénisme et l'acclimatation mais aussi par les intérêts économiques de la « station ». C'est « une société de médecins, embrassant la presque totalité du corps médical des trois provinces[1048] » ainsi que la décrit en 1872 le député d'Alger, lui-même médecin. On y trouve aussi des militaires, comme le premier Vice-Président en 1864, Béraud, chef du service topographique à l'État-major général, ou, plus tard, à partir de 1874, le général Farre et le Capitaine Brocard du Génie. Dans la trentaine de membres que la société compte, bon an mal an, au cours de son existence, on peut aussi trouver quelques notabilités scientifiques de la colonie : le géographe Mac Carthy, le directeur du Jardin d'Essai Rivière, ou le géologue Pomel. Enfin, quelques hauts fonctionnaires rejoignent ce groupe de notables, principalement algérois : Serph, le premier Président de l'association est secrétaire général de la direction générale des services civils ; Letourneux, second vice-Président lors de la fondation en 1864 est conseiller à la Cour ; le juge Bossut du tribunal d'Alger est membre pendant plusieurs années. Tarry, secrétaire de la Société Météorologique de France, est membre honoraire de la Société dès les premières années. Il constitue un important groupe de pression local dans le domaine scientifique.

[1046] « Société Climatologique Algérienne. Statuts organiques ». AN F17/13491².

[1047] Bertherant E. (Dr), 1864, « Fondation de la Société de Climatologie algérienne », *Bulletin de la Société de Climatologie, sciences physiques et naturelles de l'Algérie*, n°1, p.3-6.

[1048] LAS du docteur A. Warnier au ministre de l'Instruction publique, Versailles le 9 janvier 1872. AN F17/13491².

La Société édite un bulletin trimestriel, distribue des prix, organise un cercle où les membres peuvent consulter la presse scientifique et faire usage de la bibliothèque. Elle envisage la création d'un musée d'ethnographie comparée de l'Afrique du Nord avec des collections anthropologiques, extraits de fouilles, comme celle qu'elle organise à la grotte de la pointe Pescade en 1867.

> *Elle aura toujours le mérite d'avoir réveillé et fait naître, au milieu des difficultés inhérentes à toute colonie naissante, le goût des études sérieuses, la recherche de phénomènes encore inexpliqués, l'examen de faits scientifiques encore peu explorés. Ainsi pour n'en citer qu'un seul, elle publie un tableau mensuel de la météorologie comparée de toutes les localités de l'Algérie(...)*[1049]

En effet, dès sa création, les membres de la Société souhaitent participer à la collecte des données météorologiques. Dans leur séance du 6 mai 1864, une « commission permanente de météorologie » est fondée (Béraud, Bourjot, Vatonne, Robe, Argenson, Bastide, Le Perlier, Roux). À partir du bulletin n°2, en 1865, des tableaux mensuels de « Météorologie comparée de l'Algérie » avec valeurs moyennes de plusieurs paramètres (pression, température, hygrométrie, hauteur des précipitations et directions des vents) sont publiés pour les points suivants : Alger, Blidah, Cherchell, Ténès, Orléansville, Médéa, Boghar, Aumale, Dellys, Tizi-Ouzou, Fort Napoléon, Laghouat, Djidjelly, Bône, Guelma, La Calle, Constantine, Oran. La commission propose, dans la séance du 20 avril 1865, la création d'un observatoire météorologique. Rien n'est entrepris cependant[1050]. Cette première tentative est synchrone des efforts de Bulard dans l'Est algérien, au service du Gouvernement général.

Entre temps, pendant l'été 1864, Le Verrier écrit à la Société[1051]. L'événement doit être jugé comme important car la lettre est intégralement publiée dans le *Bulletin*[1052]. Cette lettre de remerciements de Le Verrier pour sa nomination comme membre honoraire, est aussi une lettre d'encouragements aux sociétaires, dénigrant, au passage, le travail débuté par Bulard et ses prédécesseurs : « L'Algérie est un grand pays ouvert à la science et où bien peu de choses a été fait jusqu'à présent (...) ». Le Verrier y présente, enfin et surtout, son « association pour

---

[1049] LAS du Secrétaire général de la Préfecture d'Alger au ministre de l'Instruction publique du 24 août 1868. AN F17/13491².

[1050] Comme l'indiquent les discussions de la séance du 16 novembre 1866.

[1051] Lettre du 2 juillet 1864 présentée à la séance du 5 août 1864.

[1052] Le Verrier Urbain, 1864, « Monsieur le Président », *Bulletin de la Société de Climatologie, sciences physiques et naturelles de l'Algérie*, n°1, p.71.

l'avancement de l'Astronomie, de la Physique et de la Météorologie » avec laquelle il appelle à une « collaboration fructueuse ». Cette tentative d'enrôlement dans son propre réseau d'envergure nationale n'est cependant pas suivie d'effet non plus.

Dans sa séance du 23 août 1867, Béraud lance une attaque directe contre Bulard et l'observatoire d'Alger :

> *A propos du programme d'Observations météorologiques porté à l'ordre du jour, le Secrétaire fait remarquer que la Société ne publie dans son bulletin que les documents fournis par les hôpitaux militaires des trois provinces. Il demande si, en raison de l'immense avantage scientifique et agricole qu'il y aurait à publier mensuellement le mouvement météorologique le plus complet possible, il n'y aurait pas lieu d'offrir à Son Excellence le Maréchal Gouverneur d'insérer dans le bulletin le tableau mensuel récapitulatif de toutes ces observations relevées en Algérie. Il suffirait que le Maréchal voulût bien faire communiquer régulièrement par tous les services civils et militaires un duplicata des observations adressées jusqu'ici à l'Observatoire d'Alger, qui n'en a, jusqu'à présent, tiré aucun parti public*[1053].

Cette Société, à partir de 1873, deviendra le principal foyer des acteurs contestant à Bulard sa fonction de météorologue « officiel » sans jamais devenir cependant un centre de production concurrent.

2.3.3.2 La conquête algérienne de Le Verrier

Le Verrier souhaitait prendre pied en Algérie et y développer son activité, son réseau et son influence. Il avait désigné un délégué à Alger, Simon, dès 1856[1054], avant que celui-ci ne soit supplanté par Bulard et muté en 1861. En 1858, le directeur de l'Observatoire de Paris reçoit les observations météorologiques de l'observateur du Génie militaire d'Alger.

[1053] Béraud, 1867, « Séance du 23 août 1867 », *Bulletin de la Société de Climatologie, sciences physiques et naturelles de l'Algérie*, n°4, p.526.

[1054] Charles Simon (1825-1880). Voir supra.

Des observations d'Alger, dues à la Direction du Génie, apparaissent à partir du 25 février. Cette station n'a pu être maintenue régulièrement. Les ruptures des câbles sous-marins ont interrompu forcément les transmissions et découragé les observateurs[1055].

L'histoire de l'extension de l'influence de Le Verrier sur l'Algérie en matière météorologique est liée à celle du télégraphe électrique. Le Verrier se heurte à la distance et à la barrière physique que représente la Méditerranée. Ce n'est qu'après 1870 que la liaison télégraphique entre Alger et Paris est stabilisée et permet une liaison permanente[1056]. Le Verrier ne prend jamais en considération les travaux de son ancien collaborateur, Charles Bulard. Il ne lui pardonne pas d'avoir quitté l'observatoire de Paris pour s'établir à Alger[1057] et encore moins d'avoir échappé à son autorité, à travers celle du Ministère de l'Instruction publique, pour se mettre sous celle des militaires du Gouvernement général.

L'action de Le Verrier est ralentie à partir de la création d'une commission d'enquête sur ses agissements à l'Observatoire en 1867. Son intérêt pour la météorologie algérienne ne faiblit cependant pas. En 1869, il lit devant l'Académie des sciences une note de Victor Raulin sur le régime des pluies en Algérie[1058]. Le professeur de l'Université de Bordeaux y caractérise deux zones climatiques algériennes, celle de la côte et celle des hauts plateaux. Raulin a travaillé sur un corpus hétérogène de mesures pluviométriques publiées par les prédécesseurs de Bulard en Algérie, tout particulièrement les fonctionnaires de l'administration des Ponts et Chaussées.

En France, l'autorité de Le Verrier sur la météorologie nationale est remise en cause. En 1869, Victor Duruy crée dans le parc de Montsouris à Paris un observatoire dans ce but[1059] dont il confie la direction à Charles Sainte-Claire Deville[1060] avec le désir de « préparer entre la

---

[1055] Le Verrier Urbain, 1868, *Atlas des mouvements généraux de l'atmosphère. Année 1864. Juin - Décembre*, Paris, Charles Chauvin, p.3.

[1056] Voir *infra*.

[1057] Le Verrier semblait apprécier Bulard à l'époque où il travaillait à l'Observatoire de Paris. Il intervient par exemple en sa faveur auprès du ministre pour que des primes lui soit versées alors qu'il est en congé maladie (LAS de Le Verrier au ministre de l'Instruction publique du 29 mai 1855. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.) Bulard écrit pour sa part être « toujours en bonne relation » avec Le Verrier en 1862 (LAS de Bulard à Maréchal Vaillant du 2 décembre 1862. Pochette de séance du 15 décembre 1862. Archives de l'Académie des sciences).

[1058] Raulin Victor, 1869, « Sur le régime pluvial de l'Algérie, d'après les observations de l'administration des Ponts et Chaussées », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLXIX, p.99-101.

[1059] Sainte-Claire Deville Charles, 1869, « M. Ch. Sainte-Claire Deville, en offrant à l'Académie (...) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLXVIII, p.942-946.

[1060] Charles Sainte-Claire Deville (26/02/1814-10/10/1876) géologue et météorologiste, frère du chimiste Henri Sainte-Claire Deville. Grand bourgeois des Antilles, il est diplômé de l'École des Mines. Des éléments biographiques peuvent être trouvés dans : Anonyme, 1876, « Charles Sainte-Claire Deville », *La Nature*, n°179 du 4 novembre 1876, p.359-360 et dans Dumas Jean-Baptiste, 1884, « Eloges historiques de Charles et Henri

Météorologie et l'Astronomie une séparation, qui eût également profité aux deux sciences[1061] ». Selon Fox,

> *La mesure avait l'attrait considérable d'empiéter sur le territoire intellectuel que le vieil adversaire de Duruy, Le Verrier, voyait comme son domaine réservé*[1062].

Démis de ses fonctions en 1870 suite à l'insurrection des astronomes de l'établissement, Le Verrier revient directeur de l'Observatoire de Paris en février 1873, nommé par Thiers, dans un nouveau contexte politique après la courte parenthèse de Delaunay. C'est pour lui, selon l'expression de Fabien Locher, « le temps de la revanche[1063] » et il reprend dès lors aussi sa conquête de l'Algérie. Le décret du 13 février 1873[1064] réorganise la météorologie en France au profit de l'Observatoire de Paris. Des commissions départementales, sous l'autorité du Conseil de l'Observatoire, sont instituées.

A l'été 1873, Bulard obtient une mission du Gouverneur Général Chanzy pour se rendre en France réargenter les miroirs des télescopes de Foucault, présenter ses travaux météorologiques à l'Académie des sciences, et participer au Congrès international météorologique de Vienne, en Autriche, auquel il a été convié[1065]. Nous n'avons pas trouvé de document confirmant une invitation à Vienne. Le Verrier prétend en mai 1873 que la France n'a jamais été invitée officiellement au Congrès de Vienne car son propre nom a été rayé de la liste au Ministère de l'Instruction Publique d'Autriche[1066].

Cette période, l'été 1873, est critique pour le directeur de l'observatoire d'Alger dont l'établissement, selon la demande du Conseil supérieur du gouvernement de l'Algérie[1067], doit rejoindre le giron de l'Instruction publique pour lui permettre de trouver de nouveaux moyens

---

Sainte-Claire-Deville », *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*, 3e série t.XI, p.174-197.

[1061] Sainte-Claire Deville, 1874, « Météorologie. Le réseau météorologique algérien », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLXXIX, p.191.

[1062] « *The measure had the considerable attraction of encroaching on intellectual territory that Duruy's old adversary Le Verrier saw this as his preserve*. » Fox R., 2012, *The Savant…, op. cit.*, p.136.

[1063] Locher F., 2008, *Le savant…, op. cit.*, p.137.

[1064] Duvergier J.B., Duvergier J., 1873, *Collection complète des lois, décrets, ordonnances, règlements et avis du Conseil d'État … Tome 73 Année 1873*, Paris, Imprimerie Noblet, p.131-132.

[1065] LAS du 06 août 1873 du Gouverneur général de l'Algérie, Maréchal Chanzy, au Directeur de l'observatoire d'Alger, Charles Bulard. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[1066] LAS de Leverrier à Du Mesnil, Directeur de l'enseignement supérieur au Ministère de l'instruction publique du 16 mai 1873. Archives nationales F17/3822. Ce congrès international de météorologie précède celui de l'association géodésique internationale qui débute, à Vienne, le jour où le congrès météorologique s'achève. Des délégués français assistent au second congrès.

[1067] Séance du 21 mars 1873 du conseil supérieur du gouvernement de l'Algérie. Conseil Supérieur du Gouvernement, 1873, *Procès-verbaux. Session 1873*, Alger, Imprimerie des télégraphes algériens et de la ville Juillet Saint Lager, p.149-151.

financiers et être sous la surveillance d'une « autorité véritablement compétente[1068] ». À la fin de l'été 1873, un nouvel observatoire astronomique est construit à Alger par le Dépôt de la Guerre[1069]. Bulard espère donc avec ce voyage retrouver une légitimité, y compris sur la scène internationale. Dans sa présentation à l'Académie, le lundi 8 septembre 1873 alors que le Congrès de Vienne a débuté depuis une semaine, Bulard déclare :

> *Grâce aux encouragements que M. le général Chanzy, gouverneur de l'Algérie, a bien voulu déjà nous donner, en nous accordant une mission au Congrès météorologique de Vienne, nous pensons bien réaliser l'idée que nous avons conçue depuis longtemps, de réorganiser les services météorologiques sur les bases que nous venons d'avoir l'honneur d'exposer à l'Académie[1070].*

Cependant, dès sa communication à l'Académie des sciences, ses pratiques météorologiques sont attaquées dans la presse parisienne :

> *Mais est-ce tout ce que la France est en droit de demander au directeur de l'observatoire d'Alger ? Ne serait-il pas infiniment utile que ce savant, imitant l'exemple de ses collègues des colonies anglaises, consacrât son activité et son intelligence à la création d'un vaste réseau météorologique embrassant toute notre belle colonie, et nous permettant de suivre au-delà de la Méditerranée les mouvements de l'atmosphère terrestre ?*[1071]

La critique est injuste pour Bulard qui, depuis dix ans, recueille les données météorologiques de son vaste réseau algérien.

Ce que cet article reproche à Bulard est plutôt son indépendance territoriale. Suivre les mouvements atmosphériques « au-delà de la Méditerranée » est promouvoir l'extension du travail effectué à l'Observatoire de Paris par Le Verrier. Concernant le Congrès international de Vienne, le Ministère de l'Instruction publique sur lequel s'est défaussé le Ministère de l'Intérieur[1072], refuse de désigner l'astronome d'Alger comme représentant officiel de la

---

[1068] Conseil Supérieur du Gouvernement, 1872, *Procès-verbaux. Session ordinaire d'octobre 1872*, Alger, Imprimerie de l'association ouvrière V. Aillaud et Cie, p.86.

[1069] Voir *infra*.

[1070] Bulard Charles, 1873, « Physique du Globe... », art. cit., p.587.

[1071] Baillière Germer, 1873, « Bulletin des sociétés savantes », *Revue scientifique de la France et de l'étranger : revue des cours scientifiques (2e série)*, tXII, 3e année 1er semestre, p.288.

[1072] Le ministre de l'Intérieur dirige une direction des affaires algériennes et est désormais le supérieur hiérarchique du Gouverneur général de l'Algérie, le général Chanzy.

météorologie française et de prendre en charge sa mission[1073]. En dépit d'une audience auprès du ministre de l'Instruction publique le 27 septembre 1873[1074], au cours de laquelle des indemnités de mission lui sont accordées, Bulard ne fait pas le voyage à Vienne[1075]. Bulard rentre à Alger où le 26 décembre 1873, un décret présidentiel, signé par Mac Mahon, ancien gouverneur général de l'Algérie, rattache l'observatoire au Ministère de l'Instruction publique. L'article 2 de ce texte spécifie que « le décret du 13 février 1873 sur l'organisation et le service des observatoires de l'État est applicable à l'Observatoire d'Alger[1076] ». Alger est assimilé à la réorganisation de l'astronomie nationale et perd son autonomie.

Avec son retour sous l'autorité de l'Instruction publique, Bulard transmet ses observations à l'Observatoire de Paris. Début janvier, Le Verrier accuse réception en signifiant à Bulard que ses pratiques, les prédictions une année en avance sans en indiquer la méthode, rentrent dans « une situation que la science doit réprouver[1077] ». Le Directeur de l'Observatoire de Paris, garant du cadre normatif des pratiques, écrit au ministre de l'Instruction publique, fin janvier 1874, qu'il ne souhaite pas que le Directeur d'Alger, avec ses pratiques déviantes, soit intégré dans les assemblées astronomiques nationales :

> *Si nous voulons être sérieux, nous devons nous garder d'hommes qui, au point de vue de la Science et de la conscience, doivent être jugés avec sévérité*[1078].

Le ministre de l'Instruction publique, de Cumont, dans son « Instruction relative à l'organisation des comités météorologiques régionaux » adressée aux Préfets le 30 novembre 1874 fait état de l'ambition de Le Verrier d'étendre son influence au-delà de la Méditerranée :

[1073] Minute de lettre du 23 août 1873 du ministre de l'Instruction publique au ministre de l'Intérieur. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[1074] LAS de Charles Bulard, 128 rue de Rivoli à Paris, à Monsieur Deprilleuil, Chef du 1er Bureau de l'Enseignement supérieur au Ministère de l'Instruction publique du 29 septembre 1873. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[1075] Son nom n'est d'ailleurs pas dans la liste des délégués assistant à la conférence. Anonyme, 1874, *Rapport sur les travaux du congrès international des météorologistes réunis à Vienne du 2 au 16 septembre 1873*, Vienne, Imprimerie Impériale et Royale, 114p.

[1076] Décret du 26 décembre 1873 signé Mac Mahon, Versailles. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[1077] LAS du 31 janvier 1874 de Le Verrier à ministre de l'Instruction publique. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[1078] *Ibidem.*

L'Observatoire de Paris, en effet, jaloux d'étendre le développement des études météorologiques non seulement sur toute la France continentale, mais sur le bassin méditerranéen et sur l'Algérie[1079].

Le Verrier reprend sa plume à ce sujet un an plus tard, le 16 janvier 1875. Il s'adresse au directeur de l'Enseignement supérieur, Du Mesnil, pour lui expliquer comment l'absence d'activité à Alger pénalise la création de son réseau méditerranéen[1080]. Le 04 mars 1875, il revient vers le ministre pour lui livrer l'avis du conseil de l'Observatoire sur le cas de l'Observatoire d'Alger. Le conseil ne connaît pas de travaux réalisés à Alger et il préconise que cette station se consacre à la météorologie sous la direction de l'Observatoire de Paris[1081].

Pourtant, Le Verrier ne réalise pas son grand dessein, l'extension de son réseau et de son autorité sur l'Algérie, poursuivi depuis plus de vingt ans. Il se heurte à de nouveaux acteurs qui ont remplacé Bulard dans la gestion de la météorologie algérienne depuis l'été 1873.

2.3.3.3 Les concurrents de la Société Météorologique de France

En 1873, le terrain algérien permet à d'anciens concurrents de l'Observatoire de Paris, de reprendre pied dans la météorologie. Une réorganisation régionalisée est engagée en France et va permettre l'émergence de nouveaux acteurs en Algérie. Cette année-là, Charles Sainte-Claire Deville est inspecteur général des établissements météorologiques. Ce poste a été créé pour lui, lorsqu'il a dû céder sa place de directeur de l'observatoire météorologique de Montsouris à Marié-Davy, responsable de la météorologie de l'Observatoire de Paris[1082].

Sainte-Claire Deville fait partie, avec Emilien Renou, géologue ancien membre de l'exploration scientifique de l'Algérie, des quelques savants de l'Institut de France qui fondent en 1852 la Société Météorologique de France[1083]. Ce réseau national, pionnier en France métropolitaine,

---

[1079] Ministère de l'Instruction publique, 1878, *Circulaires et instructions officielles relatives à l'Instruction publique tVII*, Paris, Typographie de Delalain Frères, p.442.

[1080] LAS (brouillon de lettre) du 16 janvier 1875 de Le Verrier à Du Mesnil, Directeur de l'enseignement supérieur. Ms 1060/II-E-2. Bibliothèque de l'Observatoire de Paris.

[1081] LAS du 04 mars 1875 de Le Verrier au ministre de l'Instruction publique. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[1082] Locher Fabien, 2004, *Le Nombre et le Temps. La météorologie en France (1830-1880)*, Thèse de doctorat à l'École des Hautes Etudes en Sciences Sociales sous la direction de Dominique Pestre, p.418.

[1083] Locher F., 2008, *Le savant…, op. cit.*, p.69-71.

essentiellement constitué d'amateurs, publie les observations de ses membres dans l'*Annuaire de la Société Météorologique de France*. Le Verrier n'a cependant aucune considération pour ce groupe, dont il suspecte les observateurs de manquer de discipline et de rigueur. Il constitue en parallèle deux réseaux institutionnels sur le territoire national : celui des postes télégraphiques dans les années 1850, puis celui des écoles normales dans les années 1860. Sainte-Claire Deville poursuit néanmoins son action. Il crée, comme nous l'avons déjà écrit plus haut, avec l'aide du ministre Duruy, l'observatoire météorologique de Montsouris avec l'ambition de séparer la météorologie de l'astronomie[1084], et donc de l'Observatoire de Paris. Il maintient cet observatoire pendant l'épisode délicat de la guerre contre la Prusse et du siège de Paris, puis pendant la Commune. Il y travaille sur les corrélations entre la variation de température et de celle de la pression atmosphérique dans la perspective de la prédiction du temps. Lors des bouleversements de l'organisation de l'observatoire de Paris, Delaunay annexe l'observatoire de Montsouris où il délocalise son équipe météorologique. En séance du 1er avril 1872 de l'Académie des sciences, Sainte-Claire Deville dépose ses observations météorologiques et annonce qu'elles sont les dernières :

> *Une lettre de M. le Ministre de l'Instruction publique, en date du 9 mars, m'annonce, en effet, que l'Observatoire météorologique de Montsouris doit perdre son autonomie pour devenir une simple station, placée sous l'autorité du directeur de l'Observatoire de Paris*[1085].

De violentes interventions de Le Verrier puis de Chasles et Dumas « qui n'ont rien à faire avec la science » sont alors rapportées[1086].

Devenu donc inspecteur général des établissements météorologiques de France, Charles Sainte-Claire Deville parcourt le pays pour visiter les stations d'observation à partir de l'été 1872 et

---

[1084] Voir par exemple : Archives nationales F/17/3724 l'annotation en marge de LAS du 13 octobre 1868 de Le Verrier au ministre Duruy « La météorologie ne regarde plus les personnels astronomiques » ou la demande du Conseil de l'Observatoire après l'exclusion de Le Verrier exprimée dans LAS du 7 mai 1870 de Delaunay, directeur observatoire de Paris, à ministre de l'Instruction publique. Cette séparation, matérialisée par la création de l'observatoire météorologique de Montsouris, est momentanément suspendue par le retour aux affaires de Le Verrier après la mort accidentelle de Delaunay. Elle est effective en 1878 avec la création du Bureau Central Météorologique.

[1085] Sainte-Claire Deville Charles, 1872, « Monsieur Charles Sainte-Claire Deville, en présentant à l'Académie (...) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLXXIV, p.922.

[1086] Les *Comptes-rendus des séances hebdomadaires de l'Académie des sciences* restent discrets quant à la nature des échanges que Dumas propose de poursuivre en comité secret. Le compte rendu du *Journal officiel* est plus précis et montre les tensions au sein de l'assemblée. Anonyme, 1872, « Académie des sciences », *Journal officiel de la République française*, n°97 du 8 avril 1872, p.2435.

jusqu'au 1er juillet 1873[1087]. Le 7 juin 1873, le ministre de l'Instruction publique, A. Batbie, écrit aux préfets pour les inciter à mettre en place les commissions météorologiques départementales regroupées au sein d'entités régionales représentant des bassins hydrographiques[1088]. Le ministre demande aux préfets d'aider à ce mouvement de décentralisation météorologique en prenant appui sur les conseils généraux. Ce mouvement est précédé d'une commission nationale météorologique réunie à la Sorbonne les 17 et 18 avril 1873[1089]. Lors de cette assemblée, un nouvel acteur « algérien » entre en scène : Harold Honoré Félix Tarry[1090]. Ce haut fonctionnaire, météorologue amateur, est un membre actif de la Société Météorologique de France et de la Société climatologique d'Alger dès ses débuts. Il s'est fait désigner, grâce à ses connaissances à la Préfecture d'Alger, comme représentant algérien à la commission nationale météorologique[1091]. En lien avec Sainte-Claire Deville, pendant l'été 1873, il incite le ministre de l'Instruction publique à appliquer en Algérie les instructions du 7 juin 1873 qui ne sont pas connues du Préfet d'Alger[1092]. Le ministre accuse réception, tempère et consulte Le Verrier à ce sujet[1093]. À la fin du mois de septembre, Tarry relance le ministre, menace du danger de voir la France dépassée par l'Allemagne dans la météorologie, fait état de ses réalisations météorologiques personnelles dans le cadre de ses fonctions en Corse et dans le Var, et adresse au ministre une notice imprimée pour la création d'un réseau météorologique algérien départemental. Les Conseils généraux algériens doivent se réunir et voter les budgets,

---

[1087] Des rapports d'inspection de Sainte-Claire Deville pour la période du 1er juillet 1872 au 1er juillet 1873, en France métropolitaine, sont conservés dans le dossier F17/3752 aux Archives Nationales.

[1088] Ministère de l'Instruction publique, 1878, *Circulaires…, op. cit.*, p.316-318.

[1089] Farre Général, 1876, « Notice sur le service météorologique du Gouvernement général de l'Algérie », *Association française pour l'avancement des sciences Comptes-rendus de le 4e session de Nantes 1875*, p.389.

[1090] Harold Honoré Félix Tarry (14 décembre 1837 – 1926) est le fils d'une famille bourgeoise de Villefranche (Aveyron). Polytechnicien (X1857), il entre à l'Inspection des finances à partir du 10 avril 1861. Il effectue plusieurs missions professionnelles en Algérie du 1er mars 1868 au 1er mars 1869, puis du 1er mars 1875 au 1er mars 1876. Il est ensuite détaché par l'État auprès de la compagnie de chemin de fer du Midi. Il est membre de la Société Météorologique de France dans laquelle il exerce les fonctions de secrétaire et de trésorier. Il est aussi membre de la Société de Géographie. À la retraite Tarry s'installe en Algérie où il effectue plusieurs voyages d'exploration : en 1880 voyage au M'zab et à Ouargla avec la seconde mission Flatters, en 1881 découverte de Sédrata ancienne oasis ibadite, en 1883 de Ghadaïa à Bousaada par Guerrara et Amour. Il active aussi dans les milieux colonistes : campagne en 1892 pour le recrutement et l'installation de marins bretons à Tighzirt, campagne pour le transsaharien. Il reçoit la Légion d'honneur en 1877 (Base Léonore. AN. Dossier LH/2569/66). Son frère cadet, Louis Gaston, contrôleur des contributions directes, s'installe à Alger, commune de Kouba, où il se marie en 1877. Ils sont rejoints par leur père, qui décède à Kouba en 1887 (ANOM État civil Algérie Kouba Décès 1887 acte n°34).

[1091] LAS du 23 novembre 1873 de Tarry au Directeur de l'enseignement supérieur du Ministère de l'Instruction publique. AN F17/3727.

[1092] LAS de Tarry au ministre de l'Instruction publique du 28 septembre 1873. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[1093] Minute de lettres du 03 septembre 1873 du ministre de l'Instruction publique à Tarry et Le Verrier. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

l'Inspecteur général Sainte-Claire Deville supervise l'opération et est entré en contact avec les Préfets et les autorités militaires. Il faut agir rapidement. Un écueil est cependant à éviter pour mettre en place efficacement ce nouveau réseau météorologique : Charles Bulard et « l'Observatoire d'Alger, malheureusement, qui centralise et engloutit, sans profit pour la science, toutes les observations météorologiques algériennes[1094] ».

L'appui du ministre, et le passage de l'observatoire d'Alger de l'autorité du Gouvernement général à celle du Ministère de l'Instruction publique, fin 1873, permet de neutraliser Bulard et de déployer le réseau imaginé par Sainte-Claire Deville et Tarry.

Avant l'été 1874, Sainte-Claire Deville a obtenu et effectué deux missions en Algérie pour installer son réseau. Au retour en France, il en dresse le bilan devant l'Académie des sciences lors de la séance du 27 juillet 1874[1095]. Les départements d'Oran et d'Alger ont été visités et 14 sites d'observation sont opérationnels sur les 34 projetés. Ils sont pour partie financés par les Conseils généraux[1096], pour partie pris en charge par l'Armée. Enfin, la compagnie de chemin de fer et l'Église catholique participent au maillage du territoire en créant des stations assujetties aux commissions départementales algériennes[1097]. L'instrumentation et le mode d'observation diffèrent du réseau installé par Bulard ce qui ne manque pas d'étonner le Recteur d'Alger. Il écrit au ministre en 1874 en commençant par remarquer que les observations ne sont pas acheminées *in fine* à l'observatoire de Paris. Puis il poursuit :

> *Comment expliquer que Mr Sainte-Claire Deville décline hautement toute relation avec cet établissement, qu'il exige d'autres heures et d'autres modes d'observations, d'autres instruments, qu'il établisse enfin un nouveau réseau de stations complètement indépendant et ne se rattachant pas même à ce qui existe régulièrement depuis 10 ans en Algérie*[1098].

[1094] LAS de Tarry au ministre de l'Instruction publique du 28 septembre 1873. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[1095] Sainte-Claire Deville C., 1874, « Météorologie…. », *op. cit.*

[1096] Les procès verbaux des Conseils généraux algériens en attestent dès 1874. Voir par exemple : Département de Constantine, 1875, *Conseil Général. Procès-verbaux des délibérations du Conseil*, Constantine, Typographie L. Arnolet, p.153. Séance du 8 octobre 1875.

[1097] Deux tableaux comparables des stations sont dressés en 1874 et 1875 : Sainte-Claire Deville C., 1874, « Météorologie… », art. cit., p.194-195 et Farre, 1876, « Notice… », art. cit., p.392.

[1098] LAS du 9 avril 1874 du Recteur d'Alger au ministre de l'Instruction publique. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

Le nouveau modèle à suivre est l'observatoire de Montsouris et les règles diffusées par la Société Météorologique de France.

Devant l'Académie des sciences Sainte-Claire Deville, comme son compagnon Renou avant lui, insiste sur la qualité du choix du site et l'instruction des fonctionnaires désignés.

> *Aussi n'ai-je voulu, jusqu'ici, laisser à personne ce soin délicat. Honoré de la confiance des trois Commissions départementales de l'Algérie, près desquelles je représentais l'Administration supérieure, j'ai tenu à concourir personnellement au succès de leur œuvre, à l'accomplissement des décisions prises par elles et relatives, soit au matériel de la station, soit aux heures d'observation. Dans les deux missions que j'ai successivement remplies dans l'espace de sept mois, j'ai eu le bonheur de réussir à porter intacts et à installer moi-même tous les appareils sur les points les plus éloignés de la colonie, à la limite de notre occupation militaire*[1099].

La rhétorique de l'inspecteur général pour préserver les alliances et les susceptibilités locales cache difficilement la reprise en main par la métropole de la météorologie algérienne et l'origine des nouvelles pratiques des observateurs mises en œuvre dans ce réseau. Sainte-Claire Deville, tout en critiquant sévèrement le réseau déjà existant « qui ne répondait suffisamment aux besoins de la Science[1100] », décerne un *satisfecit*, violemment réducteur, à Charles Bulard qui « a institué une station météorologique dans de bonnes conditions[1101] ». Il passe son travail d'organisation territoriale.

Sainte-Claire Deville détaille l'architecture des réseaux départementaux et en profite pour faire l'éloge de « cette population française de l'Algérie, qui s'attriste, à bon droit, d'être trop méconnue par la mère-patrie[1102] » et louer la présence dans les commissions des principaux notables européens scientifiques en Algérie comme Mac Carthy, Pomel ou le Dr Vital. Selon l'inspecteur général, le réseau météorologique est un instrument créé par la population et qui fait d'elle une pionnière de la science.

Tarry et Sainte-Claire Deville poursuivent leur développement en Afrique du Nord selon deux axes : la création d'un service d'avertissement qui viendrait concurrencer celui de l'Observatoire de Paris sur ce territoire, et l'extension du réseau sur une échelle régionale à travers les possessions françaises d'Afrique du Nord et de l'Ouest. Le Gouverneur général de l'Algérie

---

[1099] Sainte-Claire Deville C., 1874, « Météorologie… », art. cit., p.192.

[1100] *Ibidem*, p.193.

[1101] *Ibidem*, p.192.

[1102] *Ibidem*, p.194.

s'oppose au service d'avertissement en janvier 1874[1103], n'ayant pas les moyens financiers d'en assumer la création et l'entretien, même si le général Chanzy est fasciné par le service mis en place par les militaires américains à Washington[1104]. S'appuyant sur les correspondants de la Société Météorologique de France et les réseaux de la Société de Géographique, Tarry et Sainte-Claire Deville ont l'ambition de créer ou d'enrôler dans le réseau météorologique algérien des stations marocaines, tunisiennes et sénégalaises[1105]. Les stations de Sfax, Tunis, Tanger et Mogador intègrent le réseau algérien dans le cours de l'année 1874[1106].

Le Verrier manifeste son agacement devant l'activisme de Sainte-Claire Deville et de Tarry qui nuit à ses propres projets de développement. Il s'en ouvre en avril 1875 à Du Mesnil, directeur de l'enseignement supérieur au Ministère de l'Instruction publique.

> *J'ai promptement arrêté ce désordre en France mais en ce qui concerne l'Algérie, le plan qui avait été tracé de l'étude du bassin méditerranéen compris entre la Provence, l'Italie, la Sicile, l'Algérie et l'Espagne s'est trouvé complètement arrêté par les désordres de l'Inspection générale*[1107].

Bulard aussi est très ébranlé par l'installation des commissions départementales. Suite au décès de son épouse en 1874[1108], Bulard semble traverser une profonde dépression qui lui vaut un séjour de repos en France. À son retour, il entre dans une violente controverse avec ses concurrents météorologues dont la presse algéroise est le théâtre au cours de l'année 1875[1109]. Il demande la protection du ministre de l'Instruction publique. Dans un premier temps, le recteur Salves défend la situation de Bulard contre Sainte-Claire Deville.

> *M. Bulard n'a-t-il pas quelque apparence de raison lorsqu'il prétend que M. Sainte Claire Deville n'est venu en Algérie que pour lui faire concurrence ?*[1110].

[1103] Copie de lettre du 29 janvier 1874 de de Toustain, Directeur général des affaires civiles et financières du Gouvernement général de l'Algérie, à Tarry. AN F/17/3727.

[1104] Copie de lettre du 3 septembre 1873 de Tarry à Du Mesnil, Directeur de l'enseignement supérieur au Ministère de l'Instruction publique. AN F/17/3727.

[1105] Note anonyme et sans date [Sainte-Claire Deville ou Tarry au printemps 1874 d'après les actions entreprises]. AN F/17/3727.

[1106] Farre, 1876, « Notice… », art. cit., p.390.

[1107] LAS du 07 avril 1875 de Le Verrier à Du Mesnil. AN F/17/3727.

[1108] Le 4 juin 1874, Madeleine ROUSTAN, née à Strasbourg (Bas-Rhin), épouse de Charles BULARD, âgée de 49 ans, décède à l'observatoire d'Alger, à El Biar. Ministère de la Justice, 1875, « Successions vacantes en Algérie », *Journal Officiel de la République Française*, A7 n°10, 11 janvier 1875, p.242. L'enregistrement du décès est fait à la Mairie d'El Biar le 5 juin 1874. État civil de l'Algérie ANOM, Décès 1874 El-Biar.

[1109] Certains articles de presse signés de Bulard et destinés à monter un dossier à charge contre lui, ont été rassemblés par les services du rectorat. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[1110] LAS du 09 avril 1974 du Recteur au ministre. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

Il devient cependant clair pendant l'année 1874, que ce réseau ne relève plus que marginalement de l'Instruction publique. Sainte-Claire Deville, malgré son âge avancé[1111], ne s'épargne aucune peine, souhaitant installer personnellement chacune des stations comme à Laghouat ou Géryville[1112], à l'entrée du Sahara, en juin 1874. Il s'épuise dans ces voyages. Pendant sa mission hydrographique sur les côtes d'Algérie et de Tunisie en 1876, Mouchez apprend que Sainte-Claire Deville est gravement malade en Tunisie. Il le récupère et le ramène en France où il décède quelques mois plus tard, le 10 octobre 1876[1113].

Si les Inspecteurs d'Académie sont officiellement chargés de développer et d'animer le réseau algérien des commissions départementales[1114], la présentation de Sainte-Claire Deville devant ses confrères de l'Académie des sciences en 1874 permet de percevoir cependant que ce réseau est, dès sa mise en place, contrôlé par les militaires.

2.3.3.4 Les concurrents du Génie militaire

Trois réseaux d'observateurs météorologiques coexistent sur le territoire algérien pendant l'hiver 1873-1874 : celui de Bulard mis en place par le Gouvernement général à partir de 1864 et centralisé à l'observatoire d'Alger, celui de Sainte-Claire Deville et Tarry mis en place à partir de l'automne 1873 à la demande du ministre de l'Instruction publique et s'appuyant sur les Conseils généraux de l'Algérie et sur la composante civile d'origine européenne, enfin le réseau du Génie militaire mis en place à partir de 1873 par le général Farre qui dirige aussi les anciennes stations militaires des hôpitaux[1115]. Ces réseaux s'entremêlent, se recoupent parfois et se sont tous développés sur les ruines de celui de Aimé.

[1111] Il a 60 ans en 1874.

[1112] Aujourd'hui El-Bayadh.

[1113] Dumas J.-B., 1884, « Eloges historiques… » art. cit., p.183.

[1114] Sainte-Claire Deville C., 1874, « Météorologie... », art. cit., p.193.

[1115] Jean Joseph Frédéric Albert Farre (5 mai 1816 – 24 mars 1887). Polytechnicien (X-1835), élève de l'École d'application de Metz. Il fait un premier séjour en Algérie du 25 mai 1853 au 17 février 1859, au cours duquel il participe à la campagne de Kabylie. Il y retourne comme Commandant supérieur du Génie à partir du 16 avril 1872 et jusqu'en 1879. Il est ensuite nommé ministre de la Guerre dans des gouvernements de la gauche républicaine. Chevalier de la Légion d'honneur le 12 juin 1856, officier le 12 mars 1862, commandeur le 31 décembre 1872, il est fait grand officier de l'ordre le 17 juillet 1880 et Grande Croix le 10 juillet 1886. Base Leonore Archives Nationales LH/934/36.

Dans le courant de l'année 1873, les militaires du Génie en Algérie sont déjà très impliqués dans le réseau de Bulard. Les Généraux de division des départements de l'Algérie sont associés par Sainte-Claire Deville et Tarry aux commissions départementales. Certains militaires sont cependant réticents à collaborer avec les civils comme le Général de Lacroix de Constantine[1116]. Pendant l'hiver 1873-1874, le Gouverneur général de l'Algérie, le général Chanzy décide de confier la direction générale des services météorologiques algériens restructurés par Sainte-Claire Deville au Génie. Le Général Farre, commandant du Génie, nomme Henri Brocard[1117], polytechnicien et capitaine, directeur scientifique et administratif du service météorologique du gouvernement général de l'Algérie. Il dépossède ainsi l'Instruction publique de la maîtrise de ce nouveau réseau. Rapidement les militaires organisent le Bureau central : autour du Directeur s'activent un officier adjoint du Génie, deux employés civils, un secrétaire d'état-major, un lithographe et un planton à cheval[1118]. H. Tarry, secrétaire de la Société Météorologique de France, est à Alger en avril 1875. Il y prépare pour le *Moniteur de l'Algérie* et le *Mobacher*, journaux officiels du Gouvernement général, et sous contrôle du Général Farre, un bulletin inséré quotidiennement à partir du 8 avril 1875 jusqu'au 29 décembre 1877. À cette date le *Mobacher* a cessé d'être quotidien, et les services météorologiques algériens assurent la diffusion locale et internationale d'un bulletin quotidien qui affirme l'indépendance météorologique du territoire par rapport à la métropole. La presse relaie parfois ces observations. Un *Bulletin mensuel* est tiré à 600 exemplaires en 1875[1119] et est présenté en séance de l'Académie des sciences par Sainte-Claire Deville avant sa mort[1120]. Ces observations

---

[1116] LAS du 28 septembre 1873 de Tarry au ministre de l'Instruction publique. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[1117] Pierre Jean Baptiste Henri Brocard (13 mai 1845 – 16 janvier 1922). Polytechnicien (X-1865), il entre au Génie. Il effectue un premier séjour en Algérie, du 07 octobre 1870 au 27 septembre 1876, où il effectue notamment une expédition en Kabylie, puis, du 18 septembre 1879 à 1882. Chevalier de la Légion d'Honneur 18 janvier 1881, Officier le 29 décembre 1900. Base Leonore AN LH/369/90. Sur le travail de mathématicien et de météorologue de Brocard, voir Romera-Lebret Pauline, Verdier Norbert, 2016, « Faire des sciences en Algérie au XIXe siècle : individus, lieux et sociabilité savante », *Philosophia Scientiæ*, 20-2, p.33-60 et Romera-Lebret Pauline, 2009, *La nouvelle géométrie du triangle : passage d'une mathématique d'amateurs à une mathématique d'enseignants (1873-1929)*, Thèse de doctorat de l'Université de Nantes sous la direction de Evelyne Barbin, 2 vol. (550 + 107 p.).

[1118] Gouvernement général de l'Algérie, 1912, *Délégation financière de l'Algérie. Session de mai 1912*, Alger, Imprimerie administrative Victor Heinz, p.411.

[1119] Farre, 1876, « Notice… », art. cit., p.391.

[1120] Par exemple lors de la séance du 12 avril 1875.

sont, en particulier, expédiées au général Myer, directeur du service météorologique des États-Unis[1121].

Au printemps 1875, la presse algéroise publie les termes virulents d'une polémique entre Bulard et les autres services météorologiques qui sont alors sous l'autorité du Gouvernement général[1122]. Le gouverneur Chanzy demande au ministre de l'Instruction publique de rappeler Bulard à l'ordre.

> *Cette polémique entre deux services, ayant l'un et l'autre un caractère officiel, est tout à fait inopportune et ne sert qu'à l'amusement du public. Aussi ai-je invité les personnes chargées du service météorologique du Gouvernement Général à cesser toute discussion de ce genre. Il me paraîtrait utile de prendre une mesure analogue à l'égard de Mr Bulard*[1123]

Le ministre de l'Instruction publique demande à Bulard de s'abstenir désormais de toute polémique publique[1124].

Une dernière vague d'attaques est essuyée par Bulard entre 1877 et 1880. En 1877, le ministre de l'Instruction publique écrit au Recteur que la compagnie maritime Valéry et Compagnie met en cause Bulard pour ces prévisions non réalisées.

A cette même époque, la chambre de commerce de Marseille, par l'intermédiaire du député Jules Godin, se manifeste auprès de différents ministères pour exiger une meilleure diffusion des bulletins algériens. Godin suggère au ministre de l'Instruction publique la centralisation à Paris des données issues des observatoires météorologiques coloniaux[1125]. Le Verrier est saisi du problème et focalise son attention sur l'Observatoire d'Alger :

> *Cette Chambre demande, dans l'intérêt de la marine et du commerce, que l'Observatoire d'Alger expédie chaque jour à l'Observatoire de Paris, sinon les annonces plus ou moins*

[1121] Sainte-Claire Deville C., 1874, « Météorologie…. », art. cit., p.196. Des suites complètes de bulletins du service météorologie du Gouvernement généraal d'Algérie sont conservées par les services américains du National Oceanic and Atmospheric Administration et disponibles en ligne (1877-1968) :

http://www.lib.noaa.gov/collections/foreign_climate_data_pages/foreign_climate_data_algeria.html [consulté le 18/08/2016]

[1122] Voir plus haut les circonstances de cet échange que l'on peut suivre dans le *Moniteur de l'Algérie* du 20, 21 et 22 avril 1875 et *L'Akhbar* du 20 avril 1875.

[1123] LAS du 28 avril 1875, de De Toustain, Directeur des Affaires civiles et financières au Gouvernement général de l'Algérie, au ministre de l'Instruction publique. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[1124] LAS du 15 mai 1875, du ministre de l'Instruction publique à Bulard. AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[1125] LAS de Jules Godin au ministre de l'Instruction publique sans date (début 1877). Conseil général des Observatoires (1873-1877). AN F17/3752.

étendues rédigées pour l'Algérie et publiées par le journal officiel Le Mobacher, au moins les indications sommaires de l'état du temps pour le littoral algérien : copie de ces dépêches serait prise à leur passage à Marseille pour être transmise sans retard à la Chambre de commerce et publiées immédiatement par ses soins[1126].

L'auteur de ces lignes ne semble pas savoir que *Le Mobacher* ne publie plus les observations de l'Observatoire mais celles du réseau du Génie... Au passage, il fait état des demandes de maires de l'Oranie de pouvoir bénéficier des avertissements agricoles mis en place par l'Observatoire de Paris[1127].

Enfin, en 1879, le Maire de Miliana s'émeut des températures trop élevées que Bulard publie sur cette ville et qui nuisent à son image de station de repos en altitude. La division des services météorologiques était devenue proverbiale dans toute l'Algérie : « les bulletins de Bulard, l'ex-météorologue de la Gauche, étaient plus amusants que ceux du météorologue de la Droite »[1128].

En 1881, Bocard présente, au congrès de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences à Alger, un historique de la création des services météorologiques algériens[1129]. Il se félicite que le Service météorologique de l'Algérie ait été récompensé par une médaille d'or à l'Exposition Universelle de 1878. Il ne mentionne jamais Bulard, ni, avant lui, les efforts de l'Armée dans ce domaine. Seules les études des pluies des Ponts et Chaussées, remontant à 1837, trouvent grâce à ses yeux.

2.3.4 « Donner, s'il se peut, à l'observatoire une direction plus sûre[1130] »

Charles Bulard est refondateur d'un réseau météorologique autonome algérien en 1864. Il se définit en créateur et ne mentionne jamais les structures créées par d'autres avant lui, répondant pourtant à la même demande socio-politique. Cette demande est formulée localement dans le

---

[1126] Copie du « Rapport sur le service météorologique de l'Algérie par M le conseiller Belgrand », manuscrit sans date (entre février et mai de l'année 1877) signé Le Verrier. Conseil général des Observatoires (1873-1877). AN F17/3752.

[1127] L'auteur évoque nommément les maires de Tiaret et de Cassaigne.

[1128] Anonyme, 1896, « Vieux clichés », art. cit.

[1129] Brocard Henri, 1881, *Six communications sur la Météorologie de l'Algérie. Congrès d'Alger 1881*, Paris, Association Française pour l'Avancement des Sciences, 19p. [cote BNF 8-V PIECE-14788].

[1130] LAS du ministre de l'Instruction publique au Recteur d'Alger, Paris, le 20 mars 1877. Archives Nationales F17/20303/A.

cadre du développement d'Alger et de la colonie. Hygiène, tourisme, agriculture, activités maritimes, sont des domaines d'activité qui réclament l'appui de la mesure météorologique. L'astronome-météorologue n'est plus seulement l'auxiliaire de l'armée dans la préparation de ses opérations de combat. Son « utilité » s'étend et avec elle l'exigence d'efficacité. La météorologie est une jeune discipline scientifique. Dans les années 1860 et 1870, ses fondations épistémologiques se confortent et ses frontières se définissent : acteurs et pratiques sont triés. En Angleterre, le Board of Trade et la Royal Society condamne le prévisionnisme de Fitzroy en 1867 malgré un fort soutien de l'opinion publique en sa faveur[1131]. En Algérie, les prévisions de Bulard ne reçoivent pas le même soutien car leur efficacité est souvent mise en défaut. Bulard est incapable de formaliser ses pratiques empiriques et de tenir compte des critiques qui lui sont faites. Néanmoins, les autorités militaires, qui contrôlent l'activité de Bulard, ne prennent position, sur ses pratiques, que dans les moments de crise. La météorologie pratiquée par Bulard est fondamentalement condamnée qu'avec le retour sous l'autorité du Ministère de l'Instruction publique en 1873. Alors, la tutelle scientifique de l'observatoire de Paris, puis du Bureau Central Météorologique, tranchent. Il subit donc la disqualification de ses recherches météorologiques au cours des années 1870.

En 1872, Bulard a successivement perdu ses principaux soutiens parisiens : le Maréchal Vaillant en juin, Charles Delaunay en septembre qui fut le nouveau et éphémère directeur de l'observatoire de Paris, et auquel Charles Bulard venait de demander son appui[1132], et Jacques Babinet en octobre. Le réseau météorologique de l'observatoire d'Alger est concurrencé puis disqualifié par celui que Sainte-Claire Deville et le Génie mettent en œuvre. Non convoqué aux deux premières assemblées générales des observatoires de France, il devient la cible d'enquêtes du Ministère sur son action, à la demande du directeur de l'Observatoire de Paris.

Profitant de la confusion et de la superposition des réseaux météorologiques en Algérie, le Gouvernement général se débarrasse opportunément du réseau de Bulard qu'il transmet à l'Instruction publique en 1873 et fait main basse sur le réseau le plus efficace, celui du Général Farre, qui devient un service du gouvernement général de l'Algérie. À cette occasion, nous

---

[1131] Anderson K., 2005, *Predicting…, op. cit.*, p.119-129.

[1132] LAS Bulard à Delaunay, Directeur de l'Observatoire de Paris, du 29 avril 1872 : « Je serais heureux si vous pouviez faire prendre un arrêté par le ministre afin de sortir de cette position chancelante et équivoque dans laquelle je me trouve ». Archives de l'Observatoire de Paris. MS 1060 V [« Complément à l'inventaire Bigourdan – Observatoire de Paris Archives 1850-1942 – Relation avec les autres observatoires et avec les astronomes – Les observatoires français ou étrangers » - carton N°9 ; V-A] V-A-1.

soulignons la concurrence de ces réseaux sur le sol algérien, pendant les années 1873-1877. Dès 1874, le Recteur d'Alger en alertait le ministre de l'Instruction publique dans une lettre confidentielle :

> *Mon opinion est qu'il ne devrait y avoir en Algérie sous le patronnage du Ministère de l'Instruction publique, qu'un seul système d'observations météorologiques, rattaché, comme en France, à l'Observatoire de Paris, conformément au décret du 13 février 1873*[1133].

Cette situation de services de l'État en concurrence mais œuvrant dans un même but dans le contexte colonial est à rapprocher des cas présentés par Blais dans le domaine de la cartographie : administration coloniale algérienne contre administration du protectorat tunisien autour du tracé de la frontière à La Calle, l'armée française d'Algérie contre l'armée de l'Afrique Occidentale Française pour la conquête du Sahara, Génie contre Dépôt de la Guerre pour la cartographie d'Alger[1134]. Nous rejoignons Pierre Singaravélou dans son constat que « les Européens n'administraient pas leurs colonies aussi rationnellement et efficacement que le prétendent leurs écrits[1135] ».

Le réseau météorologique n'est finalement qu'un instrument scientifique - que l'on adapte, calibre, vérifie - à l'échelle d'un territoire. Ces instruments sont en concurrence mais Sainte-Claire Deville, fils d'une ancienne colonie, justifie sa création pour « cette population française de l'Algérie, qui s'attriste, à bon droit, d'être trop méconnue par la mère-patrie[1136] ». Comme pour le grand télescope de Foucault, le réseau météorologique est un hommage de la France à la population de sa colonie.

Les observateurs du réseau météorologique de Bulard en Algérie sont dispersés sur le territoire occupé par les français. Les stations de Biskra, Batna ou Laghouat, par exemple, se situent dans des zones où le peuplement par des populations européennes reste numériquement faible et où les interactions avec la population indigène sont permanentes comme le montre l'observation au télescope de la Lune à Laghouat en 1862[1137]. À Constantine, Bulard bénéficie de la

---

[1133] LAS du recteur Salves au ministre de l'Instruction publique, Alger, le 9 avril 1874. Archives Nationales F17/20303/A.

[1134] Blais H., 2014, *Mirages…*, *op. cit.*

[1135] Singaravelou Pierre, 2013, « Introduction. Situations coloniales et formations impériales : approches historiographiques », dans Singaravélou P. (ed), *Les empires…, op. cit.,* p.34.

[1136] Sainte-Claire Deville C., 1874, « Météorologie… », art. cit., p.194.

[1137] Voir *supra*.

collaboration du Dr Vital, médecin-chef de l'hôpital militaire[1138]. Charles-André Julien rapporte que le Dr Vital était, ce que l'on appelait alors, un « arabophile » et qu'il informait Ismaël Urbain, conseiller de Napoléon III, de la façon dont sa politique était détournée sur le terrain[1139]. Si les observateurs sont sommés de prêter attention aux rapports entre le climat et la nature, plantes et animaux, aucune trace de savoir vernaculaire n'apparaît pourtant dans la construction des savoirs météorologiques français en Algérie. Ces savoirs existaient même si des études sur ce thème précis des savoirs et pratiques météorologiques algériens aux XIXe et XXe siècles nous manquent. Dans son étude des rapports entre populations savantes européennes et indiennes au sein de l'empire britannique[1140], Kapil Raj conclut :

> *Contrairement aux réponses usuelles au sein des recherches « Science et Empire », il [mon livre] plaide pour l'élaboration de la connaissance scientifique à travers des processus co-constructifs de négociation entre les différentes communautés techniquement qualifiées et les individus des deux régions, ce qui entraîne autant l'émergence de nouvelles formes de connaissances qu'une reconfiguration des connaissances existantes et des pratiques spécialisées des deux côtés de la rencontre*[1141].

L'étude que nous proposons ici de la météorologie française en Algérie pendant la période coloniale, à l'échelle où nous l'avons menée, ne nous permet pas de noter de tels processus co-constructifs.

[1138] Rapport A S du 28 novembre 1864, de Bulard (Observatoire d'Alger, GGA, n°745) au GGA : « Rapport à Son Excellence le Maréchal de France Duc de Magenta Gouverneur Général de l'Algérie. Sur l'organisation des stations météorologiques dans la Province de Constantine. Mission du 25 octobre au 25 novembre 1864. ». AN F17/20303/A. Dossier biographique Charles Bulard.

[1139] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.427.

[1140] Raj Kapil, 2007, *Relocating Modern Science. Circulation and Construction of Knowledge in South Asia and Europe, 1650-1900*, Basingstocke, Palgrave Macmillan, 285p.

[1141] Raj K., 2007, *Relocating…*, *op. cit.*, p.223. « In contrast to traditional responses within “Science and Empire” studies, it argues for the making of scientific knowledge through co-constructive processes of negotiation between different skilled communities and individuals from both regions, resulting as much in the emergence of new knowledge forms as in a reconfiguration of existing knowledges and specialized practices on bothsides of the encounter. » Traduction de l'auteur.

2.4 Conclusion : astronomie et propagande

La période du « Grand télescope d'Alger » est une période où le rapport entre l'instrument scientifique et le terrain algérien demeure délicate. De nombreuses contraintes pèsent sur l'installation d'instruments sophistiqués et fragiles dans la colonie : distance des étalons pour régler et contrôler, absence de ressources locales pour l'entretien, conditions climatiques peu favorables – humidité et proximité de la mer sur la côte, chaleur et poussière dans le sud. Ces difficultés sont illustrées, au début des années 1850, par la réticence des savants à se projeter sur le terrain algérien : le contre-amiral de Chabannes s'oppose à la création d'un observatoire astronomique à Alger en raison de la nécessité du recours à Paris pour l'économie instrumentale (entretien, étalonnage), l'académicien Pouillet et la commission académique parisienne pour l'établissement d'un réseau météorologique algérien pensent en 1855 que l'enregistrement météorologique automatique n'est pas possible « dans un pays tel que l'Algérie[1142] ».

Pourtant malgré ces difficultés, l'entourage de l'Empereur Napoléon III décide d'implanter à Alger un grand télescope de Foucault. Bulard, l'astronome recruté pour servir cet instrument rencontre des difficultés techniques pour son entretien et son équipement comme par exemple la couteuse réargenture des miroirs en métropole. Son activité d'astronome lui permet cependant aussi de tirer profit de cette distance au foyer parisien. Il règle chronomètres de marine et compas de navigation, activité économique qui devait par ailleurs améliorer sensiblement ses revenus personnels car elle n'est jamais mentionnée comme entrant dans les recettes de l'observatoire.

Ce paradoxe apparent de l'installation d'un instrument sophistiqué sur un territoire retord à la pratique des sciences de l'observatoire telles que conçues à Paris, est selon notre analyse la manifestation d'un acte symbolique destiné à montrer l'accession de la colonie à la modernité et à la « civilisation ».

La période du « grand télescope d'Alger » est le seul moment où, entre 1861 et 1874, les pratiques algériennes des sciences de l'observatoire échappent à la métropole. La brigade topographique, la commission pour l'exploration scientifique et Georges Aimé, Charles Simon,

---

[1142] Pouillet C., 1855, « Rapport… », art. cit., p.1133.

s'ils disposaient d'une grande liberté sur le terrain, étaient néanmoins liés à la métropole par une voie hiérarchique directe ou des commissions académiques. En raison de la compétition entre services de l'administration coloniale - civils et militaires, locaux et parisiens – les errements et l'irrésolution de l'État en Algérie ouvrent un large champ des possibles pour Bulard qui comprend que la périphérie algérienne permet les manœuvres et les intrigues. Comme le souligne Thénault, en contexte colonial, « l'isolement des responsables placés aux divers échelons de l'administration s'accompagnait de l'octroi de très larges pouvoirs[1143] ». Sous l'autorité du Gouvernement général de l'Algérie entre 1861 et 1874, la politique scientifique de l'État est très différente d'une simple projection métropolitaine vers l'outre-mer comme le démontre l'activité de Bulard dans le domaine météorologique par exemple, en rupture avec le pôle centralisateur parisien. Dans cette période, comme dans la précédente, les besoins de construction de la colonie dirigent les pratiques de l'astronome : réduisant certaines – liées à l'astronomie physique - ou en favorisant d'autres - la météorologie. Pendant cette période d'intense peuplement européen, l'astronome contribue à montrer que « le territoire nouvellement conquis était propice à la colonisation européenne et à son style d'agriculture[1144] ». Jennifer Sessions, à qui cette citation est empruntée, a principalement travaillé sur le mythe de la fertilité des terres algériennes. Notre travail vient illustrer un autre aspect de la fabrique de cette propagande coloniale.

Les pratiques de Bulard identifiées comme relevant du régime régulatoire ne sont cependant pas seulement au service du développement de la colonie. Elles sont aussi le fondement d'une rhétorique destinée à légitimer sa position et ses moyens de travail dans cette communauté. Son efficacité opératoire n'est pas adaptée à la demande sociale et entraîne son déclassement : quelques points géodésiques quand le territoire à cartographier est immense, des prévisions météorologiques qui créent le désordre, des pratiques magnétiques inadaptées à l'urgence du travail des arpenteurs. L'efficacité opératoire n'est pas non plus recherchée dans les savoirs indigènes, météorologie traditionnelle ou connaissances astronomiques, que l'astronome ne

[1143] Thénault S., 2013, « L'État colonial… », art. cit., p.239.

[1144] « The newly conquered territory was suitable for European settlement and European-style agriculture. » Sessions J. E., 2011, *By Sword…*, *op. cit.*, p.208.

prend jamais en compte. L'astronomie indigène est déléguée aux sciences humaines naissantes comme dans les travaux d'Henri Duveyrier sur l'astronomie des Touareg[1145].

En conclusion, ce chapitre illustre la liaison entre les acteurs des sciences de l'observatoire et ceux du gouvernement. La nature du gouvernement, civile ou militaire, locale ou parisienne, influence directement la pratique de l'astronome. En 1856, lors de la création de la station météorologique, le gouvernement de la colonie est assuré principalement depuis Alger, contrôlé par les ministères de l'Armée et de l'Instruction publique à Paris. La création de la station astronomique et la nomination de Bulard sont directement la conséquence de la création du ministère de l'Algérie et des colonies en 1858 et du triomphe de l'idéologie d'assimilation souhaitée par les civils de la colonie. L'abandon de cette politique et le retour du régime du sabre, personnifié par le Gouverneur général Pélissier, permet à Bulard de s'affranchir de la tutelle de l'Instruction publique, de la direction de Simon, et d'œuvrer dans toutes les disciplines des sciences de l'observatoire. La mort de Pélissier, et l'arrivée de Mac Mahon au poste de gouverneur général signent la fin de l'astronomie physique et des pratiques orientées préférentiellement vers le régime régulatoire. Enfin, l'ascension du pouvoir civil, après la défaite de Sedan et le gouvernement de la IIIe République, obligent Bulard à revenir sous l'autorité de l'Instruction publique et condamnent ses pratiques. L'observatoire d'Alger est alors victime à la fois des pratiques-limites de Bulard dans des disciplines en cours de définition mais aussi de l'idéologie de *cheap-government* que subissent les autorités locales militaires ou civiles.

Dans le contexte de l'étude de ce rapport de l'astronome à l'État, Massimo Mazzoti fait état d'une trajectoire très proche de celle de Bulard : le père jésuite Angelo Secchi[1146]. Formé en Angleterre et aux États-Unis, Secchi est au contact avec des pratiques émergentes comme les réseaux météorologiques. Dirigeant l'observatoire du Collège Romain, Secchi y développe l'astronomie physique - dans une version vite orientée vers la spectroscopie, le magnétisme

---

[1145] Duveyrier Henri, 1864, *Les Touaregs du Nord*, Paris, Challamel l'aîné, 499p. Sur une présentation du travail scientifique de Duveyrier chez les Touaregs : Casajus Dominique, 2007, *Henri Duveyrier. Un saint-simonien au désert*, Paris, Ibis Press, 293p.

[1146] Mazzotti M., 2010, « The Jesuit… », art. cit.

terrestre[1147], la météorologie[1148], l'observation solaire. Secchi, comme Bulard, croyait à la valeur heuristique des représentations graphiques et son météographe automatique inventé en 1858 a dû influencer Bulard dans la mise au point de son panorama météorologique. Secchi se charge aussi de la définition d'une heure standard pour Rome et les états pontificaux, de l'organisation d'un réseau télégraphique. Tout comme Bulard avec les éclipses et le réseau météorologique en Algérie, « Secchi a systématiquement poussé les limites de son observatoire jusqu'aux frontières des États Pontificaux[1149] ». Les pratiques astronomiques de Secchi sont nées, selon Massimo Mazzoti, dans le projet des États Pontificaux de défendre leur existence et leur particularisme contre l'unité italienne. Elles manifestaient d'un souhait d'accroître centralisation et contrôle romain. Lors de la prise de Rome et de la réalisation de l'unité italienne à la fin des années 1870, les pratiques de Secchi sont conservées par les astronomes italiens qui s'inscrivent dans le même projet de construction nationale. Si les pratiques sont semblables, les résultats obtenus par Bulard sont plus modestes que ceux du jésuite romain. En revanche, les autorités métropolitaines, essentiellement parisiennes, qui reprennent en main les sciences de l'observatoire en Algérie à partir de 1874, ne réagissait-elles pas aussi à un processus d'autonomisation de la colonie ?

Le classement des archives de cette période garde la trace de ces luttes institutionnelles. Chaque administration conserve, lors de la constitution de son corpus d'archives, la trace de son action dans le domaine des sciences de l'observatoire, ou efface celle de son concurrent. Le Gouvernement général conserve au cœur des archives météorologiques de son service, la lettre de demande de création d'un observatoire par un algérois, le baron de Vialar, en 1855. L'Instruction publique, de son côté, ne crée pas de dossier relatif à l'observatoire d'Alger de 1858 à 1880 et condamne les pièces de cette période au dossier biographique de Bulard.

[1147] Il fonde en 1858 le premier observatoire magnétique de la péninsule.

[1148] Il crée un réseau météorologique international, en faisant contribuer de nombreux religieux.

[1149] « Secchi systematically pushed the boundaries of his observatory towards the borders of the pontifical state. » Mazzotti M., 2010, « The Jesuit… », art. cit., p.64.

3 Les lunettes d'astrométrie (1885 – 1939)

3.1 « Le triomphe des colons[1150] » :

Le contexte politique algérien est profondément modifié par la défaite de 1870 et le début de la IIIe République en France : « L'avènement de la IIIe République marqua le triomphe de la colonisation par la suppression du “régime du sabre” qui mettait obstacle à son essor[1151]. » La révolte de la Kabylie et la « Commune d'Alger » s'inscrivent dans un même ensemble d'affrontements. Pour le pouvoir, les civils s’opposent aux militaires, dont la position est particulièrement fragilisée par la défaite. Avec l'avènement de la République et l'arrivée au Conseil des ministres de Jules Ferry, les débats politiques de la fin du XIXe siècle portent sur le lien entre colonisation et civilisation. La certitude de la supériorité raciale est qualifiée de « métaphysique politique » par Florence Deprest[1152]. Pour Gilles Maceron, l'année 1885 constitue « le tournant colonial de la République[1153] ». Cette année-là, les débats sur la poursuite de la conquête de Madagascar et de l'Indochine à la Chambre déchirent le camp républicain. L'assimilation des populations colonisées est généralisée. Elle doit être graduelle, au rythme de l'adhésion progressive des indigènes à la civilisation française.

Cette politique d'assimilation se déploie aussi dans le secteur de l'astronomie, où elle est favorisée par la situation marginale de l'observatoire d'Alger et de son directeur. Elle s'accompagne d'un nouvel élan d'invasion militaire au sud des territoires colonisés et, avec lui, de nouveaux besoins cartographiques et géodésiques. Les militaires sont sollicités, sur terre et sur mer. Le Dépôt de la Guerre déploie ses officiers pour développer le réseau géodésique

---

[1150] Nous emprutons ce titre à Charles-Robert Ageron. Ageron C.-R., 1999, *Histoire…*, *op. cit.*, p.42.

[1151] Julien C.-A., 1979, *Histoire…*, *op. cit.*, p.453.

[1152] Deprest Florence, 2012, *Élisée Reclus et l'Algérie colonisée*, Paris, Belin, p.21.

[1153] Manceron Gilles (intr.), 2006, *1885 : le tournant colonial de la République. Jules Ferry contre Georges Clémenceau, et autres affrontements parlementaires sur la conquête coloniale*, Paris, La Découverte/Poche, 167p.

algérien et le raccorder à la France. Le Capitaine de Marine Ernest Mouchez réalise une nouvelle cartographie et hydrographie des côtes algériennes. Cet effort s'accompagne d'un renouvellement méthodologique qui voit l'apparition d'une astronomie géodésique. Un nouvel observatoire est créé à Alger pour cette discipline, avec au cœur du dispositif instrumental la lunette méridienne.

> *Le désespoir qui suivit la défaite de la France à Sedan et la capture de l'empereur dans la fin de l'été de 1870, s'avéra être pour la science française un terrain fertile pour de nouveaux départs qui avaient commencé à prendre racine dans les années fructueuses mais difficiles de Victor Duruy au ministère de l'Instruction publique*[1154].

Le constat dressé par les savants et les politiques français suite à la défaite, n'est pas celui de l'infériorité intellectuelle des savants français mais de leurs mauvaises conditions de travail[1155]. Un large mouvement de réforme de la science française prend naissance avec l'avènement de la IIIe République. Investissement financier de l'État, décentralisation, encouragement à la publication, engagement des Normaliens et reconnaissance professionnelle de l'expertise sont quelques-unes des caractéristiques de ce mouvement. Les années de 1870 à 1875 sont des années très mouvementées pour l'astronomie française. Des réorganisations sont engagées par le Ministère de l'Instruction publique, déclenchées dans un premier temps par la crise de l'Observatoire de Paris qui oppose Le Verrier, ses astronomes et le pouvoir politique[1156].

Le Verrier est renvoyé de l'Observatoire de Paris le 5 février 1870. Charles Delaunay est nommé directeur le 2 mars de la même année, par un des derniers décrets impériaux[1157]. Les premiers décrets de réorganisation de l'astronomie française sont pris en mars 1872, sous la IIIe République. Une assemblée générale des astronomes est réunie. Delaunay souhaite accroître le nombre des observatoires en France. Après avoir réorganisé Paris et Marseille, il consacre le début de l'été 1872 à des visites en province pour y relancer l'astronomie : Toulouse, Bordeaux,

---

[1154] The despair that followed the defeat of France at Sedan and the capture of the emperor in the late summer of 1870 proved to be fertile ground for the new departures in French science that had begun to take root in Victor Duruy's fruitful but difficult years at the Ministry of Public Instruction. Fox R., 2012, *The Savant…*, *op. cit.*, p.227.

[1155] Fox R., 2012, *The Savant…, op. cit.*, p.235.

[1156] Pour une analyse détaillée de ces événements, voir : Fox R., 2012, *The Savant…, op. cit.*, p.122-125.

[1157] Le Guet Tully F., 2011, *op. cit.*, p.78.

Besançon[1158]. Cependant cette réorganisation reçoit un coup d'arrêt brutal avec le décès accidentel de Delaunay le 5 août 1872. La commission nommée par Thiers pour préparer sa succession est à l'origine de nouveaux décrets publiés le 13 février 1873[1159]. L'un rétablit Le Verrier à la direction de l'Observatoire de Paris, un autre organise les observatoires de province et leur rapport avec les Universités.

La première assemblée des observatoires de France[1160], présidée par Le Verrier, dans son procès-verbal de la séance du 24 avril 1873, statue que :

> *L'Assemblée émet le vœu que le projet d'érection d'un observatoire à Bordeaux, reçoive une prompte solution. L'Assemblée émet le vœu que les négociations relatives à l'établissement d'un observatoire à Lyon, soient continuées. L'Assemblée émet le vœu qu'un observatoire soit érigé en Algérie*[1161].

Dans le mouvement de rénovation des observatoires du territoire national, l'observatoire d'Alger est donc considéré comme nul et non avenu par ce nouvel organe administratif de l'astronomie française. Quelle humiliation pour Bulard qui est présent quelques mois plus tard à Paris[1162] ! Il est donc désormais directement ciblé et un décret du 26 décembre 1873 transfère sa tutelle du Gouvernement général de l'Algérie au Ministère de l'Instruction publique[1163]. Bulard, livré à lui-même dans la seconde moitié des années 1860, retombe donc, à la fin de l'année 1873, sous la coupe du Ministère de l'Instruction publique, du Recteur d'Alger et de Le Verrier.

La rupture est nette dans les archives. Si la période précédente était renseignée par des dossiers d'archives du Gouvernement général, conservés aux Archives nationales de l'Outre-Mer à Aix-en-Provence, le premier budget de l'observatoire d'Alger présent dans le fonds F17 du Ministère

---

[1158] Thévenot Arsène, 1878, *Charles-Eugène Delaunay, Membre de l'Institut, Directeur de l'Observatoire de Paris (1816-1872)*, Troyes, Dufour-Bouquot, p.256.

[1159] Duvergier J.B., Duvergier J., 1873, *Collection…*, *op.cit.*, p.130-131.

[1160] L'Assemblée des observatoires de France ou Conseil général des observatoires est défini par l'article 8 du décret du 13 février 1873, « Décret sur l'organisation des observatoires de l'État ». Il est composé, en 1874, du Directeur (Le Verrier) et des quatre chefs de service (Wolf, Yvon Villarceau, Gaillot et Rayet) de l'Observatoire de Paris, de six conseillers (Belgrand, Daubrée, Du Mesnil, Fizeau, le Vice-Amiral Jurien de la Gravière, Tresca), et des Directeurs des observatoires de Marseille (Stephan) et Toulouse (Tisserand). Source PV du Conseil général des observatoires du 15 avril 1874. AN F/17/3752.

[1161] Procès verbal de l'assemblée des observatoires de France. Conseil général des observatoires (1873-1877). AN F/17/3752.

[1162] Il donne communication de ses travaux de représentation des phénomènes météorologiques à l'Académie des sciences le lundi 8 septembre 1873.

[1163] Le Guet-Tully F., 2011, « L'astronomie institutionnelle… », art. cit., p.93.

de l'Instruction publique aux Archives nationales de Pierrefitte-sur-Seine est celui de l'année 1874[1164]. Par un arrêté du 24 février 1874, le Ministère de l'Instruction publique dote de 10300 francs, au nom du Préfet d'Alger, le budget de l'observatoire pour « les dépenses du personnel et du matériel de cette Ville pendant l'année 1874 ».

Pendant la période de 1874 à 1881, l'État métropolitain, parisien et républicain, défait ce que l'État colonial, algérois et militaire, avait créé à Alger. Bulard, acteur de sa propre déchéance, est marginalisé et écarté. Il est alors procédé à une (re)fondation par translation de l'observatoire d'Alger où les ambitions impérialistes de la France constituent le moteur principal. Si la création d'un nouvel observatoire à Alger entre dans le cadre d'une réforme de l'astronomie qui voit l'avènement, dans les deux dernières décennies du XIXe siècle, de plusieurs observatoires de province en France, elle est surtout au centre d'un projet plus complexe. Charles Trépied, et quelques astronomes formés à l'observatoire de Montsouris, accompagnent méthodologiquement et techniquement, particulièrement par la fabrication et la distribution de l'heure, la poussée vers le Sahara et les possessions françaises d'Afrique occidentale. Le Directeur de l'observatoire est aussi un des piliers sur lequel repose la nouvelle École des sciences fondée à Alger pour la population européenne d'Afrique du Nord. Malgré quelques tentatives sans lendemain de diversification des pratiques astronomiques, l'observatoire d'Alger s'installe durablement dans l'astrométrie. Il trouve dans le projet international de la Carte du Ciel, un moyen de soutenir son activité et de mettre à profit les savoir-faire de ses acteurs. Au cœur des pratiques des astronomes, entre 1875 et 1939, se trouvent donc les lunettes d'astrométrie : lunettes méridiennes jusqu'au début du XXe siècle, puis lunette photographique et coudée.

[1164] Archives nationales F/17/3753 Observatoire d'Alger. Engagés par le Préfet au titre du chapitre XIV, article 7, de son budget annuel, pour un montant total de 10 300 francs. On y trouve les engagements et pièces justificatives du budget 1874 dont les paies et les frais d'affranchissements,... Les mandats sont numérotés chronologiquement et classés dans des chemises mensuelles. D'après la numérotation des mandats, des factures sont manquantes et ne permettent donc pas de reproduire l'intégralité du budget annuel 1874.

3.2 Le raccordement franco-algérien :

Dans son ouvrage *Mirages de la carte* sur la cartographie militaire de l'Algérie coloniale, Blais évoque les rapports entre les différentes armes sur le terrain algérien : « Avec la Marine, il n'y a pas de concurrence de terrain, et les raccords se font assez naturellement[1165]. » Les rapports entre la brigade topographique du Dépôt de la Guerre, commandée par Filhon, et les travaux de cartographie des côtes par le capitaine Bérard, pour le compte du Dépôt de la Marine, au début de l'invasion des français, est un des exemples cités par l'auteur. Un des points de jonction de ces travaux était matérialisé par l'observatoire du phare d'Alger[1166].

La décennie 1870 connaît une situation similaire entre les travaux géodésiques de François Perrier[1167], pour le dépôt de la Guerre, et d'Ernest Mouchez pour la Marine. Tous deux travaillent avec des instruments portatifs, utilisent des techniques astronomiques et parcourent de vastes zones géographiques. Leur jonction physique reste le phare d'Alger. Ces travaux ouvrent à leurs auteurs les portes d'institutions parisiennes : l'Académie des sciences pour Perrier, l'Observatoire de Paris pour Mouchez.

Ces opérations d'astronomie géodésique sont pilotées depuis Paris, dans le contexte de la rénovation de la géodésie française et sur fond de conflits interpersonnels dans la communauté astronomique métropolitaine. Elles ont pour but le raccordement cartographique entre la métropole française et sa colonie algérienne.

3.2.1 Convergences : le Bureau, l'Observatoire, le Dépôt.

Au milieu des années 1860, un effort important est consenti par l'armée pour achever la chaîne géodésique qui se déploie le long de la côte algérienne. Ce maillage, indispensable pour la

---

[1165] Blais H., 2014, *Mirages…*, *op. cit.*, p.108.

[1166] Voir *supra*.

[1167] Pour une présentation biographique, et hagiographique, de François Perrier (18 avril 1833 – 20 février 1888) : Darboux Gaston, 1903, *Éloge historique de François Perrier membre de l'Académie*, Firmin-Didot, Paris, 59p.

qualité de la cartographie, est en souffrance depuis les premiers travaux de la brigade topographique.

La géodésie algérienne va bénéficier du rattachement télégraphique de l'Algérie à la France. Annick Lacroix, dans sa thèse de doctorat soutenue en 2014, a largement décrit l'histoire technique et sociale de la poste, du télégraphe et du téléphone dans l'Algérie coloniale[1168]. Si plusieurs tentatives infructueuses sont faites pour relier l'Algérie à la France dans les décennies 1850 et 1860, il faut attendre les investissements massifs de l'État français dans ce projet pour qu'un câble pérenne soit posé entre Marseille et Alger et entre en fonctionnement à partir de l'été 1871[1169]. Le déploiement du câble sous mer, effort technico-scientifique, est accompagné par le Ministère de la Marine.

Les avancées techniques, que constitue le développement de la poste et du télégraphe, « contractent encore davantage l'espace-temps impérial et mettent Alger aux portes de la métropole[1170] ». Elles permettent aussi de préciser la position de la colonie sur le globe et de participer à l'étude générale de la forme de la Terre. La technique télégraphique est devenue celle sur laquelle s'appuient les géodésiens du monde entier depuis les années 1850[1171]. Plusieurs institutions savantes travaillent à la géodésie en France. Le Bureau des longitudes, l'Observatoire de Paris et le Dépôt de la Guerre convergent sur l'importance de son développement, mais chacun essaie d'en être l'opérateur.

Le conducteur électrique sous-marin permet donc, à partir de 1871, de déterminer précisément la différence de longitude entre la capitale métropolitaine et Alger et de lier la cartographie algérienne à celle de l'Europe. Deux auteurs du Service géographique de l'Armée, héritier du Dépôt de la Guerre, écrivent dans le panégyrique consacré à leurs prédécesseurs en Algérie :

> *La découverte de la télégraphie électrique et la pose d'un câble sous-marin entre Marseille et Alger simplifient les données du problème et permettent, en 1874, de mettre en place tout le réseau géodésique algérien par rapport au système français*[1172].

[1168] Lacroix A., 2014, *Une histoire…*, *op. cit*.

[1169] Son coût est de trois millions de francs. Une liaison concédée existait depuis Bône l'année précédente. Lacroix A., 2014, *Une histoire…*, *op. cit*., p.117.

[1170] Lacroix A., 2014, *Une histoire…*, *op. cit*., p.115.

[1171] Sur le développement international du câble et la mesure des longitudes, se référer à : Galison Peter, 2006, *L'empire du temps. Les horloges d'Einstein et les cartes de Poincaré*, Paris, Gallimard, (coll. « Folio essais » n°476), 480p.

[1172] Martonne Emmanuel de, Martin Jean, 1931, *La carte de l'empire colonial français*, Paris, George Lang, (coll. « Exposition coloniale de Paris 1931 »), p.20-21.

3.2.1.1 « Faire avancer la Géodésie en France[1173] »

La géodésie, et sa rénovation, sont un objet de discorde au sein de la communauté astronomique française du XIXe siècle. La mesure des longitudes est l'enjeu d'une lutte entre l'Observatoire et le Bureau des longitudes pour définir les propres limites d'influence de chacune des institutions, tant au niveau national qu'au niveau international où, à partir de 1864, se constitue l'Association géodésique internationale. Pour Le Verrier, les longitudes en France ayant pour référence le méridien de l'Observatoire, il est du devoir de cette institution de concourir à leur détermination[1174]. Le Verrier appuie son action sur Antoine Yvon Villarceau (1813-1883), entré à l'Observatoire en 1846, au Bureau des longitudes en 1855 et à l'Académie des sciences en 1867[1175]. Yvon Villarceau, qui de 1861 à 1869 reprend des mesures géodésiques sur la méridienne de France, est le secrétaire du Bureau des longitudes où il essaie de garder la main sur la géodésie française. Perrier écrit à son sujet, lors de sa candidature à l'Académie des sciences en 1879 :

> *Je serai rudement combattu par notre collègue Mr Y. Villarceau, qui enrage de voir que la science géodésique marche sans sa permission et en dehors de sa direction*[1176].

Pour les opposants à Le Verrier au Bureau des longitudes, principalement Hervé Faye et Charles Delaunay, ces déterminations relèvent des attributions historiques du Bureau. « Le Bureau des longitudes sort-il de ses attributions en voulant faire des longitudes ? » s'étonne faussement Delaunay en 1863[1177].

Un évènement illustre les enjeux socio-épistémiques autour des opérations géodésiques. En 1867, Le Verrier réfute avec énergie devant l'Académie des sciences[1178] le bilan sur l'astronomie

---

[1173] Intervention de Le Verrier et Pâris en séance du Bureau des Longitudes dans laquelle il est décidé de se rapprocher du Dépôt de la Guerre. « Procès-verbal de la séance du 19 mars 1873 », *Les procès verbaux du Bureau des longitudes*, consulté le 7 mars 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/24994.

[1174] Le Verrier Urbain, 1863, « Astronomie géodésique. Réfutation de quelques critiques et allégations portées contre les travaux de l'Observatoire impérial de Paris, et dénuées de toute espèce de fondement », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t. LVI, p.107.

[1175] Perrier François, 1885, « Discours prononcés aux funérailles de M Yvon Villarceau, le 26 décembre 1883 », *Annuaire du Bureau des longitudes*, Année 1885, p.846-855.

[1176] LAS de Perrier à d'Abbadie, M'Sabiha, 13/10/1879. Chemise Perrier 152J513. Archives départementales des Pyrénées-Atlantiques.

[1177] Delaunay Charles, 1863, « Géodésie. Sur la géodésie française, et sur le rôle qu'y ont joué l'Académie des sciences et le Bureau des longitudes. Note lue à l'occasion du débat entre MM Le Verrier et Faye », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLVI, p.149.

[1178] Le Verrier Urbain, 1867, « Astronomie. Examen d'un travail présenté à l'Académie, dans la dernière séance, par M. Delaunay, et relatif aux *Progrès de l'Astronomie en France*. Quelques mots de réponse à des critiques du même auteur. », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t. LXVI, p.917-925.

française des vingt-cinq dernières années, proposé par Delaunay[1179]. Le Verrier vante les travaux du Dépôt de la Guerre en Algérie, regrettant que ces travaux ne soient pas mentionnés par Delaunay : « Est-ce que l'Algérie n'est pas française[1180] ? ». Il y rappelle aussi la prétendûment longue collaboration entre l'Observatoire et les militaires du Dépôt de la Guerre, initiée par la détermination de la position de Bourges par la méthode télégraphique en 1856. Elle fut, en réalité, sans lendemain.

Le Dépôt de la Guerre est une institution savante de l'armée qui eut une période particulièrement faste au début du XIXe siècle[1181]. En 1831, cependant, le corps des ingénieurs-géographes est supprimé et sa mission est confiée à l'état-major. La défaite de 1871 met en lumière l'insuffisance de sa production par rapport à l'ennemi prussien. Blais évoque un « moment de crise pour les officiers qui ont consacré une partie de leur carrière à la topographie ou à la géodésie[1182] » quand le Dépôt de la Guerre devient un bureau de l'état-major général en juin 1871.

La collaboration avec les militaires du Dépôt de la Guerre est cependant un des enjeux de la controverse entre l'Observatoire et le Bureau des longitudes. Lorsque Le Verrier reprend la direction de l'Observatoire en 1873, il n'a plus la charge de la météorologie. Cette discipline a quitté l'Observatoire et est placée désormais sous la direction de Marié-Davy à Montsouris. L'observatoire de Paris s'est trouvé à l'écart des missions d'observation du passage de Vénus dont l'organisation est revenue à l'Académie des sciences. Le Verrier réorganise donc ses alliances et les orientations de la politique de recherche de l'Observatoire.

Il déclare lors d'une réunion du Bureau des longitudes en mars 1873 que « la géodésie appartient au Dépôt de la Guerre et que l'on ne pourra rien faire sans s'entendre avec cet établissement[1183] ». Cette intervention est faite alors que les membres du Bureau évoquent la reprise des opérations géodésiques et que le Secrétaire du Bureau, Yvon Villarceau, propose

> *D'établir une station géodésique aux environs de Paris, dans laquelle les Officiers qui seront appelés à participer aux grands travaux de triangulation pourraient apprendre à mesurer les angles des triangles ; il croit qu'actuellement le Dépôt de la Guerre ne*

[1179] Delaunay Charles, 1867, *Rapport sur les progrès de l'astronomie*, Paris, Imprimerie Impériale, (coll. « Recueil de rapports sur les progrès des lettres et des sciences en France »), 38p.

[1180] Le Verrier U., 1867, « Astronomie. Examen… », art. cit., p.923.

[1181] Bret P., 1991, « Le Depôt general… », art. cit..

[1182] Blais H., 2014, *Mirages…*, *op. cit.*, p.82.

[1183] « Procès-verbal de la séance du 19 mars 1873 », *Les procès verbaux du Bureau des longitudes*, consulté le 7 mars 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/files/show/24994.

peut fournir aux jeunes géodésiens ni l'instruction théorique, ni l'enseignement pratique[1184].

Le Verrier se rapproche du Dépôt de la Guerre avec lequel des liens nouveaux sont tissés. Les premières rencontres ont lieu à la mi-mars 1873 et réunissent l'amiral Pâris, président du Bureau des longitudes, Le Verrier, les colonels Saget[1185] et Nugues Saint-Cyr[1186]. Après un essai d'entente tripartite - entre le Bureau des longitudes, l'Observatoire, et le Dépôt de la Guerre - pendant le printemps et l'été 1873, une crise profonde entre l'Observatoire et le Bureau aboutit à la séparation physique des deux institutions qui coexistaient jusqu'alors sur le site de l'observatoire de Paris.

Le déclenchement des hostilités en août 1873 est lié aux discussions sur la représentation du Bureau à la réunion de l'Association géodésique internationale, le 16 septembre 1873 à Vienne[1187]. À partir de ce moment, Le Verrier ne fréquente plus les réunions du Bureau des longitudes pendant de longs mois[1188]. Le Bureau vote le départ de sa salle de réunion de l'Observatoire pour trouver refuge, à partir du 1er avril 1874, « dans la salle de l'assemblée des professeurs[1189] » du Collège de France. Il déménage à nouveau pour des locaux plus pérennes au sein de l'Institut de France à l'automne 1874. Les instruments, les archives et la bibliothèque, font l'objet d'une partition et sont transférés dans ces nouveaux lieux. Durant cette époque mouvementée, les membres du Bureau, essaient, sans succès, d'installer un « observatoire d'astronomie géodésique[1190] » dans la banlieue parisienne, puis dans le Jardin du Luxembourg alors que Marié-Davy avait proposé, dès la séance du 25 février 1874, d'accueillir les

---

[1184] *Ibidem.*

[1185] Henry Saget est alors le directeur du Dépôt de la Guerre. Il est né le 20 juillet 1824 à La Flèche dans la Sarthe. Il décède le 4 juillet 1905. Jeune officier, il participe à la géodésie des Pyrénées au début des années 1850. Il est nommé officier de la Légion d'honneur le 25 juin 1859, chevalier le 3 mars 1874, puis commandeur le 13 janvier 1879. Source Base Leonore AN. Dossier LH/2432/28.

[1186] « Procès-verbal de la séance du 26 mars 1873 », *Les procès verbaux du Bureau des longitudes*, consulté le 7 mars 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/files/show/24995.

[1187] « Procès-verbal de la séance du 6 et du 13 août 1873 », *Les procès verbaux du Bureau des longitudes*, consulté le 7 mars 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/files/show/25034 et http://purl.oclc.org/net/bdl/files/show/25037.

[1188] Il n'est mentionné présent dans les procès-verbaux du Bureau des longitudes que le 26 novembre 1873, puis les 07 et 14 janvier 1874. Jusqu'au 30 septembre 1874, limite de notre dépouillement, Le Verrier ne se déplace plus aux réunions du Bureau et ne communique avec lui plus que par lettres.

[1189] Cette salle est proposée par Serret, membre du Bureau, académicien et professeur au Collège de France. « Procès-verbal de la séance du 1er avril 1874 », *Les procès verbaux du Bureau des longitudes*, consulté le 08 mars 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/files/show/25112.

[1190] La première mention en est faite par Yvon Villarceau dans la séance du 5 mars 1873.

instruments du Bureau sur le site de Montsouris. Le Verrier, libéré du Bureau, a donc les mains libres pour traiter directement avec les militaires.

Elu Président de la République en mai 1873, Mac Mahon, ancien gouverneur général de l'Algérie, se fait présenter l'Observatoire de Paris, dans la seconde partie de l'année 1873, en présence d'un officier supérieur du Dépôt de la Guerre, le colonel Nugues Saint-Cyr Louis[1191]. Afin de consolider les rapports entre les deux institutions, Le Verrier utilise judicieusement la présence du colonel. Il propose au chef de service de l'État-major général de rejoindre, statutairement, les astronomes de l'Observatoire, selon le propre récit qu'il fait de cette entrevue. Lorsque Le Verrier rend compte de son offre au ministre, il invoque la nécessité scientifique. L'initiative de Le Verrier provoque cependant l'étonnement car l'un des collaborateurs, non identifié[1192], du ministre de l'Instruction publique, a surchargé la lettre du directeur de l'Observatoire d'une mention au crayon : « Monsieur le Directeur pouvait-il faire cette offre sans le consentement du Ministre ?[1193] ». Cette trace dans les archives indique que Le Verrier, qui avait été exclu de la direction de l'Observatoire, et y était revenu dans des circonstances particulières, est sous la surveillance de l'administration supérieur du Ministère de l'Instruction publique.

Dès le début de l'année 1874, l'Observatoire accueille en son sein des militaires du Dépôt de la Guerre pour les former aux techniques astronomiques nécessaires à la géodésie.

> *On désirait depuis longtemps que M. les Officiers du Corps d'État-major, qui conduisent les opérations de triangulation géodésique, joignissent à ces travaux les déterminations astronomiques qui s'y rapportent. Ce vœu a été entendu, et l'Observatoire de Paris s'est enrichi d'un pavillon d'observation où MM les Officiers d'État-major travaillent chaque jour en rapport avec notre établissement*[1194].

[1191] Saint-Cyr-Louis Nugues (né le 3 octobre 1819 – décédé le 29 mai 1900) est formé à l'école spéciale militaire dont il sort en 1841, puis à l'école d'application de l'État-major où il reçoit le grade de Lieutenant en 1844. Il rejoint le Dépôt de la Guerre une première fois en 1868 mais doit le quitter pour se battre au sein de l'État-major de l'Armée du Rhin en 1870. Il est fait prisonnier à Metz. En 1871, il est chef de service à l'État-major général du Ministère de la Guerre. Il est promu au grade de Commandeur de la Légion d'honneur le 22 mai 1873. Le 30 décembre 1875, il quitte le Dépôt de la Guerre pour devenir Commandant de la place de Versailles, du département de Seine-et-Oise et président de la Commission de télégraphie militaire. Source : Archives Nationales. Base Léonore. Dossier LH/2008/10.

[1192] Vraisemblablement le directeur de l'enseignement supérieur du Mesnil.

[1193] LAS du 25 mars 1874 de Le Verrier au ministre de l'Instruction publique. AN F17/3752 Chemise « Observatoires astronomiques : Conseil Général (1873-1877) ».

[1194] LAS du 25 mars 1874 de Le Verrier au ministre de l'Instruction publique. AN F17/3752 Chemise « Observatoires astronomiques : Conseil Général (1873-1877) ».

Ce partage de moyens d'observation sur le site de l'Observatoire de Paris se conjugue d'une part avec la mise en place d'opérations communes et, d'autre part, avec l'intégration des militaires dans la structure administrative de l'établissement scientifique.

Le Verrier annonce au ministre de l'Instruction publique, A. de Cumont, en mars 1874 la décision d'un programme commun avec le Dépôt de la Guerre, celui de la mesure de la différence de longitude entre Paris et Alger.

> *Entre les Chefs du Dépôt de la Guerre et le Conseil de l'Observatoire, il a été arrêté qu'on ferait cette année en commun une opération d'une grande importance, savoir la détermination de la différence de longitude entre Paris et Alger. La Guerre attend le résultat de cette opération pour arrêter ses cartes de l'Algérie*[1195].

Si Le Verrier laisse penser au ministre que cette opération est décidée conjointement, les militaires prétendent que l'initiative en revient à l'astronome parisien.

> *C'est vers la fin de l'année 1873 que M Le Verrier, directeur de l'Observatoire de Paris, proposa au Dépôt de la guerre d'effectuer dans le courant de l'année suivante, après entente préalable entre les deux établissements, la détermination télégraphique de la différence de longitude entre Paris et Alger*[1196].

Martina Schiavon a détaillé la façon dont les militaires géodésiens français ont travaillé avec les savants et les fabricants d'instruments le long de leurs *Itinéraires de la précision*[1197]. Cette collaboration est à l'origine de l'introduction des techniques allemandes dans la géodésie militaire française : tout particulièrement l'instrument réitératif et la méthode des moindres carrés. Selon cet auteur, la double capacité scientifique et opérationnelle de la communauté savante militaire, la qualifie particulièrement :

> *Le militaire est par ailleurs le professionnel des mesures géodésiques car elles nécessitent non seulement un savoir technique, mais aussi d'organiser et d'administrer la conduite des opérations et des hommes*[1198].

[1195] LAS du 25 mars 1874 de Le Verrier au ministre de l'Instruction publique. AN F17/3752 Chemise « Observatoires astronomiques : Conseil Général (1873-1877) ».

[1196] Perrier François (Commandant), 1877, *Mémorial du Dépôt général de la Guerre imprimé par ordre du Ministre. Tome XI publié par le Commandant Perrier. Détermination des longitudes, latitudes et azimuts terrestres en Algérie*, Paris, Imprimerie Nationale, p.3.

[1197] Schiavon M., 2014, *Itinéraires…, op. cit.* Plus particulièrement, les deux premiers chapitres sont concernés.

[1198] *Ibidem*, p.123.

Dans cet espace institutionnel en tension, les militaires du Dépôt de la Guerre ont une attitude pragmatique. Ils entretiennent des relations avec les deux institutions, Bureau des longitudes et observatoire de Paris, mais cherchent d'abord à atteindre leurs objectifs : entraîner les officiers et boucler la géodésie algérienne.

3.2.1.2 Sur terre : le capitaine François Perrier et la méridienne

Le capitaine Perrier[1199] apparaît en mai 1873 dans les relations préliminaires triangulaires entre le Dépôt de la Guerre, l'Observatoire et le Bureau des longitudes[1200]. C'est le moment où il intègre le Bureau, élu à la place de Maréchal Vaillant décédé. Il se prononce régulièrement en faveur de la création d'une station d'observation d'astronomie géodésique propre au Bureau qui serait nécessaire à l'entraînement de ses hommes. Par exemple, lors de la séance du 22 avril 1874, alors qu'il est déjà engagé à l'Observatoire de Paris, et que Serret[1201] informe les membres du Bureau de ses démarches pour obtenir un terrain au Luxembourg :

> *M le Cap Perrier insiste sur la nécessité d'obtenir immédiatement l'autorisation d'installer un instrument méridien dans ces mêmes terrains, l'installation fut-elle seulement provisoire*[1202].

Perrier souhaite aussi que le Bureau se charge « de l'éducation pratique des voyageurs (calculs et observations)[1203] ». Il partage même avec les membres du Bureau ses propres doutes quant à la collaboration avec l'Observatoire pour la détermination de la longitude d'Alger :

> *Monsieur le Cap. Perrier fait part au Bureau de ses doutes sur le succès des opérations d'astronomie géodésique entreprises de concert entre le Dépôt de la guerre et le Directeur de l'Observatoire : par exemple, il avait été convenu que M Loewy ferait la Longitude d'Alger et il paraît que M Le Verrier songe à substituer une autre personne*

[1199] François Perrier (1833-1888), polytechnicien (X1853), est alors capitaine de l'État-Major, où il a été admis à sa sortie de l'École, attaché au Dépôt de la Guerre. Pour son éloge académique : Darboux G., 1903, *Eloge…, op. cit.*, 60p. Schiavon consacre un chapitre à la présentation de son travail géodésique : Schiavon M., 2014, « Du rôle de la géodésie au XIXe siècle », dans *Itinéraires*…, *op. cit.*, chapitre 1, p.21-124.

[1200] Il est désigné au Bureau par le ministre de la Guerre comme délégué du Dépôt de la Guerre pour les discussions lors de la séance du 21 mai 1873.

[1201] Joseph-Alfred Serret (1819-1885) est membre titulaire du Bureau au titre de l'Académie des sciences. Mathématicien, il enseigne la mécanique céleste au Collège de France.

[1202] « Procès-verbal de la séance du 22 avril 1874 », *Les procès verbaux du Bureau des longitudes*, consulté le 07 mars 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/files/show/25120.

[1203] « Procès-verbal de la séance du 22 avril 1874 », *Les procès verbaux du Bureau des longitudes*, consulté le 13 mars 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/files/show/25119.

à M Loewy. M le Cap. Perrier exprime le désir de voir au plus tôt le Bureau installer ses instruments dans les terrains du Luxembourg. M Bréguet expose où en est actuellement la question de la concession des terrains ; il craint que la maladie de M Serret ne retarde la solution[1204].

Ainsi, Le Verrier et les géodésiens de l'armée, dont Perrier, se préparent à l'opération de détermination de la différence des longitudes entre Paris et Alger. Le plan du Directeur de l'observatoire de Paris est d'en discuter les modalités lors de la réunion annuelle du Conseil général des observatoires astronomiques, la semaine de Pâques 1874[1205]. Stéphan, directeur de l'observatoire de Marseille, dont la collaboration est nécessaire pour la jonction télégraphique[1206], y sera présent. Cependant, l'observatoire d'Alger, toujours aux mains de Charles Bulard, est désormais, depuis quelques mois, sous la direction de l'Instruction publique et devrait donc être convoqué à cette réunion annuelle pour la première fois. Le Verrier a porté à l'ordre du jour de cette assemblée deux sujets concernant Alger : l'opération géodésique et l'avenir de l'observatoire astronomique. Prétextant un conflit d'intérêt pour le directeur de cet observatoire, il obtient la mise à l'écart de Bulard.

Il y a des raisons de croire que chacun approuvera avec satisfaction que M le Directeur de l'Observatoire d'Alger n'ait pas été convoqué. Si nous en croyons les plaintes formulées sur la nullité de l'établissement, il se pourrait que l'administration eût des questions à nous poser à ce sujet. Or notre Conseil s'est, à plusieurs reprises, exprimé sur ses intentions arrêtées de ne pas avoir à traiter d'affaires dans lesquelles sont engagées les intérêts matériels de personnes présentes[1207].

Le conseil général des observatoires se réunit à trois reprises dans la semaine du 13 au 17 avril 1874[1208]. Des représentants du Dépôt de la Guerre sont présents à au moins deux des réunions : le colonel Saget assiste à la seconde partie de la session du 15 avril tandis que le capitaine

---

[1204] « Procès-verbal de la séance du 20 mai 1874 », *Les procès verbaux du Bureau des longitudes*, consulté le 07 mars 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/files/show/25130.

[1205] L'Assemblée des observatoires de France ou Conseil général des observatoires se réunit, dans ses débuts, chaque année à Pâques.

[1206] La distance entre Alger et Paris, la nature du câble sous-marin, imposent l'installation d'un relais à Marseille. Cette contrainte technique est avantageusement utilisée pour créer un moyen de contrôler la qualité de la mesure et fournir une valeur supplémentaire, celle de la position géographique du nouvel observatoire de Marseille.

[1207] LAS de Le Verrier au ministre de l'Instruction publique du 25 mars 1874. Conseil général des Observatoires (1873-1877). AN F17/3752.

[1208] Des procès verbaux de réunions existent aux dates du lundi 13, mercredi 15, et vendredi 17 avril 1874. Le dimanche de Pâques était le 5 avril 1874. Conseil général des Observatoires (1873-1877). AN F17/3752.

Perrier intervient dans celle du 17 avril où est discutée l'opération géodésique. Le choix y est fait d'attendre la fin de l'été avant de débuter l'expédition :

> *M le Capitaine Perrier dit qu'on ne peut faire la détermination de la longitude d'Alger dans les mois de Juin, Juillet et Août ; car, à cette époque, en Algérie, les étoiles sont très ondulantes, et presque inobservables*[1209].

Cette remarque de Perrier remet sérieusement en cause la qualité des cieux d'Alger si souvent avancée. Elle montre aussi que le capitaine du Dépôt de la guerre a une bonne connaissance du terrain algérien. En effet, Perrier impose son expertise algérienne dans les cénacles savants parisiens comme le montrent aussi ses interventions au sein du Bureau des longitudes à la même époque[1210].

Le Capitaine Perrier connaît l'Algérie. Après sa formation à l'École polytechnique et à l'école d'application d'État-major, dont il sort en janvier 1857, il effectue sa première campagne algérienne, du 5 mai 1859 au début janvier 1861, comme officier du 1er Régiment de Chasseurs[1211]. Une chaîne de triangulation géodésique allant du Maroc à la Tunisie et longeant la mer est réalisée entre 1859 et 1869. Il parcourt alors le territoire en tant que « chef d'opérations aux travaux géodésiques de 1er ordre en Algérie[1212] » du 1er avril 1864 à la fin de l'année 1869. Il y reçoit le grade de Chevalier de la Légion d'Honneur en 1865 et le grade de Capitaine de 1ere classe en 1868.

Planifiée en 1851 par le Colonel Hossard du Dépôt de la Guerre, la triangulation régulière de l'Algérie n'est débutée qu'en 1859 en raison du décès de son promoteur puis des combats successifs en Crimée, Kabylie et Italie[1213]. Débutées sur la frontière Est par le Capitaine Albert Armand Versigny[1214] en 1859, et son adjoint le capitaine Warnet, les opérations sont achevées

---

[1209] PV manuscrit de la séance du Conseil général des observatoires tenue le 17 avril 1874. Conseil général des Observatoires (1873-1877). AN F17/3752.

[1210] Il propose par exemple les services d'un de ses collaborateurs arabophones pour la traduction d'un texte envoyé par Sédillot lors de la séance du 22 avril 1874.

[1211] Services de François Perrier. Dossier de Légion d'honneur LH/2107/77. Base Leonore AN.

[1212] *Ibidem.*

[1213] Perrier F., 1874, *Mémorial…*, *op. cit*., p.10.

[1214] Albert Armand Versigny est né le 9 septembre 1823 à Gray dans la Haute-Saône. Fils de militaire, il est engagé volontaire pour l'Algérie en novembre 1842. Il passe par l'École des officiers de St Cyr puis par l'École de l'État-major. Il en sort Lieutenant en février 1847, pour une première campagne en Algérie jusqu'au 1er mai 1849. Capitaine, il intègre le Dépôt de la Guerre le 22 mars 1851. Il est mis à la disposition du Gouverneur Général de l'Algérie du 25 mars 1859 au 4 février 1868, période pendant laquelle il réalise la triangulation du Tell. Il y gagne sa Légion d'Honneur (chevalier le 15 août 1860) et un grade de Commandant. Il rejoint alors l'État-major à Metz. Il finit sa carrière dans l'Est de la France après la guerre contre la Prusse. Il est nommé officier de la Légion d'Honneur le 31 mai 1871. Il meurt le 5 août 1884. Dossier de Légion d'honneur LH/2696/67. Base Leonore AN.

vers l'Ouest, entre Blida et la frontière marocaine, par le Capitaine Perrier entre 1864 et 1869. Il est assisté par le Capitaine Roudaire pendant l'année 1864, par le capitaine Villa en 1865, par les capitaines Bondivenne et Derrien en 1867. Une dizaine d'hommes les accompagnent[1215]. La « chaîne primordiale du Tell algérien » évite soigneusement les montagnes de Kabylie qu'elle contourne, choix de sécurité dans une zone où la suprématie militaire française n'est pas encore établie et choix de rapidité pour simplifier les opérations géodésiques en évitant un espace physique très accidenté, même si un signal est installé sur le Lalla Kredidja[1216], un des plus hauts sommets de Kabylie. De même, les opérations dans le massif de l'Ouarsenis, au sud-ouest d'Alger, se font sous la protection des colonnes militaires[1217]. Blais a largement et précisément décrit la façon dont les officiers géodésiens adaptent leurs pratiques au terrain algérien[1218].

Si la chaîne se déploie à quelques kilomètres des côtes, à l'intérieur du pays, une connexion avec l'espace littoral est créée.

> *[La chaîne] est rattachée à la mer par une petite chaîne de triangles compris entre la base de Blidah et deux points du golfe d'Alger : le phare d'Alger et le signal du cap Matifou*[1219].

Cette opération générale algérienne prend donc appui sur l'observatoire du phare d'Alger, établi par la première brigade topographique en 1831. Ainsi, le phare d'Alger est le point origine du nivellement, l'altitude origine[1220]. D'autre part, cet observatoire reste l'articulation entre deux pratiques cartographiques, celle des géodésiens du Dépôt de la Guerre et celle des marins du service hydrographique.

La chaîne de rattachement a un de ses sommets à la « Boudjaréah » :

> *Sur le point culminant du Sahel et des hauteurs qui dominent Alger vers l'Ouest et le Sud-Ouest, s'élève une vigie désignée sous le nom de télégraphe, et qui occupe l'angle Sud-Est d'une ancienne redoute ; c'est un petit bâtiment de forme rectangulaire, ayant 6 mètres de long sur 5 de large et 1 de haut. Sur la terrasse et dans l'axe même de*

[1215] Perrier F., 1874, *Mémorial…*, *op. cit.*, p.219.

[1216] Aujourd'hui Lalla Khadidja ou Tamgut en langue kabyle.

[1217] Perrier F., 1874, *Mémorial…*, *op. cit.*, p.199.

[1218] Blais H., 2014, *Mirages…*, *op. cit.* Voir tout particulièrement les chapitres 3 et 4.

[1219] Perrier F., 1874, *Mémorial…*, *op. cit.*, p.12.

[1220] Perrier F., 1874, *Mémorial…*, *op. cit.*, p.368.

l'ancien mât à signaux, dont la partie extérieure a été coupée, on a fait construire un pilier maçonné[1221] *(…).*

Ici, la toponymie utilisée par le Dépôt de la Guerre est originale et se rapproche de l'origine étymologique aujourd'hui admise de *Bordj Erriah*, ou citadelle ventée[1222].

Trois bases sont mesurées à Blida, Oran et Bône[1223], où les militaires se livrent à des observations astronomiques[1224]. Perrier raconte sa mesure de la position astronomique d'une extrémité de la base d'Oran, très exactement Dar-Beïda, devant l'Académie des sciences en 1872. Il explique sa méthode d'observation de la longitude :

> *La longitude a été déterminée par la méthode des culminations lunaires, en attendant qu'on puisse mesurer télégraphiquement la différence de longitude entre Alger et Paris*[1225].

La mesure de la longitude est donc conduite par la méthode des culminations lunaires. 34 passages de la lune au méridien sont enregistrés par Perrier. Celle de la latitude est faite par la mesure des distances zénithales d'étoiles au méridien ayant une culmination supérieure à 60° au-dessus de l'horizon. Une dizaine d'étoiles observées donne 207 valeurs de la latitude dont Perrier fait la moyenne. Enfin, la détermination d'un azimut permet le raccordement à la triangulation. Les observations, réalisées à la fin de l'été 1869, sont effectuées avec un cercle méridien portatif de Brünner, un instrument nouveau pour les officiers du Dépôt.

François Perrier est un des rares officiers géodésiens qui ait été formé, tout à la fois, au contact des acteurs de la première triangulation de l'Algérie et aux techniques astronomiques et géodésiques innovantes par des astronomes de l'Observatoire de Paris. Il fait partie d'une tradition géodésique[1226]. À l'École Polytechnique, il est l'élève de Hervé Faye pour le cours de géodésie[1227], dans lequel il découvre les techniques nouvelles impulsées en Allemagne et se

---

[1221] Perrier F., 1874, *Mémorial…*, *op. cit*., p.356.

[1222] Labeche Ahmed Karim, 2015, *Le Bordj Erriah de Bouzaréah*, Alger, édition à compte d'auteur, p.22-25.

[1223] Aujourd'hui Annaba.

[1224] Ses observations sont publiées dans Perrier François, 1871, *Description géométrique de l'Algérie. Précis des opérations géodésiques et des résultats numériques qui servent de fondement à la nouvelle carte de l'Algérie au Dépôt général de la guerre. Partie 1, Mesure des bases*, Paris, Imprimerie Nationale, 66p.

[1225] Perrier François, 1872, « Géodésie. Sur la station astronomique de Dar-Beïda (près d'Oran). », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLXXV, p.1745.

[1226] Dans *Image and Logic*, Galison caractérise une tradition par trois niveaux de continuité : pédagogique, technique et épistémique. Galison Peter, 1997, *Image and logic. A material culture of microphysics*, Chicago and London, The University of Chicago Press, p21-23.

[1227] Schiavon M., 2014, *Itinéraires…*, *op. cit.*, p.41.

répandant dans toute l'Europe. Il pratique ensuite la technique télégraphique lors de la détermination de la différence de longitude entre Paris et Greenwich en 1861 où il collabore avec les astronomes de l'observatoire de Paris[1228]. Il est alors sous les ordres de Levret, un autre officier géodésien, pionnier des mesures en Algérie, et travaille aux côtés de Yvon Villarceau de l'Observatoire. Perrier partage avec Versigny un même bagage technique, celui de la longitude télégraphique et celui de la chronographie électrique[1229], et les mêmes valeurs épistémiques, le traitement de l'erreur et la collaboration avec les astronomes. Versigny et Perrier utilisent principalement un cercle répétiteur de Gambey[1230], comme leurs prédécesseurs du Dépôt de la Guerre. Cependant, Perrier, après son expérience anglaise de 1861, fait évoluer l'instrumentation utilisée par les officiers du Dépôt de la Guerre, optant pour les instruments réitérateurs comme la lunette méridienne portative de Brünner[1231]. Cette nouvelle instrumentation est appliquée pour la première fois à grande échelle à partir de 1867 lors de la triangulation du Tell[1232].

Au cours de cette triangulation primaire de l'Algérie, non loin de l'embouchure de la rivière Tafna, dans l'ouest algérien, le capitaine Perrier fait une observation qu'il attendait suite à ses conversations avec Levret, et qui est à l'origine d'un grand projet.

> *La station de Seba Chioukh a offert une particularité fort intéressante : c'est de ce point que j'ai aperçu pour la première fois et à l'œil nu la côte espagnole, le 18 octobre 1868*[1233].

La jonction entre l'Europe et l'Afrique devenait possible, par la réalisation de grands triangles géodésiques à travers la Méditerranée. Deux opérations vont donc être menées de front par le Capitaine Perrier et ses hommes : le rattachement géodésique de l'Algérie à la grande chaîne de triangulation qui enserre le méridien de Paris, depuis les îles Shetland jusqu'à l'Espagne, et la détermination exacte, par la méthode télégraphique, de la différence de longitude entre Paris et Alger. Dès lors, un grand méridien de 27 degrés d'amplitude, allant des îles Shetland au Sahara,

---

[1228] En 1856, Versigny participe à la détermination de la longitude de Bourges par la méthode télégraphique sous les ordres de Rozet, l'un des premiers géodésiens de l'Algérie conquise, et aux côtés du duo Le Verrier – Liais de l'observatoire de Paris.

[1229] Lamy J., Soulu F., 2015, « L'émergence… », art. cit.

[1230] Pour l'histoire et l'usage du cercle répétiteur de Gambey, ou aussi appelé « de Borda », dans la géodésie française voir Schiavon M., 2014, *Itinéraires*…, *op. cit.*, p.31-33.

[1231] Martonne É. de, Martin J., 1931, *La carte…, op. cit.,* p.20.

[1232] Perrier F., 1874, *Mémorial…*, *op. cit*., p.17.

[1233] Perrier F., 1874, *Mémorial…*, *op. cit*., p.258.

réunirait fermement l'Algérie et la France. Au terme de ce projet, Laghouat deviendrait ainsi « la station australe de la grande méridienne de France[1234] ». Par-delà la mer et les peuples, le trait du méridien sur une carte du Dépôt de la Guerre assure la continuité territoriale d'un empire.

Perrier, Stephan à l'observatoire de Marseille, et Le Verrier et Loewy à l'observatoire de Paris, préparent cette opération de rattachement en 1874 par l'établissement d'un observatoire d'astronomie géodésique, translation de l'établissement parisien au sein du réseau géodésique algérien :

> *L'observatoire du Dépôt de la Guerre, à Alger, et la station géodésique qui en est voisine sont appelés à remplir, dans le réseau géodésique de notre colonie, le même rôle que l'observatoire de Paris et la station du Panthéon dans la triangulation française*[1235].

Les observatoires géodésiques, s'ils sont une nouveauté pour les astronomes de l'État et leurs collègues du Dépôt de la Guerre, sont en revanche une pratique ancienne dans la Marine.

3.2.1.3 Sur mer : l'amiral Ernest Mouchez et l'hydrographie de l'Algérie

Les débuts de l'hydrographie, des rapports entre l'astronomie et la culture de la précision dans la marine française, ont été racontés par Olivier Chapuis[1236]. Blais a étudié les expéditions de la Marine française du XIXe siècle et pense que l'activité importante du Ministère de la Marine et des colonies correspond tout à la fois à une réaction devant l'anéantissement de la Marine sous la premier Empire et à une pression du lobby colonial. Elle observe que les onze voyages de circumnavigation français entre 1817 et 1839 « sont financés et organisés par le Ministère de la Marine et des Colonies et correspondent à une politique de prestige qui cherche à redorer le blason de la Marine[1237] ».

[1234] Perrier F., 1877, *Mémorial…*, *op. cit.*, p.XI.

[1235] Perrier F., 1877, *Mémorial…*, *op. cit.*, p.X.

[1236] Chapuis Olivier, 1999, *A la mer comme au ciel. Beautemps-Beaupré & la naissance de l'hydrographie moderne (1700-1850). L'émergence de la précision en navigation et dans la cartographie marine*, Paris, Presses de l'université Paris-Sorbonne, coll. « Histoire maritime », 1060p.

[1237] Blais Hélène, 2005, *Voyage au Grand Océan. Géographies du Pacifique et colonisation. 1815-1845*, Paris, CTHS, (coll. « CTHS Géographie »), p.53.

La Marine a trouvé à ses côtés le Bureau des longitudes dont les statuts prévoient qu'il publie la *Connaissance des temps à l'usage des astronomes et des navigateurs* et indiquent d'autre part que le Bureau :

> *Est appelé à porter et à provoquer des idées de progrès dans toutes les parties de la science astronomique et de l'art d'observer, ce qui comprend : 1°- les améliorations à introduire dans la construction des instruments astronomiques et dans les méthodes d'observation, soit à terre, soit à la mer ; (...)*[1238]

Selon Blais, le Bureau des longitudes participe aux entreprises de circumnavigation et forme quelques ingénieurs-hydrographes à l'Observatoire dans les années 1830[1239]. Les marins sont très actifs au sein du Bureau des longitudes sous le Second Empire. Le Bureau rend compte dans sa publication de la *Connaissance des temps* des travaux géographiques des officiers et hydrographes comme Fleuriais[1240] ou Hatt[1241].

En 1873, au moment même où le capitaine Perrier entre au Bureau des longitudes, au titre du Dépôt de la Guerre, Ernest-Barthélémy Mouchez[1242], avec l'appui de Le Verrier, est choisi pour remplacer l'amiral Mathieu, le chef du Dépôt de la Marine décédé. Dans les années 1860, Mouchez est une des figures les plus marquantes des ingénieurs-hydrographes de la Marine française en fonction à travers le monde. À la fin des années 1840, il a introduit dans les pratiques des marins, l'usage de la lunette méridienne portative, qu'il développe avec Brünner[1243]. Guy Boistel a décrit le développement de ces techniques et l'avènement de Mouchez dans la communauté scientifique[1244]. Comme Perrier, Mouchez connaît l'Algérie dont il réalise l'hydrographie des 1500km de côtes, pour le compte du Dépôt des cartes et plans de la Marine. Il justifie le renouvellement de cette opération, effectuée dans les premières années de l'occupation, par le gain qualitatif apporté aux cartes terrestres :

[1238] Article 7 du texte du décret du 30 janvier 1854 de réorganisation du Bureau des longitudes.

[1239] Blais H., 2005, *Voyage…*, *op. cit.*, p.66-68.

[1240] Fleuriais Georges-Ernest, 1872, « Rapport sur la longitude de Valparaiso déduite des observations méridiennes de la Lune », *Connaissance des temps ou des mouvements célestes à l'usage des astronomes et des navigateurs*, Additions, p.3-31.

[1241] Hatt Philippe Eugène, 1875, « Mémoire sur la longitude de Saïgon », *Connaissance des temps ou des mouvements célestes à l'usage des astronomes et des navigateurs*, p.44-55.

[1242] Ernest-Barthélémy Mouchez (1821-1892), voir sa biographique dans Boistel G., 2010, *L'observatoire…*, *op. cit.*, p.24-45.

[1243] Mouchez E., 1855, « Sur la lunette… », art. cit., cité par Boistel G., 2010, *L'observatoire…*, *op. cit.*, p.25.

[1244] Boistel G., 2010, « Ernest Mouchez, une trajectoire militaire et scientifique, 1840-1875 », dans *L'observatoire…*, *op. cit.*, chapitre 1, p.24-45.

Dès que notre domination fut bien établie en Algérie, le Dépôt de la Guerre commença la grande triangulation qui devait servir de base à la carte d'état-major au 1/80000, et dès lors les précédents levés hydrographiques, à trop petite échelle, et sans liaison avec les nouveaux travaux, devenaient insuffisants. Il fut donc décidé qu'on lèverait une nouvelle carte du littoral à plus grande échelle, appuyée sur le réseau géodésique[1245]

De juillet 1867 à l'été 1870, il lève les côtes, selon un plan semblable à celui du Dépôt de la Guerre, de la Tunisie à Oran, dans un premier temps. L'opération est interrompue par le déclenchement des hostilités avec la Prusse. Mouchez reprendra l'opération pendant l'été 1873[1246] puis entre octobre 1875 et janvier 1877, après son expédition à l'île St Paul, dans le cadre de l'observation du passage de Vénus devant le Soleil[1247].

Mouchez s'appuie sur la triangulation du Dépôt de la guerre, et travaille en concertation avec les officiers géodésiens :

Le levé a été obtenu à l'aide de stations au théodolite faites tout le long du littoral sur tous les points dominant le rivage d'où il était possible d'apercevoir simultanément quelques signaux du réseau géodésique prolongé exprès jusqu'à la mer, et une certaine partie des contours de la côte voisine[1248].

Il effectue avec ses équipes des vaisseaux du *Nerval* et du *Travailleur*, 1376 stations au théodolite et 388 stations au cercle à réflexion. Turquet et Boistel, assurent le dépouillement des registres d'observations. Turquet, Charnoz, Boistel, Vincent, Bonnaffé, Sellier et Collet sont les officiers mentionnés par Mouchez qui participent à ces travaux. Des observations au sol et des sondages en mer nourrissent cette cartographie des côtes algériennes. Durant un de ses premiers hivernages algériens, du 26 octobre 1868 au 27 janvier 1869, Mouchez détermine, par la méthode des culminations de la Lune, la position géographique d'Alger[1249].

[1245] Mouchez Ernest, 1873, « Géodésie. Lever des côtes de l'Algérie », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.LXXVI, p.72.

[1246] « Procès-verbal de la séance du 30 juillet 1873 », *Les procès verbaux du Bureau des longitudes*, consulté le 7 mars 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/25032.

[1247] Boistel G., 2010, *L'observatoire…*, *op. cit.*, p.60.

[1248] Mouchez E., 1881, *La côte…*, *op. cit*., p.31.

[1249] Son manuscrit d'observations est conservé à la Bibliothèque de l'Observatoire de Paris. Ms 1059/15. Le lieu d'observation n'est pas mentionné. Dans sa *Notice des travaux de M. Mouchez*, l'officier de Marine écrit que son observatoire était situé dans le quartier de Saint-Eugène (aujourd'hui Bologhine) et qu'il l'a ensuite raccordé à l'observatoire du phare d'Alger. Mouchez Ernest, 1875, *Notice sur les travaux scientifiques de M. Mouchez, capitaine de vaisseau*, Paris, Gauthier-Villars, p.22.

Pendant l'hiver de 1868, j'ai pu faire à Alger quelques séries d'observations astronomiques, qui m'ont permis de déterminer la position géographique du phare ; j'ai trouvé une légère différence avec celle qui était adoptée. Le prochain établissement d'un fil télégraphique direct pourra seul faire disparaître la légère incertitude qui existe encore.

Position du Phare d'Alger. Latitude, 36° 47' 23" N. Long. en temps, 2m59s4 E.[1250]

La méthode des culminations lunaires est celle en vigueur dans la Marine, et est recommandée par le Bureau des longitudes. Mouchez y accorde un grand intérêt[1251].

Ainsi, l'observatoire du phare d'Alger est à nouveau activé par Mouchez. S'il publie une mesure sensiblement différente de celles faites une trentaine d'années auparavant, il sait que la détermination par la méthode télégraphique sera un juge de paix pour la position d'Alger. Sur le terrain algérien, comme dans les assemblées parisiennes, ingénieurs-hydrographes et officiers-géodésiens partagent objectifs poursuivis, méthodes de travail et moyens techniques à la fin des années 1860.

Plus largement, au-delà des travaux hydrographiques et géodésiques, Mouchez pendant ses séjours étudie la météorologie des côtes algériennes, prend connaissance des travaux de Rozet dans ce domaine et est en relation avec l'Association d'acclimatation d'Alger[1252]. Il déplore, en 1881, le peu de cas accordé à son travail par les autorités coloniales. Ses cartes, sous leur forme détaillée au 1/25 000e[1253], ne voient pas d'exploitation et restent « enfermées dans les cartons du Dépôt de la Marine[1254] », même si elles avaient été présentées à l'Académie des sciences dès 1873[1255]. En 1879, une version au 1/100 000e est cependant publiée et commercialisée. À la même époque, Mouchez publie des *Instructions nautiques sur les côtes de l'Algérie*[1256]. Dans

---

[1250] Mouchez E., 1873, « Géodésie. Lever… », art. cit., p.74.

[1251] Dans les « Manuscrits Ernest-Barthélémy Mouchez » acquis et conservés par la Bibliothèque de l'Observatoire de Paris, on trouve (côte Ms 1059/13) la traduction en français, par Mouchez, de Bailly Francis, 1826, « Méthode pour déterminer la différence de Méridiens à l'aide de la culmination de la Lune », *Mémoires de la Société Royale*, II, 1826.

[1252] Mouchez Ernest, 1879, *Instructions nautiques sur les côtes de l'Algérie*, Paris, Imprimerie Nationale, (coll. « Dépôt des cartes et plans de la Marine »), XII-234p.

[1253] La carte n°3465 est consacrée à Alger et est très détaillée. Elle est levée en 1869 et gravée en 1875. Elle est commercialisée au Dépôt des cartes et plans de la Marine (Deux francs) mais ne mentionne aucun observatoire astronomique. À cette époque, Bulard règle pourtant des chronomètres de marine pour les bateaux accostant à Alger dans son « observatoire national ».

[1254] Mouchez E., 1881, *La côte…*, *op. cit*., p.9.

[1255] Mouchez E., 1873, « Géodésie. Lever… », art. cit., p.72.

[1256] Mouchez E., 1879, *Instructions nautiques…, op. cit.*

cet ouvrage, il livre en annexe quelques corrections sur la toponymie du *Pilote des côtes de l'Algérie*. La « Rectification des noms arabes et kabyles transcrits en lettres françaises dans le pilote des côtes de l'Algérie par M. Cherbonneau, correspondant de l'Institut[1257] » consacre un toponyme, en conflit avec celui du Dépôt de la Guerre : le Bouzaréa, ou Bou Zaréa, « lieu favorable aux céréales ».

En 1873 et 1874, l'amiral Pâris (1806-1893), ancien directeur du Dépôt des cartes et plans de la Marine, préside le Bureau des longitudes. Il propose alors l'aide des marins à la rénovation de la géodésie française[1258]. Le Bureau est très engagé en ce sens, depuis l'arrivée de Delaunay à l'observatoire de Paris et dans les années qui suivent sa mort. Ses membres mènent une réflexion sur les modifications à faire pour la *Connaissance de temps.* Yvon Villarceau expose ses recherches dans le domaine lors des réunions et ses résultats sont publiés dans les différents titres de l'institution. Le Bureau promeut la représentation des intérêts français au sein de l'Association de Géodésie Internationale[1259]. Il reçoit des fonds de l'État au printemps 1873 pour accompagner cet effort[1260]. Tout en achevant ses travaux en Algérie, Mouchez, intégré au Bureau au milieu de l'année 1873, milite en son sein pour la création d'un observatoire d'initiation aux pratiques de l'astronomie géodésique comme le fait Perrier. Ainsi, lors de la séance du 29 octobre 1873, alors que la séparation entre le Bureau et l'Observatoire est en cours, Mouchez imagine la direction nouvelle que pourrait prendre l'action du Bureau :

> *M. Mouchez fait observer que si l'on avait un local, on pourrait utiliser les ressources en personnel et Matériel dont dispose le Bureau pour la détermination des Longitudes à l'aide de câbles sous-marins*[1261].

Il pousse le Bureau à faire l'acquisition de certains des instruments fabriqués pour les missions d'observation du passage de Vénus[1262]. Il veille aussi aux intérêts de l'institution et attire

---

[1257] Mouchez E., 1879, *Instructions nautiques…, op. cit*., p.223.

[1258] Par exemple : « M de la Roche Foncié et l'Amiral Pâris reviennent sur leur proposition d'utiliser le zèle et l'intelligence des officiers de marine et des Ingénieurs-Hydrographes. » « Procès-verbal de la séance du 26 mars 1873 », *Les procès verbaux du Bureau des longitudes*, consulté le 7 mars 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/

[1259] Voir par exemple l'article à ce sujet : Perrier François, 1876, « Notice sur l'Association Géodésique Internationale et sur le Congrès réuni à Paris en 1875 », *Annuaire du* Bureau des longitudes, Année 1876, p.468-520.

[1260] Le Ministère de l'Instruction publique lui verse 4000 F.

[1261] « Procès-verbal de la séance du 29 octobre 1873 », *Les procès verbaux du Bureau des longitudes*, consulté le 7 mars 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/25058.

[1262] « Procès-verbal de la séance du 19 février 1874 », *Les procès verbaux du Bureau des longitudes*, consulté le 7 mars 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/25095.

l'attention de ses collègues sur l'absence de représentants du Bureau dans la nouvelle Commission pour les voyages scientifiques créée par le Ministère de l'Instruction publique[1263]. Les années 1873 et 1874 représentent donc une période de convergence des intérêts de la Marine et du Dépôt général de la guerre, représentés par les actions de Mouchez et Perrier. Elles trouvent un milieu favorable pour leur expression au Bureau des longitudes. Ces ambitions sont mises à l'épreuve sur le terrain algérien.

3.2.2 L'observatoire permanent d'astronomie géodésique de la colonne Voirol

A l'été 1874, l'expédition pour la mesure de la différence de longitude entre Paris et Alger, prélude au raccordement géodésique de l'Algérie à la France, est engagée. François Perrier s'installe à Alger au mois d'août pour trouver le lieu où implanter une station astronomique. Dans sa recherche de la future station d'Alger, l'officier du Dépôt de la Guerre est guidé par trois paramètres :

> *Elle devait être aussi rapprochée que possible du point d'atterrissement du câble sous-marin et pouvoir être rattachée à la chaîne primordiale dont les sommets voisins d'Alger étaient Douéra, Bouzaréah, Phare d'Alger, Matifou et Melab el Kora ; il fallait, en troisième lieu, assurer à l'État la propriété ou la jouissance illimitée du terrain, afin d'y pouvoir construire un petit Observatoire permanent pour les opérations ultérieures à effectuer en Algérie*[1264].

Ainsi, plusieurs aspects apparaissent dans la stratégie du choix du site par Perrier. Il n'évoque cependant ici aucun des critères habituellement évoqués à l'époque, comme l'éloignement de la ville ou la pureté du ciel. Le caractère principal envisagé pour l'observatoire est qu'il ne soit pas un établissement temporaire comme il l'a été jusque-là.

[1263] « Procès-verbal de la séance du 28 janvier 1874 », *Les procès verbaux du Bureau des longitude*, consulté le 7 mars 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/25087.

[1264] Perrier F., 1877, *Mémorial…*, *op. cit.*, p.7.

3.2.2.1 Un observatoire à vocation permanente

Depuis l'installation des Français dans Alger, l'observatoire astronomique est itinérant. Les différents observatoires ont toujours été installés dans des sites considérés comme sûrs. Ce sont des observatoires « provisoires » ou « temporaires ». Leur emplacement a évolué au gré de la conquête et de la maîtrise par les français du terrain d'Alger et de ses environs. Ainsi, jusqu'au milieu des années 1840, l'implantation française à Alger subit les coups de boutoir de la résistance algérienne. Les observatoires sont alors positionnés à proximité du port. À partir du dernier quart du XIXe siècle, ce sont les contraintes urbanistiques et économiques d'une ville en pleine expansion[1265] qui pèsent sur le choix des terrains, comme le montrent les recherches de site du Dépôt de la Guerre. Depuis l'arrivée des astronomes français en terre algérienne en 1830, la station astronomique d'Alger, connaît six implantations géographiques successives : la maison confisquée à un khodja « Zenkat Dar En-naas » (1830-1831), le phare d'Alger (1831 et dans les années 1860), l'ancienne caserne des Janissaires Dar el Inguechairiya Bab-Azzoun (de 1838 à 1846), la maison louée à la Vigie de la Bouzaréah (1859-1860) puis très temporairement celle du 35 rue des consuls (1860 – 1861), enfin la propriété Scala Napoléon, louée à El Biar (de 1861 à 1875). Chacun de ces sites a dû être défini par sa position géographique et, ainsi, a servi parfois, par l'articulation des observations astronomiques, à définir la position de la ville d'Alger sur la carte mondiale. La station rattachée au phare constitue l'ancrage le plus communément utilisé dans cette période. [Illustration 16 : carte des implantations des stations astronomiques d'Alger entre 1830 et 1874]

Désormais, l'ambition de l'État, représenté par les ministères de la Guerre et de l'Instruction publique alliés dans cette opération, est de fonder un établissement permanent dans le cadre de futurs projets géodésiques non dévoilés par Perrier. Cette installation se heurte au développement de la Ville d'Alger et au manque de terrains publics disponibles.

Le site choisi est celui de l'un des mamelons de l'amphithéâtre que dessine autour de sa baie le Alger colonial. Jusqu'à la fin des années 1840, les populations européennes étaient restées principalement confinées derrière les murailles de la ville historique, la Casbah. Dans les années 1870, de nouveaux noyaux de peuplements européens se développent à proximité immédiate,

[1265] Sur la dynamique de développement urbain d'Alger, voir par exemple : Deluz Jean-Jacques, 1988, *L'urbanisme et l'architecture d'Alger. Aperçu critique*, Liège/Alger, Pierre Mardaga Editeur/Office des Publications Universitaires, 197p.

souvent autour d'anciens palais des jardins d'Alger. Au nord, ce sont les quartiers et villages de Bab-el-Oued et St Eugène[1266], à l'ouest El Biar et au sud Isly[1267], l'Agha, Mustapha inférieur et supérieur.

Au-dessus de ce dernier quartier, Mustapha supérieur, Perrier choisit l'emplacement de l'observatoire géodésique.

> *Le choix du commandant Perrier se porta sur les terrains qui avoisinent l'ancien télégraphe aérien de la colonne Voirol, situé à 5 kilomètres environ d'Alger, sur la route nationale n°1, qui mène d'Alger à Laghouat. Le télégraphe aérien de Voirol et ses dépendances occupent le sommet d'un mamelon qui domine la petite chaîne de collines étagées en amphithéâtre autour de la plage de Mustapha*[1268].

Le toponyme Voirol[1269] marque le lieu de l'empreinte des travaux militaires pour la prise de possession et la mise en réseau du territoire dans les premières années de la conquête : routes, télégraphe optique. Les travaux du Dépôt de la Guerre au milieu des années 1870 s'inscrivent dans la continuité de ce plan d'occupation. Ils prennent cependant place dans ce lieu, sans qu'il n'y ait de volonté symbolique explicite dans la démarche des acteurs de l'époque. La parcelle fut la propriété du Génie militaire en raison de l'implantation du télégraphe optique. Ce moyen de communication ayant été supplanté par le réseau télégraphique électrique algérien dans les années 1860, les militaires ont confié le terrain à l'administration des forêts. Dans le cadre du développement de l'urbanisation d'Alger, un parc d'agrément y a été créé, « le bois de Boulogne ». Il marque alors, par la rupture de pente, les limites de la ville et le « point de départ des excursions pédestres pour les plus jolies promenades des environs d'Alger[1270] ». Le site est donc en périphérie urbaine, bien desservi, propriété de l'État et suffisamment proche du port pour être connecté sans trop de difficultés au câble télégraphique.

[1266] Aujourd'hui Bologhine.

[1267] Aujourd'hui Alger centre, à peu près entre l'avenue du Dr Franz Fanon et celle du Dr Chérif Saadane, au sud du Palais du Gouvernement.

[1268] Perrier F., 1877, *Mémorial…*, *op. cit.*, p.8.

[1269] « Sur le chemin qui serpente entre celui d'Hydra et celui de Kadous, au plus haut point, à 210 mètres au-dessus du niveau de la mer, s'élève une colonne en pierre, en mémoire de l'ouverture de cette route, en 1834, par l'armée, sous les ordres du général Voirol. » Bérard Victor, 1867, *Description d'Alger et de ses environs*, Alger, Bastide, p.87.

[1270] Anonyme, 1920, *Alger sur soi. Guide annuaire gratuit d'Alger avec indicateur des rues et plan de la ville*, Alger, Impr. F. Montégut, p.13.

Arrivé au mois d'août, Perrier a fini les travaux de création de la station astronomique le 20 septembre 1874, grâce notamment aux moyens mis à sa disposition par le Gouverneur général de l'Algérie, le Général Chanzy. Malgré des délais très courts, il apporte un grand soin à la qualité de l'implantation physique de l'observatoire. Le pilier sur lequel doit être disposé l'instrument astronomique fait l'objet d'attentions particulières dont le *Mémorial du Dépôt de la Guerre* témoigne :

> *On fit creuser sur un carré de 3 mètres de côté jusqu'à une profondeur de 40 centimètres, et on atteignit ainsi un banc de calcaire compacte qui fut entamé sur une épaisseur de 50 centimètres. Sur le fond de cette cavité préalablement nivelée, fut construit un massif rectangulaire de 2,50m de côté et de 0,40m de hauteur, en maçonnerie faite de moellons plats et durs de Bab el Oued avec mortier de ciment. C'est dans ce massif que fut encastré le monolithe destiné à servir de pilier méridien et présentant les dimensions suivantes : 1,60m de hauteur sur 0,80m dans le sens est-ouest et 0,60m dans le sens nord-sud*[1271].

Ce récit est celui de la fondation de l'observatoire au sens physique du terme. L'instrument est, pour la première fois dans l'histoire de l'astronomie française en Algérie, directement implanté sur le socle rocheux algérien. Sa structure est très comparable à celle du nouvel observatoire de Marseille[1272]. L'équipement doit durer, et la description de sa fondation est un gage de crédibilité, prouvant la stabilité de la construction. La partie visible de l'observatoire, le pavillon, n'est finalement qu'un élément annexe par rapport au pilier.

> *Au-dessus du pilier s'élève un pavillon en briques crépi et blanchi, de 6 mètres de longueur sur 4 mètres de largeur et 3,50m de hauteur jusqu'à la naissance du toit qui est en forme de terrasse*[1273].

Bâtiment devant accueillir une lunette méridienne, il est fendu par une ouverture de 0,55m, pratiquée le long du méridien Nord-Sud, et couverte par des volets et des trappes en bois escamotables [Illustration 17 : le bâtiment méridien de l'observatoire d'astronomie géodésique du Dépôt de la Guerre à la colonne Voirol]. Des constructions annexes, liées à la méthode de

---

[1271] Perrier F., 1877, *Mémorial…*, *op. cit.*, p.9.

[1272] Loewy Maurice, Stephan Edouard, 1878, « Détermination de la différence des longitudes entre Paris-Marseille et Alger-Marseille », *Travaux de l'Observatoire de Marseille*, t.1, Paris, Gauthier-Villars, p.6.

[1273] Perrier F., 1877, *Mémorial…*, *op. cit.*, p.9. Le parc où se trouve ce bâtiment est aujourd'hui un terrain militaire mitoyen des propriétés de la Présidence de la République algérienne. Il n'est donc pas accessible. Les images satellites disponibles révèlent, à l'emplacement de l'ancien pavillon, un immeuble de trois étages orienté Nord-Sud mais de dimensions plus vastes. Le pavillon a donc probablement été détruit à une date inconnue.

mesure, sont édifiées : deux piliers pour les horloges, ou régulateurs astronomiques, dans le pavillon ; deux piliers couverts, destinés à la mire, à l'extérieur et au nord du pavillon ; une petite cabane adossée au pavillon et destinée à recevoir l'alimentation électrique. L'observatoire du Dépôt de la Guerre à la colonne Voirol n'est guère différent d'un observatoire de la Marine. Par exemple celui créé en 1863, sur les hauteurs de Saigon est, d'un point de vue de sa structure et de l'instrument installé, semblable à celui d'Alger[1274]. Le récit des fondations des observatoires cités, Marseille, Saigon et Alger sont normés. Comme à Saigon et Marseille, la station d'Alger est créée autour d'un pilier-bloc très solide fondé sur un socle rocheux autour duquel est bâti une construction pérenne, en périphérie de ville. Comme à Alger, Saigon est dotée d'un cercle méridien portatif et d'un micromètre. Néanmoins, si à Saigon on mesure, en 1868 et 1869, la longitude par la méthode des culminations lunaires avec le catalogue publié par le *Nautical Almanach* et la méthode de l'œil et de l'oreille pour la mesure des temps, à Alger l'observatoire est relié par un fil télégraphique à la métropole et ses chronographes sont électriques.

3.2.2.2 Des techniques nouvelles

Le pavillon astronomique du Dépôt de la Guerre est physiquement relié à l'observatoire de Marseille. Un câble sous-marin « formé d'un fil de cuivre à 7 brins[1275] » de 925 kilomètres connecte les deux établissements astronomiques. À Alger, une liaison de 5km enfouie sous terre raccorde le bout du télégraphe à sa sortie de la mer, et la station d'observation. À Marseille, le pavillon dédié à l'opération est relié au câble sous-marin par une ligne de 800 mètres, et il est doté d'un « relais de translation » qui met en contact le câble venant de Paris et celui partant vers Alger[1276]. Ces câbles permettent d'échanger entre les observatoires des signaux de temps qui sont à la base de la détermination de la longitude.

La méthode télégraphique, ou parfois appelée à ses débuts « méthode américaine », consiste en l'échange de signaux électriques entre deux points. Les instants d'émission et de réception de ces signaux sont comparés aux heures locales déterminées par des moyens astronomiques. La différence entre les heures sidérales locales aux deux bouts de ligne au moment de l'échange

---

[1274] Sur l'observatoire de Saïgon, voir : Hatt P. E., 1875, « Mémoire… », art. cit.

[1275] Perrier F., 1877, *Mémorial…*, *op. cit.*, p.26.

[1276] Le choix des verbes « venir » et « partir » ne traduit ici qu'un ordre chronologique d'établissement des liaisons.

des signaux électriques donne la différence de longitude. Cette mesure de longitude est complétée par une mesure de latitude, au moyen de la distance zénithale d'étoiles connues par exemple.

Les observations de longitude ont été conduites du 30 septembre au 24 novembre 1874[1277] en permutant les observateurs dans les différentes stations lors de trois séries d'observations, constituant trois côtés d'un triangle de géodésie : Loewy à Paris et Stéphan à Marseille, Stéphan à Marseille et Loewy à Alger, Perrier à Paris et Loewy à Alger[1278]. L'exactitude de l'opération était évaluée par la qualité de la fermeture de ce triangle[1279]. La méthode d'observation est définie en août 1874, lors d'une réunion entre les observateurs, et les procédures sont alors standardisées. Essentiellement conçues par Maurice Loewy, à partir de son expérience récente de la détermination de la différence de longitude entre Paris et Vienne en 1873, elles stipulent :

> *D'observer avec une pendule sidérale à chaque station et d'employer l'enregistrement électrique pour les observations astronomiques comme pour les signaux de comparaison des pendules*[1280].

Les instruments d'observation astronomique sont des lunettes méridiennes fournies par l'Observatoire de Paris. Le cercle n°2 de Rigaud est utilisé à Paris[1281]. Un cercle de Secrétan-Eichens, identique au précédent, et prêté par le comte et astronome amateur Mathieu de la Redorte à Le Verrier, est confié à Stephan. Enfin, un cercle identique, du même constructeur, Secrétan-Eichens, est prêté au Dépôt de la Guerre et installé à Alger[1282]. L'objectif de cette lunette est de 65mm et sa longueur focale de 0,78m[1283]. Un micromètre permet à l'observateur de mesurer le passage d'une étoile au méridien sur treize fils, multipliant ainsi les mesures.

[1277] Ce sont les dates données par Perrier (Perrier F., 1877, *Mémorial…*, *op. cit.*, p.5.), cependant Stephan et Loewy écrivent que les opérations entre Marseille et Paris ont débuté dès le 12 septembre 1874. Loewy quitte Marseille pour Alger le 15 octobre 1874, il y est rejoint par Stephan à la mi-novembre 1874 (Loewy M., Stephan E., 1878, « Détermination … », art. cit., p 6-8).

[1278] Perrier F., 1877, *Mémorial…*, *op. cit.*, p.5.

[1279] Loewy M., Stephan E., 1878, « Détermination … », art. cit., p.2.

[1280] Loewy M., Stephan E., 1878, « Détermination … », art. cit., p.4.

[1281] Cet instrument a connu un parcours singulier. Après avoir été utilisé par Yvon Villarceau dans les années 1860 pour les mesures de longitude, il est partiellement détruit par un incendie criminel en 1871, lors de la Commune de Paris. Restauré, il reprend du service avec les opérations géodésiques de Vienne en 1873 et d'Alger en 1874.

[1282] Ce dernier instrument construit au début des années 1860 est utilisé par l'astronome Émile Barbier (1839-1889) de l'observatoire de Paris pour la détermination de la longitude de Marennes en 1864 (Anonyme [Yvon Villarceau A.-J.], 1866, « Détermination astronomique de la longitude de Marennes », *Annales de l'Observatoire de Paris – Mémoires*, tVIII, p.392). Il est ensuite confié à Stephan en 1868 pour sa mission d'observation de l'éclipse de Soleil depuis la presqu'île de Malacca, en Malaisie. (Loewy M., Stephan E., 1878, « Détermination … », art. cit., p.4).

[1283] Les caractéristiques de cet instrument sont figurées dans le tableau annexe d'inventaire des instruments astronomiques.

L'heure du passage est enregistrée, par pression d'un tope, sur un chronographe enregistreur électrique, modèle de Hipp, à plumes, couplé à un pendule de Berthoud[1284]. Cette technique de mesures astrométriques était peu répandue en France alors qu'elle était devenue classique dans beaucoup d'observatoires à travers le monde[1285]. La mesure de la différence de longitude entre Alger et Paris constitue donc un terrain de consolidation de ces nouvelles techniques que Loewy et Perrier ont connues au contact des astronomes viennois pour le premier et anglais pour le second. Perrier l'admet dans son rapport de 1877 :

> *C'est la longitude d'Alger qui a fait entrer le Dépôt de la Guerre dans une voie nouvelle ; sous la direction de M. Loewy, plusieurs officiers ont pu se familiariser avec la pratique des observations astronomiques les plus délicates, et nous considérons comme un devoir d'exprimer à cet astronome éminent toute notre reconnaissance personnelle*[1286].

De nouvelles alliances se sont forgées au sein du Bureau des longitudes où une nouvelle génération de scientifiques - Perrier, Mouchez et Loewy - arrive à maturité, se prépare à prendre le pouvoir, et pour lesquels le terrain algérien est fondateur. Les mesures sont publiées par deux parties : Perrier pour le Dépôt de la Guerre[1287], Loewy et Stephan pour l'Instruction publique[1288].

Le nouvel observatoire d'Alger n'a en commun avec celui de Filhon et Rozet, cabane en planche posée sur la terrasse d'une maison algéroise confisquée, que sa vocation : celle de mettre l'Algérie en carte par l'observation des étoiles.

La mise en place de cet observatoire et l'usage de ces nouvelles techniques n'étaient pas possibles en France comme en manifeste la vaine quête d'une collaboration entre le Bureau des longitudes, l'Observatoire et le Dépôt de la guerre ou comme le montre encore l'absence de la chronographie électrique de l'astronomie française jusqu'à cette période. L'Algérie est le terrain utilisé pour démontrer de nouveaux possibles. Cette expérience conduit, en 1875, à la création de l'Observatoire de Montsouris qui jouit d'ailleurs d'un vibrant plaidoyer de Perrier en 1877 dans sa publication des travaux réalisés à Alger[1289]. Enfin, cet épisode illustre à nouveau ce que

---

[1284] Perrier F., 1877, *Mémorial…*, *op. cit.*,p.21-22.

[1285] Lamy J., Soulu F., 2015, « L'émergence… », art. cit.

[1286] Perrier F., 1877, *Mémorial…*, *op. cit.*, p.xiii.

[1287] Perrier F., 1877, *Mémorial…*, *op. cit.*

[1288] Loewy M., Stephan E., 1878, « Détermination … », art. cit.

[1289] Perrier F., 1877, *Mémorial…*, *op. cit.*, p.xiv-xv.

Fabien Locher a appelé « la circulation constante des hommes et des techniques entre ces deux institutions-phares de la cartographie française[1290] », les Dépôts de la Marine et de la Guerre, au XIXe siècle.

Le 29 septembre 1879, François Perrier envoie « deux bouts de papier » à Antoine d'Abbadie[1291] depuis le camp de M'Sabiha, près d'Oran en Algérie :

> *Mon cher et très honoré collègue,*
>
> *Je suis heureux de pouvoir vous annoncer le succès complet de nos opérations entre l'Espagne et l'Algérie. Les angles du réseau de jonction sont mesurés et la méridienne de France s'étend maintenant jusqu'au Sahara*[1292].

Ce dernier acte de l'opération imaginée une dizaine d'années auparavant a été détaillé par Martina Schiavon[1293]. La réussite de la jonction opérée par Perrier est largement diffusée dans la presse ce qui fait dire à Blais que « la mise en scène des travaux de géodésie en Algérie est le reflet de l'usage politique de la science en contexte colonial[1294] ».

Perrier en est l'acteur consentant et y trouve moyen de faire évoluer sa carrière. Le décès de de Tessan au début de l'automne 1879 libère un siège à l'Académie et Perrier écrit à nouveau à d'Abbadie :

> *Je m'empresse de vous annoncer la naissance de ma candidature et je viens vous presser de la patronner à son berceau. Pour la défendre, je suis dans une situation peu favorable, campé en plein pays arabe, et occupé à mesurer une longitude hispano-algérienne au moyen des signaux lumineux rythmés*[1295]

François Perrier n'a pas à attendre bien longtemps la reconnaissance de ses pairs, y compris militaires. Le 31 décembre 1879, Perrier est nommé lieutenant-colonel et le 5 janvier 1880, il rejoint l'Académie des Sciences, dans la Section de Géographie et Navigation[1296]. Enfin, le 10

[1290] Locher F., 2004, *Le Nombre…, op. cit.*, p.237.

[1291] Antoine d'Abbadie (1810-1897) est un astronome amateur et voyageur explorateur de l'Éthiopie où il a mis au point une méthode de géodésie expéditive. Membre de la Société de géographie, de l'Académie des sciences, puis vers la fin de sa vie du Bureau des longitudes, catholique fervent et riche propriétaire, il est au cœur d'un vaste réseau scientifique en France et dans le monde. Ses vastes archives, environ 15000 documents, composées particulièrement de copies de lettres, sont conservées dans son château d'Abbadia, à Hendaye, aux archives départementales des Pyrénées-Atlantiques, et à l'Institut de France.

[1292] LAS, Perrier à d'Abbadie, 29 septembre 1879. Chemise Perrier 152J513. Archives départementales des Pyrénées-Atlantiques.

[1293] Schiavon M., 2014, *Itinéraires…*, *op. cit.*, p.94-99.

[1294] Blais H., 2014, *Mirages…*, *op. cit.*, p.139.

[1295] LAS de Perrier à d'Abbadie, 13 octobre 1879. Chemise Perrier 152J513. Archives départementales des Pyrénées-Atlantiques.

[1296] Darboux G., 1903, *Éloge…*, *op. cit.*, p.CDLXXX.

janvier 1882, il prend la direction du Dépôt de la Guerre où il dirige le prolongement des chaînes géodésiques algériennes vers le sud.

3.2.2.3 Des observatoires abandonnés

Plusieurs géodésiens militaires écrirent, à l'occasion du centenaire de la colonisation en 1930, que l'Algérie fut la grande école de la géographie militaire française[1297]. Certains auteurs contemporains ont évoqué, à partir de cette assertion, l'existence de formations à l'observatoire de la colonne Voirol[1298]. Il paraît cependant improbable que cet observatoire ait longtemps servi, comme en témoigne la hauteur de la végétation sur les clichés réalisés pour les ouvrages du centenaire de la colonisation en 1930, cinquante ans après sa fondation [Illustration 17 : le bâtiment méridien de l'observatoire d'astronomie géodésique du Dépôt de la Guerre à la colonne Voirol]. Si cet observatoire n'est plus évoqué dans les publications scientifiques, il constitue cependant la base sur laquelle la plupart des acteurs de l'époque, tout particulièrement Le Verrier, souhaitent développer l'astronomie en Algérie. D'autre part, l'installation de Charles Bulard à El Biar est brutalement remise en cause en 1874.

Suite au décès du propriétaire de la maison accueillant l'observatoire d'Alger à El-Biar en 1874, l'administration préfectorale d'Alger souhaite mettre fin au bail de location avec les héritiers Scala[1299]. Dans le courant de l'été 1874 un premier déménagement de l'observatoire est organisé par Bulard, comme le prouvent les nombreuses factures de fabrication de caisses et de meubles, ainsi que celles de transport[1300]. Ce déménagement est financé sur le budget annuel de fonctionnement de l'année 1874 puis sur celui de 1875. Dans un premier temps Bulard loue temporairement des bureaux dans Alger au premier trimestre 1875[1301], le transfert de l'observatoire n'étant que très partiellement engagé. Le bail de la maison Scala est clot le 30

[1297] Voir par exemple : De Martonne E., Martin J., 1931, *La carte…, op. cit.*, p.11 ou Bourgeois Robert Émile, 1932, *Discours de M Robert Bourgeois, Président de l'Académie, séance publique annuelle du 12 décembre 1932*, Gauthier-Villars, Paris cité par Schiavon M., 2014, *Itinéraires…*, *op. cit.*, p.92.

[1298] Schiavon M., 2014, *Itinéraires…*, *op. cit.*, p.92 qui évoque « les officiers du Dépôt en stage aux colonies » ou Blais H., 2014, *Mirages…*, *op. cit.*, p.138 qui écrit que cet observatoire est mis « à disposition des géodésiens et topographes qui arrivent en Algérie ».

[1299] « Décompte des sommes dues pour loyer », LAS Préfet d'Alger, Alger le 9 septembre 1874. AN F17/3753.

[1300] Facture Gesta du 30 septembre 1874, facture Boulanger du 31 juillet 1874, facture Gesta du 30 décembre 1875, facture Boulanger du 31 octobre 1875 : AN F17/3753.

[1301] « État des frais de bureaux alloués au Directeur de l'Observatoire d'Alger – 1er trimestre 1875 - 75f » AN F17/3753.

juin 1875. Un nouvel établissement n'est choisi qu'au début de l'année 1876 quand l'État loue une demeure pour héberger l'observatoire d'Alger :

> *En vertu du bail passé le 1er avril 1876 entre l'administration civile et Mr Riffard Eugène*[1302]*, propriétaire à Alger, il est dû au sus-nommé pour loyer pendant le 4e trimestre 1876, de l'immeuble affecté à l'Observatoire d'Alger moyennant le prix annuel de 900 francs, la somme de deux cent vingt-cinq francs*[1303] .

En réalité, les locaux étaient loués depuis le 1er janvier 1876, sans bail et payés personnellement par Bulard. Finalement, les deux télescopes, le T500 et le T330 de Foucault, sont déménagés le 4 janvier 1876[1304]. Le laboratoire de chimie et de photographie est aussi déplacé à ce moment-là.

Au mois de mars, un maçon et son manœuvre interviennent pendant quinze jours pour installer les rails du T500[1305]. Puis, d'avril à juin 1876, Bulard, sous le contrôle de l'architecte vérificateur de l'État, fait travailler une entreprise de construction pour l'aménagement du nouvel observatoire : abattage de murs, fouille et fondation de piliers d'instruments, enduits[1306]. Ce changement d'espace géographique, et l'inactivité qu'il génère, est le moment que choisit Bulard pour nettoyer et entretenir un grand nombre des instruments de l'observatoire : vis de précision de la lunette méridienne, argenture des miroirs des télescopes, galets d'entraînement du T500, pluviomètres[1307]. Le processus de déménagement est lent et coûteux pour l'État qui, à Paris, semble pourtant souhaiter le développement de la station de la colonne Voirol ou d'un autre lieu comme en témoigne déjà Perrier en 1877 qui évoque « la création d'un grand Observatoire permanent en Algérie[1308] ». Le Recteur d'Alger poursuit une politique très différente localement avec le budget limité dont il dispose.

[1302] Eugène Riffard est né le 15 novembre 1808 à Nîmes. Fondée en 1853, la « Papeterie Riffard. » est située entre le village de Kouba et la rivière Harrach. Elle produit en 1856 une tonne de papier par jour en utilisant l'eau de l'Harrach amenée par une canalisation de 4000m. La matière première est constituée de chiffons, palmiers nains, alfa, bananiers, aloès. Il est le premier et seul établissement de ce type en Algérie jusqu'aux années 1860. Près de cent cinquante ouvriers y travaillent. En 1876, année où il loue l'observatoire, Eugène Riffard loge au n°8 rue du Divan à Alger. Veuf, il se remarie au mois de février 1876 avec Gabrielle Amélie Castelnau, sa cadette de 36 ans. Sur la papeterie : Anonyme, 1856, « Etablissements industriels. Papeterie Riffard. », *Le Moniteur algérien*, 25 juillet 1856, n°1490, p.2.

[1303] Décompte des sommes dues pour loyer du 31 décembre 1876 Préfecture d'Alger. AN F17/3753.

[1304] Ce travail aura nécessité 16 journées de travail de deux menuisiers. Facture Singer menuisier du 15 mars 1876. AN F17/3753.

[1305] Facture François Gerber d'avril 1876. AN F17/3753.

[1306] Facture Veuve Latour du 1er juillet 1876. AN F17/3753.

[1307] AN F17/3753.

[1308] Perrier F., 1877, *Mémorial…*, *op. cit.*, p.8.

Situé sur le plateau de Saulière, dans le quartier de l'Agha, le nouvel immeuble est en bordure de l'usine à gaz, à 150 mètres du grand hôpital civil et en contrebas du Palais d'été du Gouverneur. Il est donc à quelques centaines de mètres au nord de l'observatoire de la colonne Voirol, en contrebas. Il figure sous le terme « observatoire » dans un plan d'Alger qu'Adolphe Jourdan publie en 1879[1309]. Ce quartier subit un fort développement[1310]. Le loyer annuel de l'immeuble augmente à 1100F en 1878 et est à nouveau augmenté à 2000F le 30 juin de la même année[1311]. Il demeure fixe jusqu'à la fin 1880.

Cet observatoire possédait une bibliothèque[1312]. Il était doté d'une salle méridienne, d'un laboratoire photographique et d'un pavillon météorologique, dans lequel le sol est refait, début 1879, avec l'installation d'un socle de marbre. Cette base était destinée à accueillir un nouvel instrument qui pourrait être le barométrographe acquis en mars 1879 chez Vibien-Golvin. À nouveau en janvier 1880, des travaux de maçonnerie et de menuiserie sont entrepris à l'observatoire dont « la fondation d'un grand télescope »[1313], puis de nouveaux aménagements à la bibliothèque[1314]. En mai et juin 1880, un menuisier ébéniste intervient à l'observatoire, particulièrement pour installer un nouveau laboratoire photographique et réaliser un châssis photographique de « 2 mètres de long »[1315]. Ce même mois, Castelbou, forgeron à Bab-el-Oued, livre 6 galets en fonte montés sur une chape et six plaques carrées en fer, éléments d'une monture ou d'un système d'observation mobile. La préfecture accorde les engagements financiers à l'astronome, et son architecte vérificateur valide les travaux. Ceux-ci indiquent que ni Bulard, ni l'administration préfectorale, n'envisagent de déménager alors l'observatoire. Pourtant, site et maison où loge l'observatoire ne sont pas adaptés à l'observation. Lorsque qu'une grande comète apparaît dans le ciel d'Alger, en septembre 1881 il est même nécessaire

---

[1309] Jourdan Adolphe, 1879, *Plan d'Alger. Agha-Mutapha. 1/5000e. Lith A. Jourdan, Gravé par E. Corny*, Alger, A. Jourdan.

[1310] Voir par exemple, l'évolution du quartier en moins de dix ans avec la carte qu'Aldolphe Jourdan publie en 1888. Jourdan Adolphe, 1888, *Plan d'Alger. Agha-Mutapha. 1/5000e. Lith A. Jourdan, Gravé par E. Corny*, A. Jourdan, Alger.

[1311] « Décompte des sommes dues pour loyer », Préfecture d'Alger, du 24 juillet 1878. AN F17/3753.

[1312] En son centre, trônait une grande table couverte de feutrine verte. Facture J. Latour du 1er mai 1878. AN F17/3753.

[1313] Facture Honnet du 22 février 1880. AN F17/3753.

[1314] Facture F. Rivière du 17 janvier 1880. AN F17/3753.

[1315] Facture Bernasconi du 19 juillet 1880. AN F17/3753.

d'abattre des murs afin de pouvoir étudier l'astre[1316]. Jusqu'en novembre 1880, où il se retire, l'activité de l'astronome est importante dans le domaine de la photographie et de la météorologie au regard des commandes de matériel et des impressions. Les achats d'ouvrages anglais, américains ou allemands, en fin de période, indiquent aussi un intérêt nouveau pour l'étude des nébuleuses : *Observations upon the Great Nebula of Orion* de G.P. Bond [1867, Cambridge], *Resultate aus Beobachtungen der Nebelflecken und Sternhaufen* de L. H. d'Arrest [1856, Leipzig] par exemple. S'agissait-il pour Bulard de réorienter l'utilisation du T500 pour lequel il commandait de lourds travaux ?

En septembre 1880, il publie deux ouvrages qui synthétisent les travaux récents réalisés à l'observatoire de Mustapha : une *Sélénographie comparée* et une *Sélénographie artificielle.* Toutes deux sont tirées à 50 exemplaires[1317]. Le faible tirage, et la position déclinante de Bulard au sein de l'institution, peuvent expliquer l'absence de ces ouvrages dans les bibliothèques que nous avons consultées. Il est probable, à la lecture de ces titres, que l'astronome avait renoué avec ses études de jeunesse sur la géologie lunaire.

Si Bulard épuise son énergie dans un observatoire temporaire où l'administration l'a relégué, d'autres projets voient le jour en Métropole pour le développement de l'astronomie en Algérie. En effet, parallèlement à l'encouragement à la mission du Dépôt de la Guerre et à l'installation de son observatoire à Alger, le directeur de l'Observatoire de Paris intervient aussi auprès du ministre de l'Instruction publique pour refonder l'observatoire d'Alger. Cette action est menée à travers le Conseil général des observatoires instauré par le décret de février 1873. Le sujet y vient en débat, en 1874 à la demande de Du Mesnil, directeur de l'Enseignement supérieur.

> *L'administration demande que le Conseil général renvoie les propositions et documents relatifs à l'Observatoire d'Alger à l'examen du Conseil de l'Observatoire, pour qu'il prenne provisoirement, telle décision qu'il jugera convenable. Cette proposition est adoptée*[1318].

L'année suivante, à la session de Pâques 1875 du Conseil général des observatoires, Du Mesnil essaie de faire avancer le dossier de l'observatoire d'Alger :

[1316] AN F17/3753 : LAS de Trépied au ministre de l'IP sd « Rapport sur la situation et les travaux de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1881. »

[1317] Facture P. Fontana et Cie du 30 septembre 1880. AN F17/3753.

[1318] « Conseil Général des observatoires. Procès verbal de la séance du 15 avril 1874. », Conseil général des Observatoires (1873-1877). AN F17/3752.

M. Du Mesnil introduit la question de l'observatoire d'Alger ; M le Président [Le Verrier] demande de nommer une commission à laquelle M. Du Mesnil remettrait le dossier de l'observatoire d'Alger ; elle prendrait connaissance de ce dossier, et aussi du rapport déjà fait sur cette question par le Conseil de l'Observatoire, et ferait son rapport à l'Assemblée générale[1319].

La manœuvre de Le Verrier est claire, aligner la position de l'Assemblée générale sur celle prise au sein du Conseil de l'Observatoire de Paris. Tout le monde ne semble cependant pas partager les vues de Le Verrier :

M. Tresca demande de préciser les points sur lesquels devra porter l'examen de l'assemblée. M. Du Mesnil remarquant que jusqu'ici il n'y a pas eu à Alger d'observatoire astronomique, dit que la question est la suivante : l'établissement à Alger d'un observatoire astronomique est-il utile ? S'il en est ainsi, on demanderait au budget des crédits pour 1876 ; il faudrait aussi s'occuper aussi de la question du personnel[1320].

Tresca et Fizeau font remarquer alors que cette question a déjà été posée au Conseil de l'Observatoire et a reçu une réponse. Le Verrier vole au secours de Du Mesnil :

M. le Président fait remarquer que le Conseil de l'Observatoire a entièrement répondu à la question de savoir ce qu'avait été jusqu'ici l'Observatoire d'Alger ; mais l'administration pose une nouvelle question ; elle demande l'avis de l'Assemblée générale sur l'organisation sérieuse d'un observatoire astronomique à Alger ; il y a lieu de nommer une commission.

Les astronomes présents souhaitent alors que le sort des autres observatoires de province, comme Lyon et Bordeaux, soient étudiés par le même groupe. La question du ministre de l'Instruction publique à Fizeau, nommé président de la commission, est claire, et est posée dans les jours qui suivent :

1° Y a-t-il une utilité scientifique [illis.] à la création [rature et ajout au crayon de couleur mais illisible] d'un observatoire astronomique à Alger. 2°Si la réponse du Conseil Général est affirmative, le Conseil voudra t'il bien présenter au Ministre un

---

[1319] « Conseil Général des observatoires. Procès verbal de la séance du 6 avril 1875. », Conseil général des Observatoires (1873-1877). AN F17/3752.

[1320] *Ibidem.*

plan d'organisation et de travaux avec indication approximative de la dépense. Première installation. Dépenses ordinaires personnel, matériel[1321].

Moins d'une semaine plus tard, le 12 avril 1875, Fizeau lit le rapport de la commission devant le Conseil général. Nous n'en connaissons cependant pas le contenu dans l'état actuel de nos recherches. Seule la réaction de Wolf est rapportée au procès-verbal :

> *M. Wolf trouve que tout n'a pas été dit quand on a classé les villes au point de vue de la nécessité d'y établir des observatoires. Ainsi, en allant à Alger, on pourrait déterminer exactement les déclinaisons d'étoiles placées trop loin du zénith de Paris. M. le Président [Le Verrier] fait remarquer qu'en général, les observatoires de province ne pourront pas s'occuper de la détermination des déclinaisons des étoiles*[1322].

Le Verrier, dans cette même séance, privilégie l'installation à Bordeaux d'un équatorial à celle d'une lunette méridienne. Cela semble indiquer qu'il souhaitait alors réserver l'astrométrie aux astronomes de Paris. Si le décès de Le Verrier en 1877 diminue la pression sur Bulard, le projet de réorganisation de l'observatoire d'Alger est relancé peu de temps après, dans un nouveau contexte.

Cette phase de fondation d'un observatoire fixe destiné à la géodésie astronomique[1323] est pilotée depuis Paris. Elle témoigne tout à la fois de la reprise en main par Paris de l'autorité politique sur la colonie qui s'opère dans les débuts de la IIIe République en matière scientifique et de la victoire personnelle de Le Verrier sur Bulard. À nouveau, les intérêts militaires de la conquête territoriale et ceux des institutions scientifiques parisiennes qui veulent étendre leur contrôle institutionnel sur les nouveaux territoires de la République, se conjuguent autour de l'observatoire de géodésie astronomique de la colonne Voirol.

Le nouveau contexte est celui du développement de l'enseignement supérieur à Alger et des budgets qui y sont consacrés. Le député de l'Yonne, Paul Bert, à l'occasion du projet de la création d'une École des sciences, évoque l'avenir de l'observatoire dans un rapport de 1879 :

[1321] Un budget est esquissé en marge de ce brouillon d'un montant total de 10 300f. S'agit-il du budget en cours ou d'un projet ? Brouillon de lettre sans date [mais entre le 6 et le 10 avril 1875], Ministère de l'Instruction publique à Fizeau. Conseil général des Observatoires (1873-1877). AN F17/3752.

[1322] « Conseil Général des observatoires. Procès verbal de la séance du 10 avril 1875. », Conseil général des Observatoires (1873-1877). AN F17/3752.

[1323] Le terme de « géodésie astronomique » est d'un usage important et hors du commun dans la période des années 1860 à 1880 comme le montre une analyse rapide avec Google Books Ngram. Analyse faite le 09 mars 2016 sur la période 1800 à 2000.

Nous rattachons à l'École des sciences l'Observatoire d'Alger. C'est ce qu'on a fait à Toulouse, à Lyon, à Bordeaux. Mais nous n'entendons nullement dire que le bâtiment de l'Observatoire devra être celui même où sera installée l'École ; il est probable, en effet, que les terrains choisis se prêteraient mal, vu leur faible altitude et leur voisinage de la mer, aux observations astronomiques. La station établie auprès de la colonne Voirol par le commandant Perrier, et le jardin public qui est attenant, pourraient être avantageusement employés à cet égard. L'Observatoire d'Alger sera certainement appelé à un grand développement, à cause de l'admirable pureté du ciel[1324].

Quelques mois plus tard, le sujet est porté à la discussion de la « Réunion générale des Observatoires astronomiques de Province » par Hervé Faye, Président du Bureau des longitudes, et Ernest Mouchez, nouveau directeur de l'Observatoire de Paris.

Il est très important que cet établissement soit réorganisé car placé comme il l'est dans un climat admirable, et sous un ciel particulièrement favorable aux observations, il peut rendre de très grands services, à la condition de recevoir une direction[1325].

Si Le Verrier a grandement contribué à la perte de Bulard, son successeur à l'Observatoire de Paris, Ernest Mouchez est, à Paris, un des acteurs principaux du renouveau de l'Observatoire d'Alger, dans le but de la préparation des missions sahariennes destinées à la constitution de l'empire français.

[1324] Beauchamp A. de, 1884, *Recueil de lois et règlements sur l'enseignement supérieur. Tome troisième 1875-1883*, Paris, Typographie De Delalain Frères, p.300.

[1325] Procès verbal de la réunion du 3 avril 1880. AN F17/3752. Chemise Procès verbaux des séances.

3.3 Appuyer l'édification de l'empire français

A la fin du XIXe siècle, un nouveau besoin est exprimé par l'État, celui de l'unification de son empire africain en cours de constitution. Il naît de la convergence spatiale de deux projets coloniaux nés dans les années 1860 : d'un côté la volonté de drainer le commerce transsaharien vers l'Algérie et s'assurer la maîtrise de l'intérieur du Sahara[1326], de l'autre l'extension orientale vers le Niger des possessions coloniales sénégalaises selon le plan défini par le gouverneur général du Sénégal Faidherbe[1327]. La conduite de ces deux projets coloniaux est pilotée par le ministère de la Marine à Paris. Emmanuelle Sibeud ne pense pas qu'un plan précis soit suivi et elle signale que « la constitution de cet énorme bloc tient lieu de projet impérial ; ce qui laisse libre cours aux initiatives désordonnées des officiers des troupes coloniales qui débordent régulièrement leurs instructions[1328] ». Les acteurs de l'astronomie françaises, en France comme en Algérie, sont impliqués dans ce projet. Leurs savoir-faire, leurs pratiques, sont indispensables à l'extension de la carte et si Sibeud mentionne la présence scientifique de l'Académie des inscriptions et belles lettres et de la commission des voyages de l'Instruction publique dans l'encadrement des missions[1329], les astronomes du Bureau des longitudes participent aussi de cet effort au côté de la Société de géographie de Paris.

A la fin des années 1870, la direction de l'astronomie française est confiée à un marin, à un officier dont la carrière est dédiée à l'astronomie géodésique, Ernest Mouchez. Il réussit là où Le Verrier avait échoué avant lui, contrôler le développement de l'astronomie française en Algérie. L'équipe qu'il installe à Alger a pour mission d'appuyer l'expansion militaire vers le sud, à travers le Sahara, pour établir la jonction avec les colonies françaises d'Afrique de l'Ouest. Les pratiques de ces astronomes sont celles auxquelles ils se sont exercés au sein de l'observatoire de Montsouris.

[1326] Valette Jacques, 1973, « Quelques aspects nouveaux de l'expédition Flatters », *Revue de l'Occident musulman et de la Méditerranée*, n°15-16, (« Mélanges Le Tourneau. II »), p.375-390.

[1327] Surun Isabelle, 2011, « French military officers and the mapping of West Africa: the case of Captain Brosselard-Faidherbe », *Journal of Historical Geography*, n°37, p.167-177.

[1328] Sibeud Emmanuelle, 2002, *Une science impériale pour l'Afrique ? La construction des savoirs africanistes en France 1878-1930*, Paris, Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales, p.22.

[1329] Sibeud E., 2002, *Une science…*, *op. cit.*, p.22-25.

A Alger, un nouvel espace leur est consacré, accueillant cet élan donné aux sciences de l'observatoire. Situé sur les hauteurs de la ville, au sommet de la Bouzaréah, il devient un des ateliers de la fabrique de l'empire.

3.3.1 Un marin à la tête de l'astronomie française

Urbain Le Verrier décède le 23 septembre 1877. Loewy et Faye sont alors les seuls candidats à la succession de Le Verrier. Faye se récuse finalement. Craint-il de ne pas retrouver son poste d'inspecteur de l'Enseignement supérieur au terme du mandat de cinq ans à la direction de l'Observatoire ou préfère-t-il s'engager dans une carrière politique comme l'écrit Boistel[1330] ? En avril 1878, le ministre de l'Instruction publique demande à l'Académie[1331] de lui indiquer deux candidats au poste de Directeur de l'Observatoire de Paris, en conformité avec les nouvelles dispositions relatives aux observatoires du décret de février 1878[1332]. Dumas décide alors de faire campagne pour Mouchez qui n'écrivit sa lettre de candidature à l'Académie des sciences que le 10 mai 1878[1333]. Mouchez obtient le soutien du nouveau Conseil de l'Observatoire - 5 voix sur 8 – mais pas celui de l'Académie qui est favorable à Loewy. Le ministre devait donc faire le choix entre Loewy et Mouchez. Boistel a analysé les dimensions multiples de ce choix : autorité pour la direction, inclination politique, rupture avec la domination polytechnicienne de l'astronomie nationale[1334]. Dans la continuité des travaux de Boistel sur l'observatoire de Montsouris, l'engagement de Mouchez dans l'ingénierie coloniale est un paramètre dont il convient de tenir compte. Le nouveau Conseil de l'observatoire de Paris qui le porte au pouvoir est composé majoritairement de militaires : trois sont de la Marine – Mouchez, Jurien de la Gravière, Cloué – et deux des géodésiens du Dépôt de la Guerre – Laussedat et Perrier[1335]. Le ministre choisit donc un militaire, un commandant de la marine. Il

---

[1330] Boistel Guy, 2014, « Hervé Faye et Ernest Mouchez, ou l'astronomie française entre science et politique à la fin du XIXe siècle », dans Boistel G., Le Gars S., Le Lay C. (eds), « Hervé Faye… », *op. cit.*, p.90.

[1331] Ministre de l'Instruction publique, 1878, « M. le Ministre de l'Instruction publique, en exécution (…) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLXXXVI, p.1067-1068.

[1332] Voir *supra*.

[1333] Cette lettre de candidature, lue d'abord en comité secret de l'Académie, a été publiée par Guy Boistel : Boistel G., 2010, *L'observatoire…*, *op. cit.*, p.183-184.

[1334] Boistel G., 2010, *L'observatoire…*, *op. cit.*, p.59-65.

[1335] Boistel G., 2014, « Hervé Faye… », art. cit., p.88.

est installé dans son poste en juin 1878. La nomination récompense plus de trente années au service de l'hydrographie, de l'astronomie et du travail considérable réalisé à Montsouris depuis la création de l'observatoire en 1875. En compensation, l'administration crée un poste de sous-directeur qui est attribué à Loewy[1336].

3.3.1.1 Mouchez, l'Observatoire de Montsouris et l'empire

Formé à l'École navale, dont il sort en 1839, Mouchez consacre sa carrière au développement des méthodes et techniques de l'hydrographie dans une période de fort développement de la marine de commerce et du bateau à vapeur. Pour faire face aux besoins cartographiques, Mouchez travaille à trouver un équilibre entre rapidité de relèvement et précision des cartes. Il se tourne vers l'astronomie pour arriver à ses fins :

> *Les innovations que j'ai dû introduire dans les anciennes méthodes de levées hydrographiques, pour satisfaire à des besoins nouveaux, m'ont conduit à faire un emploi continuel des observations astronomiques, soit à terre, toute les fois qu'on pouvait débarquer, soit à bord du navire considéré comme observatoire flottant*[1337].

Son action, comme nous l'avons indiqué plus haut, a été au service de grands projets internationaux de l'État, à la stabilisation de ses possessions coloniales, et au rayonnement politique de la France à l'international. Il contribue, par exemple, en 1862, à la cartographie des côtes brésiliennes, pour les nécessités du service des Messageries maritimes. Il réalise la carte du Paraguay qui sert au traité de stabilisation des frontières de ce pays avec son voisin brésilien. Le gouvernement français l'envoie en 1869 examiner la conformité des travaux du canal de Suez et, comme indiqué plus haut, à cette époque, il est chargé de reprendre l'hydrographie de toute la côte algérienne. Si Faye en appelle à Mouchez pour la préparation de l'observation du passage de Vénus devant le Soleil en 1874, c'est que l'officier s'est « fait connaître avantageusement des astronomes par l'exactitude de [ses] observations de longitude[1338] ».

Mouchez est un républicain qui tente à deux reprises de se faire élire sous ces couleurs, en 1871 et en 1882[1339]. Il est proche des milieux coloniaux. En 1862, Mouchez se signale par une

---

[1336] La place de Le Verrier à l'Académie des sciences est attribuée à Tisserand (mars 1878), tandis que sa place au Bureau des longitudes est confiée à Fizeau (août 1878).

[1337] Mouchez E., 1875, *Notice…*, *op. cit*., p.3.

[1338] Faye cité par Boistel G., 2014, « Hervé Faye… », art. cit., p.84.

[1339] Boistel G., 2014, « Hervé Faye… », art. cit., p.82.

première note auprès de la Société de Géographie de Paris[1340]. Boistel souligne le rapprochement de Mouchez avec cette société que le secrétaire général, de 1867 à la fin du XIXe siècle, Charles Maunoir (1830-1901), transforme radicalement « d'une géographie commerciale, ayant comme seul moteur la satisfaction du négoce européen, à une géographie coloniale, qu'elle pense et conceptualise[1341] ». Côte rappelle que la Société de géographie de Paris est une des actrices de la conquête du Sahara[1342]. Mouchez est vice-président de la Société géographique pendant l'année académique 1877-1878, puis son Président honoraire à partir de 1878.

Les premiers travaux du « lieutenant de vaisseau Mouchez » présentés au Bureau des longitudes datent de 1859. L'amiral Mathieu rapporte son observation de l'éclipse totale de Soleil observée à Buenos-Aires le 7 septembre 1858. Ses observations sont alors accueillies avec réserve par les astronomes du Bureau :

> *M Villarceau qui a examiné le Mémoire de Mr Mouchez sur l'éclipse de soleil observée par lui à Rio Janeiro, fait connaître au Bureau l'opinion qu'il a conçue de ce travail. Il pense, comme MM Laugier et Daussy que ce mémoire ne saurait être l'objet d'un rapport attendu qu'il n'est pas assez complet mais qu'on doit avoir gré à cet officier du zèle qu'il a montré dans cette circonstance et il indique les différents calculs que M Mouchez aurait dû faire et joindre à son travail pour qu'il fut possible d'en tirer parti. Le Bureau engage M Villarceau à rédiger une note qui pourrait être envoyée à M Mouchez pour le guider dans les observations qu'il serait dans le cas de faire par la suite et pour lui témoigner en même tems [sic] l'intérêt que le Bureau des Longitudes prend à ses travaux*[1343].

L'intérêt va croissant et Mouchez rejoint le Bureau des longitudes en 1873. Rappelons qu'au sein de cette institution, il intervient pour l'inciter à faire valoir ses droits à figurer au sein de la

---

[1340] Mouchez Ernest, 1862, « Note sur la carte de la République du Paraguay », *Bulletin de la Société de Géographie*, Série 5, t.3, n°18, p.362-368.

[1341] Boistel Guy, 2017, « Les observatoires astronomiques du Bureau des longitudes au parc Montsouris et d'Alger : un axe pour le développement de la géographie coloniale saharienne française à la fin du XIXe siècle ? », dans actes du colloque *Lumière et Astronomie, Bibliothèque Nationale El Hamma, Alger, 21-22 décembre 2015*, à paraître.

[1342] Côte Marc, 2012, « La conquête du Sahara algérien », dans Bouchène A., Peyroulou J.-P., Siari Tengour O., Thénault S., *Histoire…, op. cit.*, p.265-269.

[1343] « Séance du 26 janvier », *Les procès-verbaux du Bureau des longitudes*, consulté le 19 mai 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/10105.

nouvelle commission des voyages scientifiques de l'Instruction publique[1344]. Cette commission finance et publie les expéditions, en Algérie particulièrement, dans les années suivantes.

Mouchez se signale aussi par son engagement dans la politique coloniale de la IIIe République en Algérie. Dans un petit opuscule publié à l'occasion d'un discours devant l'Association Française pour l'Avancement des Sciences, lors de son congrès à Alger en 1881, Mouchez ne fait pas mystère de son adhésion au parti colonial. Il y regrette la « trop longue et regrettable hésitation à conserver définitivement l'Algérie[1345] » pendant la Restauration. Il critique la stratégie purement terrienne de Bugeaud qui a négligé de s'appuyer sur la mer pour développer la colonisation. Il y dénonce enfin la « très fâcheuse prévention de l'autorité militaire contre l'élément civil[1346] » qui a longtemps prévalu en Algérie, jusqu'à la fin du Second Empire. Il adhère, avec une rhétorique classique, au principe de refoulement vers le sud de la population indigène « qui par sa constante hostilité, son caractère et sa paresse naturelle, ne pouvait qu'entraver la colonisation[1347] ». Cet opuscule offre aussi une perspective unique sur les ratés de la colonisation favorisant les petites exploitations agricoles familiales disséminées. Mouchez raconte comment, accostant parfois pour faire une mesure géodésique près d'une ferme, il n'y trouvait que ruines. Enfin, cinquante ans après l'expédition punitive contre la prétendue piraterie algéroise, Mouchez trouve une vocation bien paradoxale à l'œuvre civilisatrice française : redonner le goût de la mer aux indigènes pour en faire de bons matelots[1348].

L'observatoire de Montsouris constitue à la fois un outil créé par Mouchez pour assister la politique d'expansion impérialiste de la IIIe République, et le levier de son ascension sociale. Dans la continuité des efforts du Bureau pour trouver un lieu destiné à former les militaires aux techniques d'astronomie géodésique dans les années 1873-1874, Mouchez fonde un observatoire dans le parc de Montsouris à Paris en 1875. Il est principalement financé par la Marine mais est désigné comme « observatoire du Bureau des longitudes ». Selon Boistel, « il s'agit avant tout de disposer d'un petit observatoire pour consolider la formation en astronomie

---

[1344] « Procès-verbal de la séance du 28 janvier 1874 », *Les procès verbaux du Bureau des longitudes*, consulté le 7 mars 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/25087.

[1345] Mouchez E., 1881, *La côte…*, *op. cit*., p.4.

[1346] Mouchez E., 1881, *La côte…*, *op. cit*., p.5.

[1347] Mouchez E., 1881, *La côte…*, *op. cit*., p.5.

[1348] Mouchez E., 1881, *La côte…*, *op. cit*., p.28.

des officiers de la Navale[1349] » et diffuser les techniques que Mouchez a contribué à mettre au point. Cependant, quelques années plus tard, Mouchez prétend, auprès des autorités municipales parisiennes, qu'il poursuivait aussi un autre but :

> *L'observatoire de Montsouris a été créé en 1875 par le bureau des Longitudes, pour combler une lacune qui existait à Paris dans l'enseignement de l'Astronomie pratique et de la Géographie. On ne trouvait nulle part alors, la possibilité de s'exercer dans le maniement des petits instruments d'Astronomie destinés à déterminer l'heure exacte, la Latitude, la Longitude, ainsi que les éléments nécessaires pour trouver la route à travers des contrées peu connues ou pour en dresser la carte*[1350].

Effectivement, en plus de la formation de plus d'une centaine d'officiers de la Marine en 25 ans, Montsouris accueille les candidats civils à l'expansion de l'empire[1351]. En 1880, d'Abbadie suggère même au Bureau des longitudes de faire passer un examen « d'agrément » aux élèves de son observatoire, qui consisterait à « faire usage des instruments et trouver leur position géographique[1352] ». Cette proposition est débattue dans les séances du 14 janvier au 18 février 1880 et validée. D'Abbadie propose de lier le patronage de la Société de géographie de Paris à cet agrément. Il se charge d'avertir la Société de cette décision. Faye, pour sa part, annonce prévenir les ministères de l'Instruction publique et des Affaires étrangères, montrant les liens forts dans cet écosystème de la fabrique de l'empire[1353]. Boistel compare l'observatoire de Montsouris à un « entonnoir[1354] » dans lequel devaient passer tous les candidats au voyage d'exploration. Mouchez développe des techniques et des outils appuyant les expéditions en Afrique comme une version simple et moderne de l'astrolabe, présentée à l'Académie en 1878, à la précision « bien suffisante d'ailleurs pour la géographie de l'Afrique équatoriale »[1355].

[1349] Boistel G., 2014, « Hervé Faye… », art. cit., p.86.

[1350] « Organisation et but de l'Observatoire astronomique du Bureau des longitudes à Montsouris », Les procès-verbaux du Bureau des longitudes, consulté le 15 septembre 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/4330. Procès-verbal du 17 avril 1887.

[1351] Boistel G., 2010, *L'observatoire…*, *op. cit.*, p.116-118.

[1352] « Procès-verbal de la séance du 21 janvier 1880 », *Les procès verbaux du Bureau des longitude*, consulté le 15 septembre 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/11220.

[1353] « Procès-verbal de la séance du 4 février 1880 », *Les procès verbaux du Bureau des longitude*, consulté le 15 septembre 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/11222.

[1354] Boistel G., 2017, « Les observatoires… », art. cit.

[1355] Voir par exemple : Mouchez Ernest, 1878, « Instrument portatif pour la détermination des itinéraires et des positions géographiques dans les voyages d'exploration par terre », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLXXXVI, p.267-270.

Mouchez est effectivement directement impliqué dans le dispositif d'exploration du Sahara et de l'expansion de la colonie algérienne vers le Sud. Un de ses premiers élèves à Montsouris est un membre de la Société géographique de Paris, voyageur saharien, Victor Largeau (1842-1896), qui se prépare à sa troisième expédition[1356]. En 1877, lors d'une mission en Afrique du nord, Mouchez assiste Roudaire dans son projet de mer saharienne en effectuant des mesures dans le golfe de Gabès, en Tunisie. En 1879, il participe à la mise en place de la mission Flatters, mission commandée par le Ministère des travaux publics au lieutenant-colonel Flatters, dans la perspective de la jonction ferroviaire entre l'Algérie et le Soudan. Lors de la séance du 24 décembre 1879 du Bureau des longitudes, plusieurs interventions de membres militaires sont consacrées à cette expédition : l'amiral La Roncière Le Noury en donne la présentation détaillée tandis que l'amiral Mouchez annonce l'arrivée des ingénieurs en formation[1357].

Le projet de chemin de fer transsaharien est un vieux projet saint-simonien[1358]. À la suite des explorations de Mac Carthy et de Duveyrier, l'ingénieur Duponchel propose un projet ferroviaire en 1878. Trois missions de reconnaissance sont donc ordonnées par le ministre des travaux publics de Freycinet, entre 1879 et 1881, et s'achèvent par le massacre de la mission Flatters en février 1881 dans le désert. Jusqu'aux années 1930, une vingtaine de projets différents d'axes ferroviaires transsahariens sont poussés par les ports algériens mais « derrière toutes ces tentatives se trouvaient les militaires »[1359]. De la lettre de mission du 7 novembre 1879, jusqu'au traitement des observations, Mouchez est présent dans la mission Flatters. Béringer, ingénieur du cadre auxiliaire des travaux de l'État, et Roche, ingénieur au corps des mines, effectuent les calculs de positions, les font vérifier par l'amiral Mouchez à l'observatoire de Paris qui, selon les ingénieurs, « déjà avant noter départ, avait bien voulu nous guider de ses bienveillants et utiles conseils[1360] ». La mission Flatters avait emporté pour cartographier le parcours un petit théodolite de Lorieux donnant la minute, deux chronomètres de poche de Poitevin, une montre ordinaire à secondes pour les comparaisons, une lunette astronomique,

---

[1356] Boistel G., 2017, « Les observatoires… », art. cit.

[1357] « Procès-verbal de la séance du 24 décembre 1879 », *Les procès verbaux du Bureau des longitude*, consulté le 15 septembre 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/11217.

[1358] Ce qui fait dire à Marcel Emerit que « le développement de la mystique saint-simonienne et la mise en pratique de la doctrine économique ont eu pour résultat d'enrichir considérablement notre connaissance du Sahara ». Emerit M., 1941, *Les Saint-Simoniens…, op. cit.*, p.201.

[1359] Côte M., 2012, « La conquête… », art. cit., p.268.

[1360] Ministère des travaux publics, 1884, *Documents relatifs à la mission dirigée au sud de l'Algérie par le Lieutenant-colonel Flatters. Journal de route, rapports des membres de la mission, correspondance*, Paris, Imprimerie nationale, p.81.

deux thermomètres hypsométriques de Baudin pour le nivellement et six baromètres métalliques de Naudet.

Mouchez sert donc les ambitions impériales de l'État et la politique active du Ministère de la Marine et des colonies dans ce domaine. Son arrivée à la tête de l'astronomie française lui donne de nouveaux moyens pour accompagner cette politique coloniale.

3.3.1.2 Des marins de la mer au désert

Lors de l'assemblée annuelle des observatoires nationaux de 1880, à Pâques, Faye et Mouchez se félicitent de l'initiative de Paul Bert relative à la création de l'École des sciences d'Alger et du souhait d'y adjoindre un observatoire. Ils tiennent enfin le budget de leurs ambitions astronomiques algériennes.

Lorsque le scientifique Marcellin Berthellot (1827-1907) vient à Alger en 1887, en tant que ministre de l'Instruction publique, pour l'inauguration des nouveaux bâtiments des Écoles supérieures d'Alger, il livre sa pensée quant à ce que l'État attend de ses astronomes algérois :

> *Il faut que vous montriez à vos élèves les applications de la science : je ne dis pas seulement l'application à la société en général, mais aussi et surtout à la société algérienne*[1361].

Il avait rappelé à ses auditeurs quelques minutes auparavant que les lois de l'astronomie et de la physique avaient donné à la navigation sa sécurité et sa puissance. L'astronomie enseignée par l'École des sciences d'Alger devait donc être une astronomie « pratique », dans la lignée de l'expérience de Montsouris et des militaires en Algérie. Mouchez puise donc dans le vivier de l'observatoire du Bureau et de la Marine à Montsouris pour répondre à l'appel de l'État pour Alger. Une équipe de Montsouris est déléguée pour appuyer l'effort impérial : Charlemagne Rambaud et Jean Charles Trépied.

Le premier arrivé à Alger et qui apparaît sur les bulletins de traitement mensuel de l'observatoire, aux côtés de Bulard, devenu astronome adjoint, et du garçon de salle Luciani, est Vincent Charlemagne Rambaud[1362]. Ce jeune homme, né le 15 février 1857 à Moisdon, au

---

[1361] Berthelot Marcellin, 1897, « L'enseignement supérieur en Algérie », dans *Science et morale*, Paris, Calmann Lévy, p.151.

[1362] État du personnel de l'observatoire d'Alger. Alger le 30 novembre 1880. AN F17/3757.

sud de Châteaubriant, en Loire inférieure (aujourd'hui Loire Atlantique), de Vincent Rambaud, propriétaire terrien, et de Séraphine Honorée Perrochon, a 23 ans. Il est protestant comme l'atteste la présence d'un pasteur comme témoin de son mariage civil à Rouïba, en Algérie, le 30 octobre 1892 avec Amélie Hortense Marguerite Decaillet, de quinze ans sa cadette[1363]. Charlemagne Rambaud a été formé à l'observatoire de Montsouris. Timonier, il fut attaché à l'observatoire du Bureau des longitudes pendant deux ans avant d'être nommé à compter du 1er août 1880, et par arrêté du 6 août, aide-observateur à Alger[1364].

Rambaud est le collaborateur « extrêmement dévoué et consciencieux[1365] », selon les mots du Recteur Ardaillon, d'un autre astronome de Montsouris envoyé à Alger : Jean Charles Trépied. Celui-ci est un parisien d'origine sociale humble. Il est né le 19 février 1845 à Paris de Charles Trépied, 25 ans, marchand de nouveauté, demeurant n°7 rue Hauteville, et de Etiennette Fanny Collonge[1366]. Ses débuts professionnels sont généralement qualifiés de « modestes ». Il entre dans l'Instruction publique comme régent au collège d'Épinal en octobre 1866, puis reprend ses études après divers postes de professeur de mathématiques dans des collèges : Beaune, Auxonne, Nogent-le-Rotrou. Il est chargé de cours de sciences au Lycée de Vendôme à partir d'octobre 1872.

Dans son « Rapport sur M. Trépied, Directeur de l'Observatoire d'Alger » au Comité Secret de l'Académie des sciences le 21 mai 1906 en vue de son élection comme correspondant, Loewy prétend que « pendant des années » Trépied avait pour « plus grand désir (…) de se faire attacher à un établissement astronomique[1367] », ce qui le conduisit à rentrer comme volontaire à l'Observatoire de Montsouris.

[1363] Cette dernière, née à Rouiba, est la fille du Directeur de l'École d'agriculture, Jean Nicolas Decaillet, et de Françoise Mélia, née à Alger en 1837. Joseph Jean François Renaux, collègue astronome à la Bouzaréah, est un des témoins de ce mariage. ANOM Acte de mariage n°13 du 30/10/1892 Mairie de Rouiba 1892. Une copie de cet acte fut délivrée le 08/12/1958 à M. Rambaud, 64 rue d'Isly, Alger.

[1364] Véron Philippe, 2014, *Dictionnaire des astronomes français (1850-1950)*, www.obs-hp.fr/dictionnaire/, consulté le 15 septembre 2016.

[1365] Proposition pour augmentation au 1er janvier 1911, Recteur Ardaillon, Alger le 10 janvier 1911. AN F17/13582.

[1366] AN LH/2653/41. Base Leonore.

[1367] « Rapport sur M. Trépied, Directeur de l'Observatoire d'Alger par M. Loewy » version préparatoire, Comité Secret du 21 mai 1906, Dossier biographique « Trépied ». Archives de l'Académie des sciences.

En 1875, Trépied se signale à l'Académie, par l'entremise d'Yvon Villarceau, avec un mémoire de géodésie[1368] dont l'importance pratique concerne les opérations faisant appel à de grands triangles « comme ceux avec lesquels le Général Perrier avait proposé de relier la France et l'Algérie[1369] ». Si Trépied a publié plusieurs études mathématiques aux *Comptes rendus*, il montre aussi à l'Académie ses qualités d'expérimentateur, tourné vers la discipline nouvelle en émergence, l'astrophysique. En effet, en mars 1876, Hervé Faye présente à l'Académie des travaux photométriques de Trépied[1370]. Il les a effectués à l'Observatoire de Montsouris, avec un photomètre d'Arago récent, construit par Duboscq, et mis à sa disposition par Marié-Davy, qui partage le site de Montsouris avec les astronomes du Bureau.

Le 14 avril 1877, il est titularisé et élu membre adjoint du Bureau des longitudes pour ses qualités de géodésien, à la fois mathématicien et observateur de terrain. Dans son rapport pour désignation d'un candidat à ce poste, la commission du Bureau des longitudes, dont deux des trois membres sont Mouchez et Loewy, écrit :

> *Vous avez, en effet, décidé que vous n'appelleriez à vous, pour vous seconder dans l'accomplissement de votre mission scientifique, que des hommes jeunes, actifs, d'un savoir éprouvé, également aptes à l'observation et au calcul, désireux et capables de prendre part avec vous, et sous vôtre contrôle aux expéditions que la science réclame, à l'avancement des théories et au perfectionnement des méthodes d'observation.*

La dimension de voyageur est donc présente à l'esprit de la commission quand elle procède au recrutement. Elle poursuit :

> *Dans cette situation, nous ne pouvions songer à choisir nos candidats dans un autre établissement, l'Observatoire de Paris, par exemple, car, en admettant que nous en ayons trouvé quelques-uns, répondant, sous certains rapports, au programme que vous avez tracé, les nécessités de leur service quotidien n'auraient certainement permis à aucun d'eux de se consacrer d'une manière satisfaisante à vos travaux. Tel est le premier des motifs pour lesquels nous ne vous présentons qu'un seul candidat : M. Trépied. Déjà*

[1368] Trépied Charles, 1875, « Sur le calcul des coordonnées géodésiques. », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLXXX, p.36-40.

[1369] *Ibidem.*

[1370] Trépied Charles, 1876, « Sur la photométrie des étoiles et la transparence de l'air », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.LXXXII, p.557-559.

connu de plusieurs d'entre-vous, M Trépied, depuis près de deux années, travaille volontairement et avec zèle pour le Bureau[1371].

Dans ces nouvelles fonctions, il participe à la publication de la *Connaissance des temps* jusqu'en 1888, selon Loewy[1372], quand il est nommé membre adjoint honoraire du Bureau des longitudes. Trépied n'est ni Polytechnicien, la filière traditionnelle, ni Normalien, la valeur montante en astronomie comme l'a montré Le Gars[1373]. Pourtant, dans la séance du 11 août 1880, Trépied informe par lettre ses employeurs du Bureau des longitudes de « sa nomination probable à la position de Directeur de l'Observatoire d'Alger[1374] » mais il demande de pouvoir demeurer membre adjoint du Bureau. Cela lui est accordé. Le Bureau discute lors de cette séance de l'emplacement de l'observatoire à Alger, sans que le contenu des débats ne soient mentionnés dans le procès-verbal. Le Ministère de l'Instruction publique informe le Bureau de l'arrêté de nomination de Trépied le 1er septembre suivant. « Il charge le Bureau de prévenir M. Trépied de cette décision[1375] », avec les plus grands égards.

Dès le mois d'octobre, les deux astronomes parisiens ont rejoint Charles Bulard à Alger, à l'observatoire de l'Agha et débutent les observations. Ils manifestent la continuité ou, tout au moins un axe fort, entre l'observatoire de Montsouris et l'observatoire d'Alger. Bureau des longitudes, Observatoire de Paris, ministères de l'Instruction publique et de la Marine et des colonies président à la recréation de l'observatoire d'Alger. Deux hommes sont cependant particulièrement présents dans la mise en œuvre : Mouchez et Faye. À la fin de l'année 1881, le plan d'organisation de l'observatoire d'Alger fait l'objet d'une séance du « Comité consultatif des Observatoires astronomiques de Province » à la demande de Dumont, Directeur de l'Enseignement supérieur. Faye, Tisserand, Janssen, Loewy et Berthelot sont présents.

[1371] Bibliothèque de l'Observatoire de Paris. Rapports et correspondance de 1890 à 1900, M. Trepied (directeur de l'Observatoire d'Alger) 1890, Ms 1060/V-B-1.

[1372] « Rapport sur M. Trépied, Directeur de l'Observatoire d'Alger par M. Loewy », Comité Secret du 21 mai 1906, Dossier biographique « Trépied ». Archives de l'Académie des sciences.

[1373] Le Gars S., 2007, *L'émergence…*, *op. cit*.

[1374] « Procès-verbal de la séance du 11 août 1880 », *Les procès verbaux du Bureau des longitude*, consulté le 15 septembre 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/3512.

[1375] « Procès-verbal de la séance du 1er septembre 1880 », *Les procès verbaux du Bureau des longitude*, consulté le 15 septembre 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/3515.

3.3.1.3 L'élimination de Bulard et le nouvel observatoire de Kouba

Si Mouchez a installé deux astronomes issus de Montsouris à Alger dans la perspective de l'appui aux missions sahariennes, un problème demeure : la présence dans l'observatoire de l'Agha de celui qui fut le directeur de l'observatoire d'Alger depuis 1861, Charles Bulard. L'administration de l'Instruction publique va appliquer toute son inhumanité technique pour réduire cette difficulté. En 1878, la dotation de l'observatoire d'Alger est, pour la première fois, délivrée au Préfet d'Alger en plusieurs étapes : une première dotation pour janvier-février, puis une pour mars, et enfin avril-décembre. Cette inflexion dans la gestion du budget de l'observatoire est le prélude à la disqualification de Bulard, sur le plan scientifique puis sur le plan administratif.

En 1879, suite à la poursuite par Bulard de son activité de prévisionniste météorologique malgré les mises en demeure de son administration, le Recteur demande des sanctions :

> *Monsieur Bulard, chargé de la direction de l'observatoire d'Alger publie, chaque jour, des observations et prévisions météorologiques dans divers journaux du pays. Bien que signés ces articles n'ont pas toujours le sérieux désirable ; ainsi le style en est par trop fantaisiste et souvent ils renferment des attaques personnelles contre d'autres observateurs appartenant à l'Armée et organisés par ordre du Gouvernement Général, suivant les indications de M Sainte-Claire Deville. Ses concurrents sont appelés dédaigneusement : les météorologues de la droite, les autres, les petits, les petits crevés, les bleus,...*[1376]

Le Recteur demande un blâme et suggère « qu'il y aurait lieu, en outre, de défendre à Monsieur Bulard de signer les bulletins qu'il donne au [sic] journaux du titre de Directeur de l'Observatoire d'Alger, titre qu'il est dans l'impossibilité de justifier et qu'il compromet (...) »[1377]. L'administration de l'Instruction publique a un doute sur la validité du titre de Bulard. Cette imprécision n'est que le résultat des va-et-vient de la gestion de l'observatoire entre trois ministères entre 1859 et 1879 : ministère de l'Algérie et des colonies, ministère de la Guerre puis ministère de l'Instruction publique. Si Bulard a bien été nommé comme « observateur

---

[1376] LAS du Recteur d'Alger au ministre de l'Instruction publique du 12 mars 1879. Archives nationales F17/20303/A.

[1377] *Ibidem.*

astronome » à la « station » d'Alger en 1858, avec un salaire annuel de 3000 F, il a rapidement demandé un meilleur traitement. Le Maréchal Pélissier accède à sa requête et le nomme « directeur » de « l'observatoire » en 1861. Sous ce titre, Charles Bulard communique dans les revues scientifiques, signe ses correspondances aux autorités, dont le Préfet, et est désigné ainsi par elles, jusqu'à Le Verrier. Il est étonnant que tout à coup l'administration s'inquiète de l'origine de ce titre. Elle lance cependant une recherche en légitimité de direction dans ses archives. Dès les mois de mars et avril 1876, la dénomination des fonctions de Bulard sur le mandat de « l'État des traitements d'activité des fonctionnaires et employés (...) » délivrés par l'administration change : de Directeur, il passe à « l'astronome direction de l'Observatoire d'Alger »[1378], puis finalement « astronome chargé de la direction de l'observatoire » en décembre 1879[1379].

L'article 2 de la « loi relative à l'enseignement supérieur en Algérie » du 20 décembre 1879, institue que « l'Observatoire d'Alger est annexé à l'École des sciences[1380] ». Souhaitant se débarrasser de cet acteur encombrant, et afin d'inaugurer une nouvelle époque, le ministre de l'Instruction publique déclasse Charles Bulard par un arrêté du 6 août 1880[1381], le jour où il nomme Trépied et Rambaud. À Bulard échoit la fonction « d'astronome adjoint à l'Observatoire d'Alger » avec un traitement annuel de 2500 F auquel s'ajoute son quart colonial à compter du 03 octobre 1880. Ces dispositions ne sont appliquées qu'à la fin du mois de novembre, le Recteur d'Alger n'en ayant pas été informé ! A la fin de ce mois-là, l'administration algérienne de l'Instruction publique retire à Bulard la signature sur l'état mensuel du personnel de l'observatoire d'Alger et divise son salaire par deux, alors qu'il travaille depuis deux mois avec Trépied et Rambaud. Le Recteur a donné délégation à Mazeirac, secrétaire agent comptable des Facultés d'Alger, pour effectuer cette tâche. Les factures engagées par Bulard sont désormais contresignées par le directeur de l'École de Sciences et par le Recteur. Bulard réagit brutalement au mois de décembre en écrivant au ministre :

> *Quoiqu'il en soit et comme je ne saurais continuer l'exercice de mes fonctions dans des conditions si amoindries, et passez-moi l'expression, Monsieur le Ministre, si*

[1378] AN F17/3753.

[1379] *Ibidem.*

[1380] Beauchamp A. de, 1884, *Recueil…, op. cit.*, p.293.

[1381] Arrêté n°855 du Ministère de l'Instruction publique, Paris le 6 août 1880, signé Jules Ferry. F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

humiliantes qui m'ont été faites en dernier lieu, j'ai l'honneur de vous prier de vouloir bien m'admettre à faire valoir mes droits à la retraite[1382] *(…).*

Le terrain est désormais libre pour les astronomes de Montsouris. En mai 1881, le budget de l'année 1880 est soldé et l'ère Bulard s'achève.

Le nouveau directeur arrive de Paris. En 1881, il déménage l'observatoire dans un lieu plus convenable à la pratique astronomique : le petit village de Kouba, dans la banlieue d'Alger[1383]. Deux pavillons sont aménagés : l'un pour l'instrument méridien, l'autre pour le télescope de Foucault. Il amène avec lui un nouveau projet scientifique élaboré à Paris pour le télescope de Foucault : observation de la surface solaire, spectroscopie solaire, astrométrie sur les satellites de Jupiter et sur les astéroïdes.

Le transfert de l'Observatoire d'Alger du site de l'Agha à celui de Kouba est décrit par Charles Trépied au ministre de l'Instruction publique[1384] :

Le rapport de l'année précédente signalait la fâcheuse situation de l'Observatoire établi à côté d'une usine à gaz, au fond d'une sorte de cuvette, entouré de constructions extrêmement gênantes qui, rencontrant la ligne de visée des instruments, rendaient trop souvent impossibles les observations auxquelles se prêtait l'état du ciel. (...) Cette situation vraiment pénible n'a pris fin qu'au mois de novembre 1881. Le bail de location expirait au mois de mars 1882 ; à défaut d'un terrain dont l'acquisition put être faite immédiatement, il fallait donc prendre un parti sans attendre le dernier moment. Au mois de juillet, [p2] on avait trouvé à louer à 8 kilomètres d'Alger, sur le territoire de la commune de Kouba, un emplacement très convenable qui devait être disponible à partir du 1er novembre. Dès les premiers jours du mois d'Août, vous approuviez le projet de bail qui vous était soumis, et vous accordiez bientôt après un crédit de 8700 francs pour le transfert de l'Observatoire. Le 25 octobre, on commençait à établir les fondations d'un pavillon méridien et d'un pavillon roulant sur rails, destiné au télescope

---

[1382] LAS de Bulard au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 10 décembre 1880. F17/20303/A. Dossier biographique Bulard.

[1383] Kouba est aujourd'hui un quartier d'Alger. Le site alors choisi est une propriété coloniale du « Vieux Kouba ». Ce n'est donc pas le site Koursy El Djeloua décrit par Hamid Youcef Sadsaoud (Sadsaoud Hamid Youcef, 2017, « Une histoire de l'Observatoire Patrimonial d'Alger », dans actes du colloque *Lumière et Astronomie, Bibliothèque Nationale El Hamma, Alger, 21-22 décembre 2015*, à paraître). Selon nos propres recherches, le site était celui de la « Campagne Billet », maison mauresque modifiée par les Français et qui était probablement une des propriétés du Fahs d'Alger. La propriété se présente comme un plateau avec une maison d'habitation.

[1384] AN F17/3753 : « Rapport sur la situation et les travaux de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1881. »

Foucault ; quinze jours plus tard, on commençait les opérations de transfert. Les observations ont pu être reprises à Kouba à partir du 16 décembre, bien qu'à cette époque les travaux d'installation ne fussent point encore terminés.

La première publication de Trépied et de Rambaud figure dans les *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*[1385]. Rapportées par Mouchez, ces observations ont été effectuées à l'observatoire de l'Agha d'octobre à décembre 1880. Ce sont des mesures d'astrométrie effectuées à la lunette méridienne de l'observatoire et destinées à corriger les tables du mouvement lunaire « dans le but de fournir aux voyageurs, aux hydrographes et aux marins les corrections de longitude qu'ils sont obligés de demander aux établissements fixes[1386] ». D'autres observations, d'occultations des satellites de Jupiter, ne sont pas reproduites dans la publication académique et ont été réalisées avec le vieux télescope de Foucault de 33cm. Trépied se base sur la position de l'observatoire réalisée par Bulard pour la publication de ses mesures, assumant finalement une certaine continuité avec le précédent directeur. La publication de ces observations est l'occasion pour Trépied de rendre hommage à la publication phare du Bureau des longitudes dirigée par Loewy et au travail des observateurs de Montsouris.

Mouchez commente alors ces observations, « les premières qui aient été faites à l'Observatoire d'Alger » :

Je crois devoir signaler à l'Académie l'importance de la transformation que subit actuellement l'Observatoire d'Alger, où l'on n'avait fait jusqu'ici qu'un peu de Météorologie. Son nouveau directeur, M. Trépied, membre adjoint du Bureau des Longitudes, qui vient de travailler très activement pendant cinq années consécutives à l'Observatoire de Montsouris, doit s'occuper principalement, à Alger, de l'observation de la Lune[1387].

[1385] Trépied Charles, 1881, « M. Ch. Trépied adresse, par l'entremise de M. Mouchez… », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tXCII, p.504-506. Le manuscrit de ces observations et la lettre qui les accompagnait ne figurent pas dans la pochette de séance académique conservée aux archives de cette institution.

[1386] Trépied C., 1881, « M. Ch. Trépied… », art. cit., p.504.

[1387] Mouchez Ernest, 1881, « M. Mouchez, en présentant à l'Académie… », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tXCII, p.506.

Cet intérêt pour la Lune, demande précise de Mouchez à son équipe algéroise, est lié directement aux explorations en cours, vers la mer de sable du sud-algérien, le Sahara.

3.3.2 Assistance à explorateurs

Les sciences de l'observatoire, pratiquées par les Français en Algérie, ont, depuis le débarquement de 1830, accompagné l'armée dans la colonisation du territoire. Les acteurs de l'astronomie ont ancré les cartes militaires par la mesure de points géodésiques, reliant l'espace terrestre à la maille céleste. Les techniques utilisées sont variées : montres, culminations, phénomènes évènementiels comme les éclipses de soleil, de lune ou des satellites de Jupiter. Ces acteurs de l'astronomie s'inscrivent dans une histoire de relation au service de l'État depuis le XVIIe siècle. En France, Académie des sciences et observatoire de Paris ont été créés pour répondre au problème des longitudes en mer. Les premiers directeurs de l'observatoire de Paris, les Cassini, ont passé de longues années à cartographier le royaume. L'astronomie sert les besoins cartographiques de l'État et la maîtrise du territoire où s'exerce son autorité.

Marc Côte souligne que la conquête du Sahara par les Français est un prolongement de celle de l'Algérie, avec sa complexité et son ambivalence[1388]. Il cite le géographe Émile-Félix Gautier qui, en 1925, écrivait que la France venait de faire une nouvelle conquête coloniale avec le Sahara, sans en avoir pris nettement conscience. À Alger, Trépied et Rambaud savent pourtant parfaitement qu'ils sont positionnés en avant-poste, comme « fleur de la civilisation[1389] » selon les termes de Berthelot, pour participer « à la mise en ordre de cet espace sans limites[1390] » que constitue le Sahara. Cependant, l'anéantissement de la mission Flatters en 1881 constitue un arrêt subit aux tentatives françaises de pénétration du Sahara. « Une seconde phase militaire s'ouvre au tournant du siècle, de façon aussi imprévisible que les étapes précédentes[1391] » selon Côte, et bénéficiera, elle aussi, de l'expertise d'astronomie géodésique, désormais bien installée à Alger.

[1388] Côte M., 2012, « La conquête… », art.cit., p.265.

[1389] Berthelot M., 1897, « L'enseignement… », art. cit., p.148.

[1390] Blais H., 2014, *Mirages…*, *op. cit*., p.246.

[1391] Côte M., 2012, « La conquête… », art.cit., p.268.

Ils développent à Alger la technique des culminations lunaires développée en France en particulier par Mouchez pour aider les voyageurs à se repérer dans le désert. Ils organisent le service horaire à l'observatoire pour homogénéiser l'heure algérienne et la distribuer par télégraphe aux avant-postes du désert où les missions d'exploration en ont usage. Ces deux astronomes bénéficient des investissements massifs dans la création de l'École des sciences d'Alger pour concevoir un lieu adéquat à leurs pratiques et à leurs projets : l'observatoire de la Bouzaréah. Le nouvel équipement est mis au service du second souffle de l'exploration saharienne du début du XXe siècle.

3.3.2.1 Astrométrie et exploration

Quand Trépied reprend l'observatoire d'Alger, il récupère le T500, le grand télescope d'Alger construit par Foucault. À Kouba, cet instrument est désormais fixe, reposant sur une base en ciment. Tout, depuis l'abri jusqu'aux instruments annexes, se déplace autour de lui sur des rails[1392]. Trépied a donc préparé le télescope pour conduire des travaux d'astronomie physique comme il en avait commencé à Montsouris.
Cependant, ses premiers travaux sont exécutés, à l'Agha puis à Kouba, avec une lunette méridienne d'emprunt à partir de mars 1881[1393]. Ce seul fait démontre le poids du programme spécifique d'astrométrie pour les acteurs, à leur arrivée à Alger.

Dans sa thèse, Boistel présente les usages du mouvement de la Lune pour la détermination de la position en mer : « la Lune, en raison de son mouvement rapide autour de la Terre, pouvait remplacer une horloge. En effet, la Lune est animée d'un mouvement suffisamment rapide autour de la Terre pour qu'un observateur puisse aisément la voir se déplacer dans le Ciel parmi les étoiles. Avec une révolution sidérale d'environ 27,322 jours, la Lune se déplace de 13,18° par jour, soit encore 0,55° en une heure (soit son diamètre angulaire en une heure) ou encore 33" en une minute de temps[1394] ». Mesurer une différence de longitude étant équivalent à déterminer une différence de temps local, la Lune sert, pendant trois siècles, à cet usage. Boistel

---

[1392] LAS de Trépied au ministre de l'Instruction publique « Rapport sur la situation et les travaux de l'Observatoire d'Alger prendant l'année 1881 ». Alger, s.d. [fin février 1882]. AN F17/3753.

[1393] Trépied jugeait le petit cercle méridien portable de Brünner qu'utilisait Bulard depuis 1860 comme « tout à fait insuffisant pour les observations » et lui avait substitué une lunette méridienne d'Eichens-Secrétan prêtée par le Comte Mathieu de la Redorte. Cette lunette avait déjà été utilisée par Stephan pour la détermination de la longitude d'Alger en 1874. *Ibidem*.

[1394] Boistel Guy, 2001, *L'astronomie nautique au XVIIIe siècle en France : tables de la Lune et longitudes en mer*, Thèse de doctorat sous la direction de Jacques Gapaillard, Université de Nantes, 870p.

trace le cheminement des théories et des usages de la Lune dans l'astronomie nautique en France aux XVIIe et, surtout XVIIIe siècle. Il s'intéresse plus particulièrement à la méthode des distances lunaires mise au point par Lacaille et codifiée par Borda. Au milieu du XIXe siècle, Mouchez constate que la méthode des distances lunaires, si elle est suffisante pour la navigation, ne convient pas à la précision que demande la cartographie. Après avoir visité quelques observatoires, Mouchez décide, en 1849, de promouvoir dans la Marine la méthode des culminations lunaires « donnant dans de bonnes conditions une longitude approchée à 3 ou 4 secondes de temps environ[1395] », là où la méthode précédente n'offrait que 25 à 30 secondes pour les observateurs entraînés. Il développe avec Brünner des instruments dans ce but[1396].

Selon Pécontal[1397], les géodésiens de l'Armée utilisent les culminations lunaires à partir des opérations géodésiques menées par Perrier en Algérie. Schiavon indique effectivement que Perrier est le premier, en 1867, à introduire le recours régulier à des observations astronomiques à certains des sommets de triangles de la chaîne géodésique mesurée, là où ses prédécesseurs se contentaient de mesures astronomiques aux extrémités de la chaîne[1398]. La méthode est désormais robuste, « elle est d'une application facile, grâce aux positions de la lune que publient les principales éphémérides d'après les tables générales de Hansen[1399] ». *Connaissance des temps* et *Nautical almanach* publient la position de la Lune aux méridiens de référence de Paris et Greenwich pour chaque heure. Les erreurs des tables de Hansen sont régulièrement corrigées par les observatoires du globe, comme le fait Trépied à Alger dès 1880. Depuis 1876, la *Connaissance de temps*, sous l'impulsion de Loewy, publie des tables qui aident les voyageurs dans les calculs avec cette méthode de détermination des longitudes. La mesure de celles-ci par les culminations lunaires est cependant très sensible, dans ses résultats, à la qualité de la détermination de l'heure du passage de la Lune au méridien. Pour améliorer la précision, Mouchez et Loewy proposent de recourir à des étoiles particulières, dites pour cela « de culmination lunaire ». Observées comme étoiles de référence pour régler le chronomètre, peu de temps avant le passage de la Lune, et situées à peu près à la même hauteur au-dessus de l'horizon, elles permettent tout à la fois de négliger les erreurs instrumentales de la lunette –

[1395] Mouchez E., 1875, *Notice…*, *op. cit.*, p.10.

[1396] Voir *supra*.

[1397] Pécontal Emmanuel, 2011, « Polar motion measurement at the Observatory de Lyon in the late nineteenth century », *Studies in History and Philosophy of Science*, n°42, p.100.

[1398] Schiavon M., 2014, *Itinéraires…, op. cit.*, p.73-74.

[1399] Hatt Philippe, 1880, *Usage du cercle méridien portatif pour la détermination de l'heure et des positions géographiques*, Paris, Imprimerie Nationale, p.110.

puisqu'elles sont observées dans les mêmes conditions - et de déterminer l'heure locale peu de temps avant l'observation du passage de la lune – et donc de négliger la marche ou dérive du chronomètre.

Loewy publie en 1877 dans les *Annales de l'Observatoire du Bureau des Longitudes* un premier catalogue d'étoiles de culmination lunaire avec leurs positions pour 1876, 1886 et 1896[1400]. Ces travaux sont au fondement même de l'Observatoire de Montsouris[1401]. En 1881, les observatoires d'Alger et de Lyon[1402] participent à cet effort de cartographie céleste de la bande zodiacale dans laquelle se déplace la Lune.

En 1885, Faye insiste à nouveau sur la nécessité de conduire ces observations : « M Faye voudrait qu'à Alger on fit des observations sur la Lune, le poste étant admirablement placé pour cela[1403]. » Cette année là encore, comme tous les ans depuis 1880, le programme d'observation des étoiles de culmination lunaire est suivi à Alger, comme en témoigne le rapport d'activité de l'observatoire[1404].

Par la suite, en 1905, Trépied publie une étude sur les occultations d'étoiles par la Lune[1405]. Il en expose l'objectif dans l'introduction :

> *Parmi les procédés que les théories astronomiques fournissent aux marins et aux géographes explorateurs pour déterminer la longitude d'un lieu, il n'en est pas de plus direct, de plus exact et d'une application plus facile que celui qui consiste à observer l'heure locale de la disparition ou de la réapparition d'une étoile connue à l'un des bords de la Lune. (…) La solution pratique de ce dernier problème [déterminer la longitude du lieu] intéresse à la fois les astronomes et les explorateurs. L'ouvrage que nous leur présentons a pour but de faciliter ce travail de préparation ; nous pensons*

[1400] Loewy Maurice, 1877, « Détermination des ascensions droites des étoiles de culmination lunaire et de longitude », *Annales de l'observatoire du Bureau des longitudes*, vol.1, p.B1-B94.

[1401] Boistel G., 2010, *L'Observatoire…, op. cit.*, p.121.

[1402] A Lyon, François Gonnessiat au service méridien, sous la direction de Charles André, est l'auteur de ces mesures. Pécontal E., 2011, « Polar motion… », art. cit., p.99.

[1403] Procès verbal de la réunion du Conseil consultatif des Observatoires de Province du 26 mars 1885. AN F17/3752. Chemise Procès verbaux des séances.

[1404] LAS des Délégués à la visite d'inspection annuelle au ministre de l'Instruction publique « Rapport sur l'observatoire d'Alger ». Alger, s.d. [mars 1886]. AN F17/3753.

[1405] Trépied Charles, 1905, *Observatoire d'Alger. Tables et cartes d'occultations, théorie et applications*, Paris, Gauthier-Villars, LXXIX-50p.

que l'emploi de nos Tables ou de nos Cartes réduit ce travail au maximum possible de simplicité et de brièveté[1406].

L'ouvrage commence par un exposé théorique qui s'achève par des exemples de calculs tirés du terrain algérien : « longitude d'In-Salah, obtenue par l'immersion de l'étoile 65 Bélier, le 10 janvier 1900 » où une mesure du temps moyen local est faite par Flamand. On trouve ensuite un ensemble de tables puis de cartes à vocation pratique. Ces cartes ont été réalisées par M. Ferrand, dessinateur attaché au Service de la Carte géologique d'Algérie. L'École des sciences participe donc à la porosité des services disciplinaires et, ainsi, à la réalisation de projets communs au service de l'expansion de la colonie dans le cas présent. L'outil mis au point par Trépied facilite la préparation de l'observation de l'occultation en réduisant et simplifiant les opérations nécessaires, grâce à l'usage de ses tables et cartes.

Les premiers travaux de Trépied à Alger sur les culminations lunaires, à la demande de Mouchez, sont donc une pièce d'un vaste programme destiné à produire des catalogues d'étoiles de culmination lunaire et à corriger les tables du mouvement lunaire publiées par les éphémérides pour aider les explorateurs. Le développement de la télégraphie et son application à la détermination des longitudes aurait pu disqualifier ce type de technique pour les opérations terrestres. Son intérêt est rendu particulièrement vif par l'avancée des Français dans le désert et dans ces « zones blanches » de la carte d'Afrique évoquées par Sibeud[1407].

3.3.2.2 Le service de l'heure : de la ville à l'Empire

Bulard n'a jamais réussi à s'imposer comme fournisseur de l'heure officielle à la colonie algérienne malgré 20 années d'efforts en ce sens. Sous la direction de Trépied, le service méridien de l'observatoire est au centre de la fabrication et du contrôle de l'heure coloniale en Algérie.

Le projet de fournir l'heure à la ville est à l'étude dès l'arrivée de Trépied à Alger. Il fait partie d'une stratégie du nouveau directeur d'intéresser ainsi la ville au fonctionnement de son observatoire afin qu'elle contribue à son budget.

[1406] Trépied C., 1905, *Observatoire…, op. cit.*, p.II.

[1407] Sibeud E., 2002, *Une science…, op. cit.*, p.18-22.

Il est à espérer qu'en retour du service ainsi rendu à la ville d'Alger, la municipalité voudra bien nous accorder une subvention d'un auxiliaire et l'impression des observations[1408].

Alors que l'observatoire est en cours d'installation à Kouba en 1881, Trépied travaille à « un projet de distribution de l'heure dans la ville d'Alger[1409] ». L'heure d'Alger est alors fabriquée par le service méridien de l'observatoire. Les liens fonctionnels avec la Ville d'Alger s'établissent de façon durable et l'observatoire fournit l'heure à la mairie[1410]. L'heure de l'observatoire devient même celle du protectorat voisin de Tunisie comme le détaille le rapport d'inspection de l'observatoire en 1894 :

Le service méridien confié à MM. Rambaud et Sy comprend : en premier lieu la transmission à Alger et à Tunis de l'heure légale deux fois par semaine[1411].

Au début du XXe siècle, le service ne travaille plus qu'avec la mairie d'Alger et n'est plus en contact avec Tunis :

Ce service qui a pour but le réglage de la pendule de précision installée dans la cour de l'Hôtel de Ville d'Alger a été régulièrement assurée deux fois par semaine par le personnel de l'Observatoire[1412].

Un signal de temps pour le port est envisagé en 1911 :

Deux fois par semaine a lieu le réglage de la pendule de la Mairie d'Alger, qui donne l'heure exacte aux marins. Un grand port, comme celui d'Alger, devrait posséder un signal de temps ; c'est une installation que l'Observatoire s'efforce d'obtenir[1413].

L'année suivante le projet est toujours discuté et la « question du signal du temps au port est toujours en suspens[1414] ». La transmission de l'heure par voie télégraphique se poursuit en revanche pendant plusieurs années.

[1408] LAS de Trépied au ministre de l'Instruction publique « Rapport sur la situation et les travaux de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1881 ». Alger, s.d. [fin février 1882]. AN F17/3753.

[1409] « Rapport sur la situation et les travaux de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1881 ». AN F17/3753.

[1410] Procès verbal de la réunion du Comité consultatif des Observatoires de Province du 18 mai 1886. AN F17/3752. Chemise Procès verbaux des séances.

[1411] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, 5 mars 1895. AN F17/3753.

[1412] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, 25 mars 1902. AN F17/13582.

[1413] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, 24 février 1911. AN F17/13582.

[1414] Rapport du Directeur Gonnessiat pour 1912. AN F17/13582.

Tout comme à l'époque de Bulard, les astronomes du service méridien de l'observatoire sont aussi sollicités pour régler les chronomètres de précision « des explorateurs et des officiers de Marine[1415] ». Ce réglage permet de connaître finement la marche des chronomètres et de réduire ainsi l'imprécision des mesures de longitude effectuées par leur intermédiaire. Les premiers d'entre eux, reçus par Trépied en 1880 dans l'observatoire du plateau de Saulière, dans le quartier de l'Agha, furent les membres de la mission Flatters. Du 1er au 4 novembre 1880, les chronomètres de la mission sont comparés aux horloges de l'observatoire d'Alger. L'année suivante, Trépied se flatte d'avoir reçu « 14 chronomètres, qui ont été étudiés et remis à leurs propriétaires avec un bulletin de marche[1416] », dans son service organisé pour la Marine. En 1899, la mission Flamand qui se rend au Tidikelt[1417], dans le Sahara, fait étudier ces chronomètres à l'observatoire[1418].

Ce même service de l'heure soutient les explorateurs sahariens, envoyant à la demande, par voie télégraphique, l'heure d'Alger dans différentes villes du sud algérien. L'Observatoire d'Alger épaule les missions, de celle de Flatters en 1880 à celle de Villatte et Gautier en 1904. Après son passage à Alger, le groupe dirigé par le lieutenant-colonel Flatters rejoint les dernières villes du sud algérien desservies par le fil télégraphique. Du 12 au 16 novembre 1880, des comparaisons des chronomètres avec les horloges de l'observatoire sont faites depuis Laghouat, par télégraphe[1419]. L'ingénieur Béringer écrit alors à M. Fourné, directeur de la construction des chemins de fer au Ministère des Travaux Publics :

> *Jusqu'à présent tout va bien. Le Directeur de l'Observatoire d'Alger, M Trépied, a eu l'obligeance de nous envoyer l'heure à Laghouat, grâce aux facilités que nous a données, à cet effet, le Directeur des postes et télégraphes de l'Algérie. M Trépied a déjà la clientèle des marins anglais qui lui apportent leurs chronomètres*[1420].

[1415] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, 11 mars 1898. AN F17/3753.

[1416] LAS de Trépied au ministre de l'Instruction publique « Rapport sur la situation et les travaux de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1881 ». Alger, s.d. [fin février 1882]. AN F17/3753.

[1417] Flamand G.-B.-M., 1900, « Une mission d'exploration scientifique au Tidikelt : aperçu général sur les régions traversées », *Annales de Géographie*, A9, n°45 (15 mai 1900), p.233-242.

[1418] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, s.d. [mars 1900]. AN F17/13582.

[1419] Ministère des travaux publics, 1884, *Documents…*, *op. cit.*, p.344-345.

[1420] Ministère des travaux publics, 1884, *Documents…*, *op. cit.*, p.425.

En 1904, « des échanges de signaux télégraphiques avec les stations de Biskra, Tuggurt, Ouargla, Beni-Ounif ont eu lieu dans le but de régler les chronomètres de deux explorateurs, M. Villatte attaché à l'Observatoire et M. Gautier, Professeur à l'École des Lettres d'Alger[1421] ». L'année suivante, un programme ambitieux mobilise les soirées des astronomes de l'observatoire d'Alger[1422]. Ils déterminent avec les militaires, par le biais du télégraphe, les positions géographiques d'un certain nombre de villes récemment occupées de « l'Extrême-Sud algérien » : Béni-Ounif, Colomb-Béchar[1423], Taghirt, Timimoun, Beni-Abbès. Enfin, en 1907, l'envoi télégraphique des signaux horaires a été fait « à M. le Capitaine Niéger, en mission à Géryville et à Timimoun, et à M. Nordmann, de l'Observatoire de Paris, en mission à Biskra[1424] ». La dernière mission, celle de Nordmann, ne relève pas de l'exploration saharienne. L'astronome parisien, qui avait découvert la qualité de l'atmosphère de la région lors de l'éclipse de Soleil de 1905, y était revenu pour tester son photomètre à filtres colorés sur les étoiles variables[1425].

Au printemps 1912, un changement important intervient dans la fabrication de l'heure algérienne. L'observatoire installe une station de réception radio, TSF, lui permettant de capter les signaux horaires de la Tour Eiffel[1426]. Le service méridien n'intervient plus que pour contrôler les signaux horaires parisiens[1427]. La métropole reprend le contrôle de l'heure sur l'Algérie. Deux événements marquent cette prise de pouvoir : la promulgation de la loi sur l'heure légale en France et en Algérie le 14 mars 1891[1428] - et sa modification du 9 mars 1911[1429] - mais surtout la première émission officielle de signaux horaires par la station TSF de la tour Eiffel le 23 mai 1910[1430].

[1421] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, 22 mai 1905. AN F17/13582.

[1422] LAS de Trépied au ministre de l'Instruction publique « Rapport sur la situation et les travaux de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1905 ». Alger, le 21 janvier 1906. AN F17/13582.

[1423] Aujourd'hui Béchar.

[1424] Rapport de la commission de visite d'inspection annuelle au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 10 mars 1908. AN F17/13582.

[1425] Lequeux James, 2010, « Charles Nordmann and multicolour stellar photometry », *Journal of Astronomical History and Heritage*, 13(3), p.207-219.

[1426] Rapport du Directeur Gonnessiat pour 1912. AN F17/13582.

[1427] Rapport du Directeur Gonnessiat pour 1913. AN F17/13582.

[1428] *Journal Officiel de la République française*, 1891, A23, n°73, 15 mars 1891, p.1233.

[1429] *Journal Officiel de la République française*, 1911, A43, n°68, 10 mars 1911, p.1882.

[1430] Gapaillard Jacques, 2011, *Histoire de l'heure en France*, Paris, Vuibert – ADAPT-SNES, p.309.

L'adoption d'une heure nationale en France est initiée par le développement de la circulation des trains au milieu du XIXe siècle : « Le chemin de fer français a entrepris de répandre l'heure de Paris dans les provinces[1431] ». Ce n'est cependant que dans le dernier quart du siècle que les savants se mobilisent pour pousser les représentants politiques à légiférer en la matière. Une des premières tribunes publiées à ce sujet est l'appel à l'uniformisation de l'heure nationale faite par le colonel Laussedat, président du Bureau et directeur du Conservatoire national des arts et métiers, avec les sections de mathématiques et de sciences physiques du congrès de l'Association Française d'Avancement des Sciences à Oran en 1888 (AFAS). Ils souhaitent que « l'heure moyenne du méridien de Paris soit employée exclusivement sur toute l'étendue du territoire de la République[1432] ». Cette nécessité est justifiée, entre autres arguments, par les besoins « au point de vue scientifique et pour faciliter le service météorologique ou sismographique, non seulement en France, mais dans tous les pays de l'Europe et d'outre-mer ». Cette résolution, élaborée depuis la colonie la plus proche de la métropole, ne pouvait ignorer que le méridien de Paris passe non loin d'Alger.

> *Ces mesures devraient s'étendre naturellement à l'Algérie, où il est très important d'engager les villes à renoncer au double emploi de l'heure principale et de l'heure locale*[1433].

Ce n'est que le 14 mai 1891 qu'est promulguée la première loi concernant l'heure légale en France : « Article 1er. L'heure légale, en France et en Algérie, est l'heure temps moyen de Paris[1434] ». Le « Paris-régulateur » étend son réseau horaire à travers l'Empire et s'appuie d'abord sur le fil télégraphique puis sur les émissions radio TSF à partir de 1910.

Si la métropole diffuse l'heure à son empire, elle attend cependant de lui un retour financier. En 1928, Benjamin Baillaud[1435] se lance dans une campagne de recherche de subventions à l'échelle impériale pour financer le Bureau International de l'Heure (BIH). Le Gouvernement général de l'Algérie est sollicité. Le Gouverneur général consulte le Recteur au sujet de cette

---

[1431] Gapaillard J., 2011, *Histoire*…, *op. cit.*, p.116.

[1432] Gapaillard J., 2011, *Histoire*…, *op. cit.*, p.127.

[1433] Laussedat cité par Gapaillard J., 2011, *Histoire*…, *op. cit.*, p.128.

[1434] Estoublon Robert, Lefébure Adolphe, 1896, *Code de l'Algérie annoté*, Alger, Adolphe Jourdan, p.915.

[1435] Benjamin Baillaud (1848-1934), normalien, puis élève astronome de l'observatoire de Paris, il soutient une thèse de doctorat en astronomie à Paris en 1876. Il est nommé directeur de l'observatoire de Toulouse en 1879, où il se distingue par ses contributions remarquées à la Carte du ciel et à la création de la station d'altitude du Pic du Midi. Il est désigné directeur de l'observatoire de Paris en 1908, à la mort de Loewy, où il fonde le Bureau International de l'Heure. (Véron P., 2014, *Dictionnaire*…, *op. cit.*)

demande. Le Recteur Taillart relaie très efficacement les missions et les besoins du BIH dont il est en Algérie un partenaire. Il explique au Gouverneur que le BIH, basé à l'Observatoire de Paris, émet 8 à 10 fois par jour des signaux horaires transmis par l'émetteur radiotélégraphique de la tour Eiffel et par celui de la Croix d'Hins, à côté de Bordeaux. Il rappelle surtout au Gouverneur général de l'Algérie combien le territoire qu'il dirige dépend de ces signaux :

> *Déjà les principales Compagnies de Chemins de fer et de Navigation et les administrations de la plupart de nos Colonies ont répondu à l'appel de M Baillaud. L'Algérie, qui a journellement besoin de signaux horaires précis pour les Missions géodésiques et topographiques qui établissent la carte du Sahara, devrait, à mon avis, marquer l'intérêt qu'elle porte à cet Institut en lui accordant une subvention annuelle de 5000frs*[1436].

A nouveau, la maîtrise du Sahara est mise en avant. Le Recteur sait qu'elle reste un objet de préoccupation pour le Gouverneur général. Le Secrétaire général du Gouvernement général de l'Algérie sollicite sa direction des transports pour cette subvention. Celle-ci se dérobe. Sur la note de réponse, le Gouverneur général écrit au crayon rouge à destination de ses subordonnés : « Sur quelle autre section pourrait-on prévoir quelque chose ? Il faut en tout cas répondre[1437] ». L'année budgétaire 1929 ne permet pas au Gouverneur général de répondre comme il l'entendait à Baillaud. Il s'engage cependant à contribuer à son budget dès l'année suivante. Cette campagne menée pour le financement du Bureau International de l'Heure permet aussi d'observer des échanges de périphérie à périphérie au sein de l'Empire, dans lesquels Alger est un pôle référence. Le Gouvernement général de l'Algérie est en effet consulté en 1928 par le Commissaire Résident Général de la République Française au Maroc, Théodore Steeg[1438]. Le « Résident » du Maroc souhaite connaître la position de son collègue relativement à la demande de Baillaud. Cette demande est renouvelée en 1929[1439].

[1436] LAS du Recteur Taillart au Gouverneur général de l'Algérie, Alger le 23/03/1928. ANOM GGA 46S/1.

[1437] Note pour Monsieur le Secrétaire général du Gouvernement du Directeur des travaux publics. Alger le 5 mars 1928. ANOM GGA 46S/1.

[1438] Théodore Steeg (19/12/1868 – 19/12/1950) est Commissaire Résidant au Maroc d'octobre 1925 à janvier 1929. Il est le ministre de l'Instruction publique de mars 1911 à janvier 1912. Il est Gouverneur général de l'Algérie de juillet 1921 à avril 1925.

[1439] LAS de Théodore Steeg au Gouverneur général de l'Algérie du 28 février 1928 et du 13 juin 1929. ANOM GGA 46S/1.

En 1931, lorsque Esclangon, qui a succédé à Baillaud à la tête du BIH, décide de moderniser les installations parisiennes, il se tourne à nouveau vers les colonies pour en trouver les moyens financiers[1440].

Les ouvrages monographiques sur l'histoire de l'heure en France ne se sont jamais penchés sur la situation dans les colonies. L'histoire de la fabrication de l'heure coloniale et de son intégration dans la vie des habitants reste à écrire. Les premières recherches dans ce domaine montrent que, là aussi, des processus de domination et de résistance sont à l'œuvre. Le service d'astrométrie de l'observatoire d'Alger fut au service de la fabrication et de la diffusion de l'heure, tant pour les habitants de la colonie que pour les marins de passage ou les voyageurs sahariens qui bâtissaient l'empire.

3.3.2.3 L'observatoire de la Bouzaréah : formation et traitement de données

Lors de la discussion au Parlement des projets de loi relatifs à l'Enseignement supérieur en Algérie, le rapport de la commission d'étude fait état des frais déjà engagés par l'État qui entreraient, dès que les Écoles seraient créées, dans leur budget :

> *Tels les frais actuels de l'École de médecine (22 000 francs, défalcation faite des recettes) ; tel le coût des chaires de langue arabe, qui s'élève à 17 250 francs ; tel l'entretien de ce qu'on appelle l'Observatoire d'Alger (10 300 francs) ; tel le loyer de 3 000 francs payé au Recteur par la ville d'Alger : soit 52 550 francs par an. Il faut encore tenir compte de la valeur du domaine de la Vigie, à la Bouzarea, acheté 8 000 francs en 1861 pour l'installation de l'Observatoire, et que M. l'archevêque d'Alger voudrait acquérir aujourd'hui, sans doute à un prix bien supérieur*[1441].

L'administration, dès 1879, sait donc qu'elle dispose depuis près de vingt ans d'un terrain destiné à accueillir un observatoire à la Bouzaréah, sur les hauteurs d'Alger.

[1440] Note du Directeur des transports publics au Directeur de l'Intérieur, Gouvernement général de l'Algérie, 01er septembre 1931. ANOM GGA 46S/1.

[1441] Beauchamp A. de, 1884, *Recueil…*, *op. cit.*, p.302.

A près de 350 mètres d'altitude, un épaulement du sommet de la Bouzaréah était désigné sous le terme de la Vigie car le régime ottoman y avait installé un observatoire militaire chargé de la surveillance de la mer et de la protection d'Alger. Ce point stratégique fut aussi choisi comme observatoire d'opération par le Comte de Bourmont, commandant de l'invasion française, avant de lancer l'attaque sur la ville d'Alger le matin du 29 juin 1830[1442]. Cet observatoire relevait alors de la Marine[1443].

Le bâtiment que Charles Bulard choisit était « l'ancien consulat des Etats-Unis, dont on fit plus tard un blockhaus qui tomba en ruine ; le terrain a une superficie de près de 5 hectares »[1444]. Au printemps 1861, le Gouverneur général de l'Algérie informe le ministre de l'Instruction publique que le propriétaire du terrain est prêt à céder celui-ci à l'État. Le Gouverneur est convaincu de l'intérêt de ce terrain.

> *Il est hors de doute, selon moi, qu'une station astronomique en Algérie offre un intérêt réel pour la science, à cause de la pureté de notre ciel. Le point culminant du Boudzaréah paraît un emplacement bien choisi, par suite de son altitude au-dessus du niveau de la mer, (400 mètres) ; de son isolement, de son élévation par rapport à toute la contrée environnante ; et de sa proximité d'Alger*[1445].

Ce toponyme figure dès les premiers écrits français de l'occupation. Le nom le plus couramment admis chez les auteurs coloniaux est Bou Zaréa, « lieu favorable aux céréales »[1446]. Une autre façon de l'écrire est proposée par O. Mac Carthy, conservateur administrateur de la Bibliothèque Musée d'Alger, qui justifie que « les Arabes donnent le nom de Djebel Bou Zarîa, la Montagne aux Semences, ce que les Européens appellent simplement : La Bou Zaréa[1447] ». On trouve aussi l'écriture « Bouzaréah » comme dans le rapport de la visite de la commission d'inspection du 19 mars 1892. Le Dépôt de la Guerre, dans les années 1860, avait choisi de désigner ce site sous le toponyme « Boudjaréah », idée originale et qui se rapproche de l'origine étymologique

---

[1442] Dalles E., 1888, *Alger…, op. cit.*, p.165.

[1443] Ault Dumesnil E. d', 1832, *De l'expédition…, op. cit.*, p.82. D'Ault Dumesnil est un catholique fervent qui voit la conquête d'Alger dans la continuité historique des croisades. Il dénigre la relation de Merle dans sa préface.

[1444] Bulard C., 1866, *Exposé…*, *op. cit.*, p.5.

[1445] LAS du 26 mars 1861 du Gouverneur Général, Aimable Pélissier, duc de Malakoff, à Son Excellence le ministre de l'Intruction Publique et des Cultes. Archives nationales F17/20303/A : dossier biographique Bulard.

[1446] Par exemple, cette toponymie est donnée par Cherbonneau, correspondant de l'Institut, dans l'ouvrage : Mouchez E., 1879, *Instructions…, op. cit*.

[1447] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, mars 1886. AN F17/3753.

aujourd'hui admise de Bordj Erriah, ou citadelle ventée[1448]. Ces errements toponymiques traduisent la façon dont l'occupation coloniale remodèle l'espace.

Disposant avec la constitution de l'École des sciences du budget nécessaire à l'édification d'un observatoire, Trépied abandonne le site de Kouba, et son « habitation de Construction Mauresque, modifiée à la Française[1449] », pour la création d'un espace fonctionnel, pensé et adapté à l'activité astronomique. La cession du terrain domanial à l'Instruction publique n'est pas résolue avant l'automne 1883[1450]. La conception du site et son architecture sont précisément décrites par Le Guet Tully et Sadsaoud[1451] [Illustration 18 : Copie par l'architecte du plan de l'observatoire de la Bouzaréah]. La qualité architecturale du lieu est inspirée par le projet de Charles Garnier pour l'observatoire de Nice, construit quelques années auparavant, dont le modèle fonctionnel est celui de l'observatoire du Tsar de Russie à Pulkovo.

> *On a complètement laissé de côté, dans les plans de l'Observatoire d'Alger, les errements suivis jusqu'à ce jour dans la construction de ces sortes d'édifices ; depuis déjà assez longtemps on avait signalé tous les inconvénients qu'offrait un Observatoire dont toutes les parties se trouvaient réunies dans le même édifice ainsi que cela se voit par exemple à Paris ; ici, il y en a Dix, dont Sept sont tout à fait indépendans [sic], tout à fait distincts, tous ensemble disséminés, dans un certain ordre, au milieu d'un terrain de 300 mètres du Nord au Sud, d'un peu plus de 200 mètres dans sa plus grande largeur et d'une superficie approximative de 45 hectares*[1452].

À Alger, l'architecte du gouvernement général est Jules Voinot[1453]. Trépied est particulièrement impliqué cependant dans le suivi du chantier :

[1448] Labeche Ahmed K., 2015, *Le Bordj Erriah…, op. cit.*, p.22-25.

[1449] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'Observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique, Alger s.d. [août 1883]. AN F17/3753.

[1450] Le projet complet d'observatoire « définitif » est présenté au ministre de l'Instruction publique en septembre 1883. Le terrain de la Vigie est affecté à l'École de sciences en octobre 1883 par le Gouverneur général de l'Algérie. Trépied doit négocier personnellement avec le Commandant du Génie militaire en Algérie, les termes d'un accord sur les conditions de la construction éventuelle d'une fortification de défense d'Alger sur le site. LAS de Trépied au ministre de l'Instruction publique « Rapport sur la situation et les travaux de l'observatoire d'Alger pendant l'année 1883 ». Alger, s.d., AN F17/3753.

[1451] Le Guet Tully F., Sadsaoud H., Heller M., 2003, « La création… », art. cit.

[1452] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, s.d. [mars 1886]. AN F17/3753.

[1453] Henri Louis dit « Jules » Voinot est né le 21 octobre 1853 à Alger et est décédé pendant l'été 1913. Il est architecte du Gouvernement général de l'Algérie et Capitaine Commandant la Compagnie des Sapeurs-Pompiers d'Alger. Il est un proche des hauts fonctionnaires de l'État en Algérie, comme en atteste ses témoins de mariage en 1884 qui sont par exemple Alfred Firbach, le Préfet d'Alger, et Matthieu Lallemand, l'ancien greffier. Officier d'Académie le 13 avril 1888 et Chevalier de la Légion d'Honneur par décret du 22 juillet 1905. On doit à Voinot

Les travaux n'auraient pas marché aussi vite si je n'avais pris la résolution de m'installer dès le début au milieu des travaux. Les ouvriers de ce pays sont assez paresseux, et ne font rien si l'on est pas constamment sur leur dos[1454].

La présence de Trépied dans le chantier de construction de l'observatoire impressionne aussi les délégués de la visite d'inspection annuelle. Ils écrivent en 1886 au ministre au sujet du Directeur :

Aussitôt qu'il entrevit la possibilité de s'installer sur le terrain des travaux définitifs, il s'y transporta et prit possession des deux Chalets, les deux premières bâtisses achevées, avec tous ses livres et ceux de ses instruments les plus indispensables. Sa présence au milieu des travailleurs fut pour eux un sujet continuel d'émulation et, quant à lui, il reprit ses Observations comme si de rien n'était. Aussi retrouvait-on avec peine la trace de l'interruption passagère qu'elles subirent en ce moment[1455].

Le passage de l'observatoire de Kouba à celui de la Bouzaréah est délicat. Le directeur ne souhaite pas interrompre trop longtemps le service. Ce transfert est organisé au cours de l'année 1886 comme le rapporte la Commission de visite de l'Observatoire d'Alger en 1887 :

L'année 1886 a été bien embarrassante pour le service astronomique puisqu'il a fallu défaire l'installation de Kouba, déménager le matériel de ce point à la Bouzaréah, faire une installation provisoire sur ce dernier point, et mettre les instruments dans leur situation définitive, le tout en casant provisoirement le personnel comme on a pu.

Les observations n'ont pourtant été interrompues que pendant un mois, et la Commission estime que cette simple indication renferme le plus sérieux éloge du zèle et de l'activité du personnel[1456].

Le nouveau dispositif destiné aux sciences de l'observatoire des Français en Algérie, vaste et fonctionnel, permet de développer des services adaptés à la demande des voyageurs coloniaux [Illustration 19 : Observatoire de la Bouzaréah, construction en cours d'achèvement].

---

différents monuments civils d'Alger dont la restauration du théâtre en 1881, l'édification de l'hôpital El-Kettar en 1896, de la Grande Poste en 1910 et de la nouvelle Préfecture en 1913. Ouahès Rachid, 2008, « Voinot Jules », dans Pouillon F. (ed.), *Dictionnaire…, op. cit.*, p.968-969. Les éléments biographiques sont puisés dans le dossier de Légion d'honneur : Base Léonore Archives Nationales. Dossier : 19800035/0260/34733.

[1454] LAS de Trépied à Mouchez. Alger, le 26 août 1886. Vendue en janvier 2015 par EURL Yannick Lefebvre [consultée en ligne, www.ebay.fr, le 25 janvier 2015].

[1455] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, s.d. [mars 1886]. AN F17/3753.

[1456] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 27 mars 1887. AN F17/3753.

Trépied accueille des étudiants à l'École de sciences sur le site, suivant le modèle de Montsouris, pour une formation à l'astronomie pratique. L'enseignement de Charles Trépied est développé dans une direction très appliquée, comme l'y engagent les termes du décret du 5 juin 1880 de création de l'établissement d'enseignement supérieur algérois. Si la mécanique céleste fait partie des développements du cours, les techniques astronomiques de l'exploration terrestre ou l'astronomie physique sont aussi au cœur de la formation. Par exemple, l'observatoire est doté en 1907 d'un astrolabe à prisme[1457], « pour l'instruction pratique des explorateurs et des étudiants de l'École des sciences[1458] ».

La spacieuse bibliothèque de l'observatoire est aussi le lieu de travail des calculateurs. Mouchez souhaitait drainer vers Montsouris les mesures faites lors des explorations engagées par ses anciens élèves. En 1882, il regrettait l'insuccès de cette mesure devant le Bureau des longitudes :

> *M. Mouchez dit qu'il a toujours été entendu avec tous les voyageurs faisant leurs études à Montsouris, qu'ils enverraient les observations à l'Observatoire au retour de leur voyage et qu'on les ferait calculer soit par des officiers de Montsouris soit par le bureau des calculs de l'Observatoire de Paris. Malgré ces offres continuellement répétées, 2 ou 3 voyages seulement ont consenti jusqu'ici à nous envoyer leurs observations*[1459].

Trépied suit l'exemple de son mentor et met au service des missions d'explorations sahariennes les calculateurs de l'observatoire d'Alger. Ainsi, en 1902, le service des calculs de l'observatoire d'Alger, composé alors de 6 personnes dont Trépied, traite « les observations astronomiques faites par le Commandant Deleuze dans les régions du Touat et du Tidikelt[1460] ». L'année suivante, le service effectue « les calculs nécessaires pour fixer les positions de 11 points de la région du Gourara, du Touat, et du Tidikelt à l'aide des observations faites par M Gautier, Professeur à l'École des Lettres d'Alger[1461] ». En 1906, Trépied et Vilatte, un autre transfert de l'observatoire de Montsouris, calculent et discutent « les observations astronomiques faites par le lieutenant Niéger, au cours d'un voyage d'exploration, dirigé par M

[1457] Fabrication Prosper Ponthus and Léon Therrode, No. 6 Rue Victor, Paris, France.

[1458] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 10 mars 1908. AN F17/13582.

[1459] « Observations sur le procès-verbal du 20 Xbre », *Les procès verbaux du Bureau des longitudes*, consulté le 15 septembre 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/3942.

[1460] Rapport de la commission de visite d'inspection annuelle au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 18 mars 1903. AN F17/13582.

[1461] Rapport de la commission de visite d'inspection annuelle au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 22 mars 1904. AN F17/13582.

le Colonel Laperrine dans l'intérieur du Sahara, du Touat, à Inzize, à l'Adrar, à Taodeni[1462] ». Laperrine (1860-1920) est depuis 1901 le commandant supérieur des « oasis sahariennes » et dirige la structure qui administre « les Territoires du Sud » confiés aux militaires[1463]. Après le décès subit de Trépied en 1907, ce type de travail n'est plus effectué à l'observatoire.

Le cas de Noël Villatte est un nouvel exemple d'implication de l'observatoire, sous la direction de Trépied, dans les missions sahariennes. Comme Rambaud, Noël Villatte est un marin. Né le 31 décembre 1872 à Angers dans une famille très modeste, il est entré à l'école des mousses de Brest le 5 avril 1887 et en est sorti le 1er avril 1889, avec un engagement volontaire dans la Marine. Il est breveté timonier de 1ière classe le 5 mars 1890 (N° Mle 633672)[1464]. Il intègre l'observatoire de Montsouris en avril 1890 et y demeure jusqu'en septembre 1893[1465]. Mouchez est vraisemblablement à l'origine du tournant de sa carrière que communique le ministre de la Marine au chef du Dépôt de la Marine :

> *A la date du 25 août dernier le Ministre de l'Instruction publique m'a demandé de mettre à la disposition de M. Foureau, chargé d'une mission dans le Sahara, le matelot timonier breveté Villatte (Noël), actuellement détaché à l'Observatoire de Montsouris. J'ai l'honneur de vous faire connaître qu'en vue de donner satisfaction à cette demande, j'ai décidé que le Matelot Villatte sera congédié et placé dans la réserve de l'armée active le 10 septembre prochain*[1466].

Dès lors, Villatte est rattaché à l'observatoire d'Alger comme calculateur auxiliaire. Il participe à la plupart des expéditions sahariennes de la période : comme aide de l'explorateur Foureau de septembre 1893 à mars 1894, puis chez les Touareg du Nord de septembre 1894 à février 1895, dans la mission Flamand d'avril 1895 à juin 1895, à nouveau avec Foureau chez les Touareg du Nord de mars 1896 à juillet 1896 et de mars 1897 à juin 1897[1467].

De septembre 1898 à septembre 1900, il est adjoint à la mission Foureau-Lamy qui traverse le Sahara et relance la constitution de l'empire français. À son retour, à la fin de l'année 1900,

---

[1462] Rapport de la commission de visite d'inspection annuelle au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 25 février 1907. AN F17/13582.

[1463] Côte M., 2012, « La conquête… », art. cit., p.268.

[1464] Livret militaire Classe 1888 Villatte. F17/227111/B : dossier biographique Villatte.

[1465] Boistel G., 2010, *L'observatoire…*, *op. cit.*, p.178.

[1466] Copie de lettre du 4 septembre 1893 du ministre de la Marine à Monsieur le Contre-Amiral chef du service hydrographique de la Marine. F17/227111/B : dossier biographique Villatte.

[1467] État détaillé des services, année 1917. F17/227111/B : dossier biographique Villatte.

Charles Trépied demande au Recteur de le détacher pour une nouvelle mission à visée ferroviaire au Sahara :

> *Cette mission qui sera accompagnée d'une colonne militaire, devant traverser des régions encore inexplorées, aura besoin de déterminer les positions géographiques d'un certain nombre de points. L'ingénieur des mines, chargé de cette partie des études, m'a demandé si je pouvais lui indiquer une personne déjà exercée aux relevés géographiques et en état de le seconder*[1468].

Il est chargé de Mission par le ministre de l'Instruction publique de novembre 1903 à octobre 1904 :

> *Mission géographique – Par une décision ministérielle du 30 décembre 1903, M Villatte a été chargé d'une mission dans le Sahara central à l'effet de vérifier les positions géographiques de certaines localités à l'aide d'observations astronomiques, et de procéder à des déterminations de divers éléments magnétiques*[1469].

Sa dernière mission, dirigée vers le Soudan à travers le Sahara se déroule de décembre 1908 à décembre 1909 et sera la dernière en raison d'une santé chancelante.

> *M Villatte est rentré à la fin de décembre, ayant accompli de la manière la plus heureuse sa mission d'exploration dans les oasis sahariennes : il rapporte de nombreuses déterminations géographiques et magnétiques. La mise au point des calculs et la discussion des résultats l'occuperont sans doute jusqu'au commencement de mars. C'est à partir de cette date seulement qu'il pourra reprendre à l'observatoire son service régulier*[1470].

Pour ce service exceptionnel, Villatte a obtenu diverses gratifications honorifiques - Chevalier de la Légion d'honneur le 5 mai 1901, Officier de l'Instruction publique le 14 juillet 1904, lauréat de l'Institut pour le prix Janssen en 1901, lauréat de la Société de géographie de Paris prix Edouard Foâ en 1904 – mais aussi financières par des gratifications du Gouvernement général et de l'armée[1471].

[1468] LAS du 5 décembre 1900 de Trépied au Recteur d'Alger. F17/227111/B : dossier biographique Villatte.

[1469] Rapport de la commission de visite d'inspection annuelle au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 22 mai 1905. AN F17/13582.

[1470] LAS de Gonnessiat au ministre de l'Instruction publique. « Rapport sur la situation et le fonctionnement de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1909 ». Alger, le 29 janvier 1910. AN F17/13582.

[1471] Minute de lettre du 03 juillet 1908 du Gouverneur général de l'Algérie au Commandant Lacroix, chef de service des affaires indigènes et du personnel militaire. ANA IBA/INS-065.

L'observatoire d'Alger, comme le souhaitaient ses promoteurs du Bureau des longitudes, et tout particulièrement l'amiral Mouchez, contribue largement à l'action des militaires dans le sud algérien pour la conquête du Sahara. Il développe les méthodes de mesure de longitude basées sur l'observation de la Lune, règle les chronomètres des explorateurs de passage à Alger, distribue l'heure aux confins du réseau télégraphique à leur intention, accueille et traite leurs observations dans son bureau des calculs à leur retour et accompagne même parfois les missions avec un de ses membres « montsouriens ». En 1906, Édouard Caspari peut écrire avec justesse :

> *Il est juste de rappeler ici que l'Observatoire d'Alger est devenu une vraie école d'application pour les explorateurs, et que ceux qui, dans ses derniers temps, ont visité l'Afrique du Nord, ont trouvé dans l'établissement dirigé par M. Trépied, des conseils éclairés et une collaboration féconde*[1472].

3.3.3 La tradition astrométrique

L'assistance aux explorateurs est basée sur les pratiques de la géodésie astronomique, faisant appel à l'astrométrie. La lunette méridienne est l'instrument pivot, qui règle les horloges et fixe la position de la Lune.

Trépied développe lors de son arrivée à Alger une production originale dans le domaine de l'analyse spectroscopique, d'abord à l'observatoire de Kouba, puis à celui de la Bouzaréah. Loewy rapporte qu'entre 1881 et 1885, c'est-à-dire pendant que Trépied était installé à Kouba, « il s'est (...) livré à des recherches de spectroscopie solaire et a obtenu en outre environ un millier de photographies de Soleil[1473] ».

En dépit de son engagement initial aux côtés de la mission Flatters, des travaux d'astronomie physique qu'il poursuit et de la construction d'un vaste observatoire dans le cadre du développement de l'enseignement supérieur dans la colonie, Trépied se confronte aux mêmes problèmes de moyens humains que Bulard avant lui. Lorsqu'il déménage en 1885 à l'observatoire de la Bouzaréah, Trépied n'est accompagné que de Rambaud pour animer un

---

[1472] Caspari Édouard, 1906, « Bibliographie », *La Géographie*, t.XIII, p.61 cité par Boistel G., 2017, « Les observatoires… », art. cit.

[1473] « Rapport sur M. Trépied, Directeur de l'Observatoire d'Alger par M. Loewy », Comité Secret du 21 mai 1906, Dossier biographique « Trépied ». Archives de l'Académie des sciences.

espace consacré à l'astronomie, de 45 hectares, occupés par 7 bâtiments et dotés de 5 instruments optiques[1474].

Son ralliement au projet de la Carte photographique du Ciel, lancé par Mouchez en 1885, va lui permettre de recevoir les financements de fonctionnement dont il a besoin pour faire vivre le site. Le site d'Alger se reconfigure d'un point de vue spatial et dans sa structure sociale afin de répondre aux exigences de ce nouveau projet. Le second mouvement saharien du début du XXe siècle ne remet pas en cause cette orientation et, au contraire, en bénéficie.

La mort de Trépied, la longue direction de son successeur, le parc d'instruments disponibles et la constitution sociologique de la communauté astronomique algéroise, contraignent vivement le développement de l'observatoire. Il se spécialise alors dans ce que nous qualifions une sous-culture astronomique.

3.3.3.1 La Carte du Ciel comme programme fondateur

En s'enfonçant dans le Tassili des Ajjer, en janvier 1881, Flatters et sa mission, suivant des ordres secrets[1475], ne vont pas seulement au massacre, ils condamnent aussi pour vingt ans toute velléité française de traverser le Sahara. Pour Marc Côte, « la colonisation se repliera sur elle-même ; les militaires, en position défensive, construiront des forts[1476] ». Entre ses deux poussées vers le Sud, celle de la fin des années 1870 et celle de la fin des années 1890, Trépied, dont la mission initiale était d'accompagner ce premier mouvement, rencontre, peu de temps après son arrivée à Alger, des difficultés.

Après quelques mois d'exercice à l'observatoire de l'Agha, puis à celui de Kouba, Trépied constate la faiblesse des moyens humains dont il dispose pour mener à bien son travail astronomique. Dans son rapport annuel au ministre de l'Instruction publique, il insiste sur la nécessité que le « personnel soit augmenté le plus tôt possible d'un aide-astronome et d'un calculateur[1477] ». Cette demande est appuyée et illustrée par les Délégués du ministre, chargés

---

[1474] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, s.d. [mars 1886]. AN F17/3753.

[1475] Valette J., 1973, « Quelques aspects… », art. cit., p.385.

[1476] Côte M., 2012, « La conquête… », art. cit., p.268.

[1477] LAS de Trépied au ministre de l'Instruction publique « Rapport sur la situation et les travaux de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1881 ». Alger, s.d. [fin février 1882]. AN F17/3753.

de la visite d'inspection annuelle, qui au sujet des calculs de réduction des observations astrométriques de Trépied écrivent :

> *Dans l'état actuel, il est absolument impossible que le Directeur se charge de ce travail. Ce serait l'obliger à cesser tout service d'observations et tous travaux personnels pour employer son activité à des calculs qui absorberaient un temps considérable. Il est donc très essentiel qu'un calculateur soit le plus tôt possible attaché à l'Observatoire, et cela est d'autant plus nécessaire, que la facilité des observations rend celles-ci plus nombreuses*[1478].

Trépied a investi beaucoup de temps, d'énergie et d'argent à s'installer convenablement à Kouba. Cette installation est cependant perçue par tous, commissaires de la visite annuelle[1479] et astronomes parisiens, comme temporaire. Ainsi, le comité consultatif des observatoires de Province[1480] préfère surseoir en 1882 à l'envoi de personnel supplémentaire que réclame Trépied :

> *Il y a lieu d'attendre pour lui donner des aides. L'Observatoire a un élève prêt à partir pour Alger. Il devra recevoir un traitement de 3000 F. On pourra l'envoyer en 1883*[1481].

Cependant, en août 1883, les commissaires alertent une fois encore le ministre :

> *Mais il y a des circonstances où toutes les volontés ne sauraient répondre aux obligations que l'on s'est imposées, parce que le temps est là qui ne le permet pas, et que d'ailleurs il y a des sciences, comme l'Astronomie qui ont essentiellement besoin d'observations simultanées, c'est-à-dire d'observations faites par deux, par trois, par quatre personnes à la fois. M Trépied a donc besoin d'aides, comme tous ses collègues,*

[1478] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, s.d. [mars 1886]. AN F17/3753.

[1479] En 1883, le maire d'Alger Guillemin, l'ingénieur en chef des mines Pouyanne et le conservateur de la Bibliothèque Mac-Carthy.

[1480] Le 10 octobre 1881, Charles Trépied est invité pour la première fois au Comité consultatif des observatoires de province, créé par l'Arrêté du 27 novembre 1879, où il donne des explications sur la situation de l'Observatoire d'Alger. Ce Comité, qui fait suite à l'Assemblée générale ou Conseil Général des observatoires de France, est composé par les arrêtés du 27 novembre 1879 et du 20 mars 1883. Berthelot de l'Académie des sciences et Inspecteur général de l'Instruction publique, et Liard puis Dumont, directeurs de l'Enseignement supérieur au Ministère, côtoient les astronomes du Bureau des longitudes Faye, Janssen, Loewy, Mouchez et Tisserand, et les directeurs des observatoires de province. Le comité est chargé d'évaluer et d'organiser la vie astronomique en Province, tant sur le plan scientifique que de gestion des personnels. Le comité surveille et standardise les pratiques des directeurs des observatoires de Province. Il encourage les observatoires à publier leurs observations et à recruter des jeunes gens avec des diplômes universitaires. Il est particulièrement vigilant sur la place accordée à la météorologie dans les observatoires, veillant à ce qu'elle ne prenne plus le pas sur l'astronomie.

[1481] Procès verbal de la réunion du 24 avril 1882. AN F17/3752. Chemise Procès verbaux des séances.

mais il n'en qu'un [sic]. Seulement il nous a semblé qu'à eux deux ils arrivaient bien difficilement à faire ce qu'exigent leurs différents travaux[1482].

La situation paraît se débloquer dès que la perspective du déménagement à la Bouzaréah se précise en 1885. De plus, deux nouveaux instruments d'astrométrie, un cercle méridien de Gautier et un équatorial coudé, système Loewy[1483], dont les marchés ont été passés en 1882 et qui ont été financés par une provision annuelle sur le budget de fonctionnement, sont en construction à Paris[1484]. Ces instruments doivent permettre d'exécuter un ambitieux programme de travaux astrométriques en plus de celui d'astronomie physique déjà en cours : « construction de nouvelles cartes du ciel austral, l'exploration méthodique de zones pour l'observation des petites planètes connues, la détermination de nombreuses étoiles non encore cataloguées, etc.[1485] ». Le cas d'Alger est alors évoqué lors de l'assemblée annuelle des observatoires de France :

Pour l'Observatoire d'Alger, M Loewy estime que le personnel et le budget sont insuffisants. Il pense qu'il y aurait lieu de donner à M Trépied un aide-astronome choisi parmi les élèves sortants de l'École d'astronomie, ainsi qu'un aide-calculateur. De plus, M Rambaud devrait être nommé aide astronome[1486].

Dans un contexte budgétaire difficile pour l'astronomie française, l'enveloppe globale annuelle ayant été diminuée, le directeur de l'Enseignement supérieur Liard « pense que ces mesures pourront être prises[1487] ».

Rien n'est cependant fait et, l'année suivante, Trépied réclame à nouveau « que le traitement de M Rambaud soit porté de 2000 à 2500 F, les élèves astronomes qui sont envoyés à l'observatoire devant recevoir 3000 F[1488] ». Le Comité repousse cependant encore sa décision à la session de

---

[1482] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, s.d. [fin août 1883]. AN F17/3753.

[1483] L'équatorial coudé est une solution optique imaginée par Maurice Loewy à l'observatoire de Paris et réalisée par Paul et Prosper Henry et Paul Gautier en 1881. Cet instrument a été conçu pour répondre aux coûts très important des coupoles nécessaires aux lunettes de grande longueur focale. L'observateur est fixe et à l'abri, ce qui rend l'instrument très confortable pour l'observation. Weimer Théo, 1982, « Une [sic] instrument en voie de disparition : l'équatorial coudé », *Journal for History of Astronomy*, XIII, p.110-118. Lequeux James, 2011, « The Coudé Equatorials », *Journal of Astronomical History and Heritage*, vol.14 n°3, p.191-202.

[1484] LAS de Trépied au ministre de l'Instruction publique « Rapport sur la situation et les travaux de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1883 ». Alger, s.d. AN F17/3753.

[1485] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, 28 février 1882. AN F17/3753.

[1486] Procès verbal de la réunion du 26 mars 1885. AN F/17/3752. Chemise Procès verbaux des séances.

[1487] *Ibidem*.

[1488] Procès verbal de la réunion du 18 mai 1886. AN F/17/3752. Chemise Procès verbaux des séances.

fin d'année 1886 où seront discutés les budgets de l'année suivante, « les élèves astronomes ne devant être nommés que plus tard[1489] ». Cette année-là, 1886, est celle de l'installation sur le site de la Bouzaréah. Trépied et Rambaud ont dû se sentir bien seuls - même s'ils avaient été rejoints en janvier par un calculateur, Lemeray[1490], et un garçon de laboratoire, Ali Ben Amar[1491] - dans cet immense espace en cours d'achèvement dédié aux sciences de l'observatoire.

En 1886, les astronomes algérois sont dans une situation de blocage depuis l'arrêt des missions sahariennes en 1881. Ils développent des sites d'observation, engagent de nouvelles recherches, acquièrent de nouveaux instruments mais sont trop peu nombreux pour faire face à cet ambitieux programme. Ils sont livrés à eux-mêmes par les institutions métropolitaines tandis que l'École des sciences d'Alger peine à démarrer. Une opportunité va être saisie par Trépied, grâce à Mouchez, pour dépasser cette situation délicate et peupler l'observatoire de la Bouzaréah.

A Paris, l'amiral Mouchez a encouragé la technique photographique à l'Observatoire et créé, à la fin des années 1870, un atelier spécifique confié aux frères Henry[1492]. Les résultats alors obtenus grâce aux instruments développés, convainquent Mouchez que la photographie peut être une solution pour augmenter l'efficacité des astronomes dans la réalisation de cartes stellaires.

> *On pourra à l'aide de cet instrument obtenir en une heure une Carte du ciel de la même dimension qu'une feuille de la Carte écliptique, qui exigerait par les procédés ordinaires plusieurs mois d'un travail assidu[1493].*

[1489] *Ibidem*.

[1490] Pas de données biographiques sur ce calculateur qui quitte l'observatoire avant la fin de l'année.

[1491] Ben Amar Ali ben Amar ben Sliman né en 1840 à Médéah. Il est le seul autochtone qui ait travaillé à la Bouzaréah pendant notre période d'étude (1886-1938). Après 25 ans de service militaire, il entre à l'observatoire où il demeure jusqu'en 1902. Il est alors admis à la retraite à 62 ans après un service de 16 ans 10 mois et 10 jours. Il a été naturalisé entre-temps. AN F17/21896/B, dossier Ali Ben Amar. Le choix de son recrutement est à rapprocher des difficultés de voisinage des premières années à la Bouzaréah où vols, passages de piétons, conduisent les autorités à cloturer l'observatoire.

[1492] Chinnici Ileana, 1999, *La Carte du Ciel. Correspondance inédite conservée dans les archives de l'Observatoire de Paris*, Paris et Palerme, Observatoire de Paris et Osservatorio Astronomico di Palermo G. S. Vaiana, p.4. Cet ouvrage est l'édition, sous le patronnage de l'Union astronomique internationale, des manuscrits conservés à l'Observatoire de Paris relatifs à la Carte du Ciel, dont les 39 lettres reçues ou envoyées à Alger. Cette édition est précédée d'une note de présentation historique et suivie d'une étude comparative de l'engagement des observatoires français et italiens.

[1493] Mouchez Ernest, 1884, « Astronomie. Essais de photographie d'étoiles, pour la construction des Cartes du ciel, par MM. Paul et Prosper Henry », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences,*

Mouchez cite régulièrement les cartes écliptiques en exemple, travail en cours à l'Observatoire qui doit faciliter la découverte de petites planètes et alimenter les catalogues d'étoiles de culmination lunaire. Des progrès équivalents étant réalisés en Angleterre et au Cap, Mouchez propose en 1885 à plusieurs directeurs d'observatoires dans le monde d'unir leurs efforts, « proposant une coopération internationale finalisée en vue de la création d'une carte photographique du ciel[1494] ». Alger est rapidement choisie pour la contribution française à la Carte du ciel. Le Comité consultatif des observatoires de province est saisi, dans sa séance du 18 mai 1886[1495], par le Directeur de l'Enseignement supérieur au sujet de l'attribution de lunettes photographiques, spécialement financées par l'État et dédiées au projet. Mouchez a obtenu que trois de ces instruments soient affectés dans des observatoires français, financés sur le budget des Facultés des sciences. « Alger est désigné à l'unanimité comme devant recevoir un des instruments[1496] ». Toulouse et Bordeaux se voient attribuer les deux autres instruments après débats. À l'été 1886, Alger est donc paradoxalement intégré à ce grand programme international alors que l'observatoire de Marseille, qui bénéficie d'une météorologie sensiblement équivalente, en a été écarté « comme ayant un personnel trop restreint et trop occupé déjà[1497] ». Trépied devient un des acteurs principaux de « l'ajustement des pratiques[1498] » astronomiques de la fin du XIXe siècle organisé dans le cadre de la Carte du Ciel.

Trépied est nommé secrétaire de trois congrès internationaux réunis à Paris pour décider de l'exécution de la Carte photographique du ciel. « En cette qualité il a pris une part des plus importantes à tous les travaux préparatoires et a rédigé avec un soin scrupuleux et une grande

---

t.XCIX, p.306-307. Cette communication est reprise dans *l'Astronomie*, avec reproduction des photographies présentées par Mouchez. Mouchez Ernest, 1884, « La photographie directe du ciel pour la construction des cartes d'étoiles », *L'Astronomie*, n°3, p.370-373.

[1494] Chinnici Ileana, 2008, « La Carte du Ciel : genèse, déroulement et issues » dans Lamy Jérôme (ed), *La Carte du Ciel. Histoire et actualité d'un projet scientifique international*, Les Ulis et Paris, EDP Sciences et Observatoire de Paris, p.22.

[1495] Procès verbal de la réunion du 18 mai 1886. AN F17/3752. Chemise Procès verbaux des séances.

[1496] *Ibidem.*

[1497] *Ibidem* cité par Le Guet Tully Françoise, De La Noë Jérôme, Sadsaoud Hamid, 2008, « L'opération de la Carte du ciel dans les contextes institutionnel et technique de l'astronomie française à la fin du XIXe siècle », dans Lamy J. (ed), *La carte…*, *op. cit.*, p.98.

[1498] Ce terme est emprunté à Jérôme Lamy et désigne l'action pour réduire la tension entre la volonté régulatrice des coordinateurs de l'opération et la multiplicité des expériences dans les observatoires. Lamy Jérôme, 2008, « La Carte du Ciel et l'ajustement des pratiques (fin XIXe – début XXe siècle) », dans Lamy J. (ed), *La carte…*, *op. cit.*, p.45-67.

clarté tous les procès-verbaux des séances tenues dans les trois années 1887, 1889 et 1891[1499] ». Il l'est à nouveau en 1896 et 1900.

Trépied réalise à Alger différents essais, pour la mise au point des procédures communes du projet, dont la plupart furent publiés dans le *Bulletin de la Carte du ciel*. Ses études photographiques sont particulièrement suivies car Trépied utilise cette technique dans son observatoire depuis 1880. Son expérience est reconnue. Nadar s'adresse d'ailleurs à lui en 1893 pour la rédaction d'un article sur la photographie astronomique destiné à sa prestigieuse revue *Paris-Photographe*[1500]. Les productions photographiques de l'observatoire d'Alger sont présentées à l'exposition universelle de Paris en 1900. Trépied expose, au sein du pavillon consacré à l'Algérie, plusieurs reproductions par héliogravure de clichés astronomiques réalisés à Alger[1501].

L'activité du directeur de l'observatoire d'Alger conduit Loewy à dire que « M Trépied est un des astronomes français qui ont le plus contribué au succès de cette grande entreprise internationale[1502] ». Chinnici valide cet hommage posthume en écrivant que l'observatoire d'Alger « fut le plus actif, allant toujours au même pas que Paris, un résultat dû principalement à l'expérience et à l'habileté de Trépied[1503] ».

L'engagement de Trépied pour la Carte du Ciel est total car ce programme de recherche donne à l'observatoire d'Alger des moyens importants pour assurer son activité : budgets, personnel, matériel.

L'analyse des budgets de l'observatoire en 1895, 1902 et en 1906[1504] montre qu'entre 50% et 80% de ceux-ci sont versés pour un usage lié à la Carte du ciel [voir tableau ci-après].

[1499] « Rapport sur M. Trépied, Directeur de l'Observatoire d'Alger par M. Loewy » version préparatoire, Comité Secret du 21 mai 1906, Dossier biographique « Trépied ». Archives de l'Académie des sciences.

[1500] Trépied Charles, 1893, « Photographie astronomique », *Paris-Photographe*, A3, n°5, p.187-193. Trépied Charles, 1893, « Photographie astronomique », *Paris-Photographe*, A3, n°6, p.233-238. Trépied Charles, 1893, « Photographie astronomique », *Paris-Photographe*, A3, n°7, p.279-285.

[1501] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 15 mars 1901. AN F17/13582. Le tirage de l'un de ces clichés, celui de la nébuleuse M57 de la Lyre, est conservé dans les fonds de l'Observatoire de Paris (inv.I.1664).

[1502] « Rapport sur M. Trépied, Directeur de l'Observatoire d'Alger par M. Loewy ». Comité Secret du 21 mai 1906, Dossier biographique « Trépied ». Archives de l'Académie des sciences.

[1503] Chinnici I., 1999, *La Carte…*, *op. cit.*, p.452.

[1504] Ce sont les trois premiers budgets que nous avons pu reconstituer à partir des archives.

Année	Institution émettrice	Montant annuel en francs	Destination
Budget 1895	École des sciences d'Alger	8200	*Crédit ordinaire*
	École des sciences d'Alger	4500	*Crédits supplémentaires Carte du Ciel*
	Budget général de l'État	9000	*Mesure et réduction Carte du ciel*
	Total	**21700**	
Budget 1902	École des sciences d'Alger	12700	*Entretien ordinaire*
	Budget spécial Algérie	9000	*Mesure et réduction Carte du ciel*
	Budget général de l'État	21740	*Publications de la Carte du ciel*
	Total	**43400**	
	Crédit supplémentaire ministère de l'Instruction publique	3600	*Machine à mesurer*
Budget 1906	École des sciences d'Alger	8200	*Entretien ordinaire*
	Budget spécial Algérie	12500	*Mesure et réduction Carte du ciel*
	Budget général de l'État	21300	*Publications de la Carte du ciel*
	Total	**42000**	

Sources : Rapports inspections annuelles du 27/04/1896, du 25/03/1902 et du 21/01/1906 (AN F17/3753 et F17/13582)

Sur le plan du recrutement de personnel, l'aspect le plus pénible des défauts de fonctionnement dont souffrait l'observatoire d'Alger, la rupture avec la période précédente est particulièrement visible [se reporter au graphe de l'annexe 1]. Deux postes de titulaires sont ouverts dès 1887 : un aide-astronome et un astronome adjoint. Charles Frédéric Edouard Sy, formé à l'école d'astronomie de l'Observatoire de Paris, et Joseph Jean François Renaux, normalien et agrégé, ont des profils de formation plus classiques que leurs deux collègues de Montsouris.

Les sommes versées pour la Carte du ciel permettent surtout le recrutement de personnel auxiliaire. À partir de mai 1895, Trépied obtient l'autorisation de créer un « bureau de mesures, ce qui permettra de poursuivre plus vite l'opération, longue et pénible de la mesure des clichés[1505] ». Les sommes mentionnées dans le budget sous l'item « Mesure et réduction » servent à les indemniser. Ces travailleurs au statut précaire renforcent l'équipe de l'observatoire à partir de 1895[1506]. En 1896, ils constituent près de la moitié du personnel de l'observatoire.

[1505] Chinnici I., 1999, *La Carte…*, *op. cit.*, p.452.

[1506] Arnauld Saint-Martin a livré une analyse sociologique détaillée du statut de ces travailleurs au sein des observatoires français à la fin du XIXe et début du XXe siècle, inspiré du monde de l'industrie. Saint-Martin Arnaud, 2006, « Un spectre hante l'observatoire : le statut paradoxal des auxiliaires », *Carnets de bord*, n°11, p.40-50.

Le rapport d'activité de Trépied pour l'année 1905 révèle que les auxiliaires participent certes, au côté du Directeur, aux mesures de la Carte du ciel, mais aussi à l'exécution des clichés à l'équatorial photographique (Louis Charles Emile Pluche) et à l'observation de l'éclipse de soleil du 30 août (Noël Villatte, Léon Thivin, Oudot et Pluche). La souplesse des fonds spéciaux de la Carte du ciel permet aussi par exemple de salarier Noël Villatte pendant des années à l'observatoire, quand bien même il passe la plus grande partie de son temps dans les missions sahariennes[1507].

Enfin, des subventions ponctuelles, au titre de la Carte du ciel, donnent la possibilité à Trépied d'acquérir du matériel pour l'observatoire, qui peut être utilisé pour d'autres recherches.

> *Indépendamment de quelques accessoires relatifs au service photographique, nous devons signaler la livraison faite par le constructeur, M. Gautier, d'un appareil destiné à la mesure des clichés de la Carte céleste. Ainsi se trouve complètement employée la somme de 11900 F que M. le Ministre avait accordé à l'Observatoire d'Alger sur les crédits votés en 1891 par le Parlement dans le but de permettre aux observatoires français d'exécuter, en ce qui les concerne, les décisions prises dans les conférences internationales de 1889 et de 1891*[1508].

Le programme international de la Carte du Ciel a donc été une aubaine pour l'observatoire d'Alger afin d'affermir son développement après l'arrêt brutal des missions sahariennes en 1881. Cette analyse ajoute à la complexité des raisons pour lesquelles « l'astronomie française décida de se lancer dans une aventure scientifique inédite dont aucun des protagonistes ne pouvait soupçonner l'ampleur[1509] ».

3.3.3.2 Redéfinition socio-technique d'un observatoire

Laetitia Maison montre que pour Rayet, à l'observatoire de Bordeaux, participer à la Carte du Ciel le contraint à redéfinir son projet scientifique[1510]. La position de Trépied est différente.

[1507] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 29 janvier 1910. AN F17/13582.

[1508] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 8 avril 1893. AN F/17/3753.

[1509] Le Guet Tully F., De La Noë J., Sadsaoud H., 2008, « L'opération… », art. cit., p.99.

[1510] Voir sa thèse : Maison L., 2004, *La fondation …*, *op. cit.*

Celui-ci n'abandonne pas les programmes de recherche initiés avant. Cependant, l'observatoire de la Bouzaréah est remodelé, tant dans sa structure sociale que technique, par l'intégration d'Alger au programme international dirigé par Mouchez.

Lors de son installation à Kouba, entre 1881 et 1885, l'astrométrie est au cœur des pratiques de Trépied, le développement de l'astronomie physique n'est cependant pas négligé. Le T500, le grand télescope de Foucault, est l'instrument pivot de ce travail. En 1881, Trépied trouve une solution pour combattre la rapide oxydation du miroir argenté due à l'atmosphère particulièrement humide et salée d'Alger. Dans la décennie 1860, Bulard devait renvoyer les miroirs en France pour refaire leur argenture. Plus tard, il trouve des artisans capables de réaliser l'opération à Alger[1511]. Cependant, cela était coûteux et immobilisait longuement le télescope. Trépied choisit d'ajouter une fine couche d'or à la surface du miroir pour ralentir son oxydation[1512]. Le télescope est, pour la première fois, rendu fixe sur un plateau de « ciment comprimé » de 12 m par 12 m. Son abri en bois, le poste d'observation sur lequel l'astronome se hisse jusqu'à l'oculaire et l'instrumentation annexe sont mobiles, sur un dispositif de rails[1513]. Grâce au micromètre de cet instrument, Trépied observe astéroïdes, comètes et satellites de Jupiter. Ces comptes rendus constituent l'essentiel des publications de cette époque[1514]. Trépied néanmoins conserve son intérêt pour l'astronomie physique, éveillé à Montsouris.
La spectroscopie de comète ou d'étoiles est rendue possible grâce au formidable collecteur de lumière que constitue le T500[1515]. Des études de physique solaire sont engagées grâce à un ingénieux dispositif s'apparentant à un héliostat : un miroir plan de 33cm est rendu mobile par un système de poulies et envoie le rayonnement solaire dans une lunette horizontale – 25cm d'ouverture et 6m de focale, récupérée d'une mission d'observation du passage de Vénus – disposée dans le plan méridien. L'image est reprise dans un pavillon en bois dans lequel une

---

[1511] Facture de Charles Chouquet, bijoutier 14 rue Bab Azoun Alger, du 10 juin 1876 : « 27 mai argenture de deux miroirs paraboliques ». AN F17/3753.

[1512] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, s.d. [fin août 1883]. AN F/17/3753.

[1513] *Ibidem.*

[1514] Dans les *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, du tome XCII (1881) au tome XCVII (1883), cette thématique constitue le sujet de 5 des 11 communications présentées par Trépied pour des travaux effectués au T500.

[1515] Voir par exemple l'observation de décembre 1882 du spectre de la comète Pons : Trépied Charles, 1883, « Astronomie physique. Etude spectroscopique de la comète Pons-Brooks, faite au réflecteur de 0,50m de l'observatoire d'Alger », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tXCVII, p.1540-1541.

table mobile permet de positionner soit une chambre noire destinée à faire des clichés de la surface solaire, soit un spectroscope de Thollon pour l'étude des taches solaires[1516]. Trépied reçoit des subventions spéciales pour des missions « spectroscopiques » avec Louis Thollon[1517]. En 1882, tous les deux participent à une mission internationale, avec des « facilités sans précédent accordées par le gouvernement égyptien » pour l'observation d'une éclipse [1518]. Le phénomène étant très rapide, environ 70 secondes, les tâches sont réparties entre les astronomes. Trépied et Thollon effectuent l'étude spectroscopique de la couronne solaire. Ils déclarent avoir identifié la raie verte d'émission comme coïncidant avec la raie 1474 de Kirchhoff du spectre d'absorption solaire. Cette raie d'émission verte avait été observée pour la première fois par Harkness et Young, indépendamment, lors de l'éclipse du 7 août 1869[1519]. Elle demeure une difficulté pour l'astronomie solaire et la physique jusqu'aux années 1940 où fut admis la température très élevée de la couronne solaire. En 1883, Trépied et Thollon sont envoyés par Mouchez au Pic-du-Midi pour évaluer la qualité astronomique du site. Ils y observent la granulation et le spectre solaires[1520].

Lors de la conception du site de la Bouzaréah, le projet de la Carte du ciel n'est pas encore formulé par Mouchez. En 1886, lorsque Alger rejoint le programme international et est choisi par le Ministère de l'Instruction publique pour recevoir l'une des trois lunettes équatoriales photographiques françaises, une réorganisation du site est à imaginer. En effet, les travaux de la carte du ciel imposent un nouvel instrument, l'équatorial photographique, et une organisation systémique de la chaîne de production des données finales.
La lunette astrophotographique a été mise au point à l'Observatoire de Paris par les frères Henry et par Paul Gautier[1521]. Le châssis de cet instrument, fixé sur une monture équatoriale, est doté

[1516] LAS de Trépied au ministre de l'Instruction publique « Rapport sur la situation et les travaux de l'Observatoire d'Alger ». Alger, s.d.[début 1884]. AN F17/3753.

[1517] LouisThollon (1829-1887). Sur sa contribution à la spectroscopie en astronomie, se référer à : Le Gars S., 2007, *L'émergence…, op. cit.*, p.194-205.

[1518] Copie d'un télégramme du 18 mai 1882 de M. Sienkiewiez à M. C. de Freycinet, ministre des Affaires étrangères. Ms 1060/II-A-3. Bibliothèque de l'Observatoire de Paris.

[1519] Lalöe Suzanne, Pecker Jean-Claude, 1986, « A la recherche du Coronium », *L'Astronomie*, n°100, p.177.

[1520] Trépied Charles, 1883, « Astronomie physique. Études faites au sommet du Pic du Midi, en vue de l'établissement d'une station astronomique permanente. (En commun avec M. Thollon) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tXCVII, p.834-836. Pour le contexte de l'installation de l'astronomie au sommet du Pic-du-Midi et la reprise par l'Etat de son observatoire météorologique : Davoust Emmanuel, 2000*, L'Observatoire du Pic du Midi. Cent ans de vie et de sciences en haute montagne*, Paris, CNRS Editions, 542p.

[1521] Paul Ferdinand Gautier (12 octobre 1842 – 7 décembre 1909). Ce constructeur d'instruments parisiens est le fabricant d'un grand nombre de cercles méridiens, astrographes, équatoriaux coudés. Formé chez Secretan, sous

de deux lunettes parallèles : l'une avec un objectif photographique de 33cm, l'autre avec un objectif de 24cm pour la vision directe et permettant le suivi fin des étoiles pendant la réalisation du cliché. La lunette a une longueur de 3,60m. Trépied prend le parti de la loger dans une coupole initialement bâtie pour accueillir un équatorial de 8 pouces[1522] :

> *Le pavillon primitivement destiné à abriter un équatorial et qui maintenant est réservé à l'équatorial destiné à la photographie stellaire et dont la livraison doit être faite dans le courant de l'année, devra recevoir des appropriations spéciales à sa nouvelle destination*[1523].

Sur la plateforme sommitale, ce pavillon est le symétrique de celui du télescope de Foucault par rapport à un axe Nord – Sud que matérialise, une dizaine de mètres plus au Nord, l'installation de l'équatorial coudé. En mars 1891, la commission chargée de la visite annuelle constate avec fierté :

> *La visite du pavillon photographique a surtout intéressé la Commission, qui a pu se rendre compte des remarquables résultats déjà obtenus en vue de la Carte du ciel. L'Observatoire d'Alger est tout préparé pour entrer en ligne, lorsqu'on aura arrêté les dernières conventions internationales*[1524].

L'usage régulier de plaques photographiques pour cet instrument conduit cependant le Directeur à un autre aménagement pour protéger personnel et matériel : une galerie couverte liant la coupole de l'équatorial photo « à un bâtiment voisin dans lequel on opère l'impression des réseaux destinés à la Carte du Ciel[1525] ». En plus des modifications directement liées aux pratiques de la Carte du Ciel, d'autres instruments subissent une évolution dans ce contexte.

---

la supervision de Eichens, puis salarié de ce dernier, il prend finalement son autonomie en 1876 et ouvre un atelier 24 rue d'Enfer à Paris. Sa collaboration avec l'observatoire de Paris et les frères Henry pour la fabrication de l'équatorial coudé – il est l'unique fabricant des sept exemplaires de cet instrument – lui permet en 1880 de racheter la firme de Eichens. Il est l'auteur d'un grand nombre d'instruments pour l'astronomie et son œuvre lui vaut une élection au Bureau des longitudes en 1897. Brenni écrit qu'il était « certainement le plus important des fabricants français d'instruments astronomiques et un des plus habiles et appréciés dans le monde » comme le montrent ses multiples instruments achetés par des observatoires étrangers. Il se ruine à la fin de sa vie, alors qu'il dirige une entreprise d'une quarantaine d'employés, dans l'étude et la fabrication d'une lunette horizontale de 60 mètres de long, destinée à l'Exposition universelle de Paris en 1900. Son entreprise est rachetée par Prin en 1910. Brenni P., 1996, « 19th century… », art. cit.

[1522] « Observatoire d'Alger. Plan d'ensemble. Échelle 0,001 pour 1 mètre » Copie conforme du 25 mars 1886, signée Voinot. AN F17/3753.

[1523] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 18 février 1888. AN F/17/3753.

[1524] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 6 mars 1891. AN F/17/3753.

[1525] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 19 mars 1892. AN F/17/3753.

A Bouzaréah, le grand télescope T500 est maintenant protégé par une coupole permanente. Sa nouvelle place est cependant très exposée aux vents dominants et aux pluies abondantes de l'hiver algérois. Dix ans après l'ouverture du nouvel observatoire, le télescope n'est plus utilisable : sa monture en bois est bloquée[1526]. Ce n'est pas un grand problème pour les astronomes qui, dans le contexte du programme international de la Carte du Ciel, bénéficient de nouveaux instruments et de nouveaux objectifs. Désormais un réfracteur « coudé » et l'équatorial photographique sont utilisés pour les observations astrométriques faites précédemment avec le télescope de Foucault. Avec cette réorganisation, l'adhésion au projet de la Carte du Ciel aurait pu interrompre les travaux d'astronomie physique de Trépied comme pour Rayet à Bordeaux[1527] ou Riccò à l'observatoire de Catane[1528]. Ce n'est pas le cas, et Trépied hybride même l'instrument phare de la Carte du ciel, l'équatorial photographique, pour y faire aussi de la spectroscopie stellaire. En 1891, Trépied fait construire par Paul Henry un prisme destiné à la photographie de spectres stellaires :

> *Il a été convenu ce qui suit : Art. 1er M. Paul Henry s'engage à fournir à l'Observatoire d'Alger un prisme de Flint d'un angle de 40° environ, et de 0m16 d'ouverture pour la photographie des spectres stellaires, comprenant comme accessoire un Crown de 0m19 d'ouverture et d'un angle d'environ 12°. Art.2 M. Paul Henry s'engage à fournir ledit appareil au prix total de Deux mille francs. Art. 3 La dite somme sera payée à la livraison qui aura lieu le [blanc] décembre 1891*[1529].

Ces prismes sont évoqués par la commission en charge de la visite annuelle de l'observatoire de la Bouzaréah en 1894. Trépied a fait fabriquer une monture spéciale pour adapter les prismes objectifs sur l'équatorial photographique. Si les premiers essais ont permis de constater la qualité des prismes, « M Trépied compte se livrer à des études spectroscopiques lorsque les travaux de la carte seront plus avancés[1530] ». Les velléités spectroscopiques du Directeur d'Alger sont ralenties par le poids du projet de la Carte du ciel. Ces travaux ne sont plus évoqués

---

[1526] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 27 février 1909. AN F17/13582.

[1527] En plus des travaux déjà cités de Maison, voir aussi son article sur les observations d'étoiles doubles par Rayet : Maison Laétitia, 2011, « La fondation et les premiers travaux de l'observatoire astronomique de Bordeaux (1871-1906). Histoire d'une réorientation scientifique : l'exemple de l'observation des étoiles doubles » dans La Noë J. de, Soubiran C., *La (re)fondation…*, *op. cit.*, p.215-230.

[1528] Chinnici I., 1999, *La Carte…*, *op. cit.*, p.464-465.

[1529] LAS du 19 octobre 1891. Convention entre P. Henry et Ch. Trépied. Ms1133/4. Bibliothèque de l'Observatoire de Paris.

[1530] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 26 mars 1894. AN F17/3753.

lors des visites annuelles suivantes. Cependant, lors de la visite annuelle de 1901, la commission se félicite de la participation de l'Observatoire d'Alger à l'Exposition Universelle de 1900[1531]. L'observatoire expose, au sein du pavillon consacré à l'Algérie, plusieurs reproductions par héliogravure de clichés astronomiques dont un du spectre de l'étoile Arcturus[1532].

La communauté des astronomes algérois est modifiée, elle-aussi, par le programme de la Carte du ciel, tant dans le profil de recrutement que par le nombre.

Comme mentionné plus haut, le ralliement au programme international est marqué à Alger par l'arrivée de deux titulaires formés à l'astronomie de position et à la mécanique céleste. Le recours aux auxiliaires a d'autres conséquences que l'accroissement du nombre de personnes fréquentant l'observatoire. Le site de la Bouzaréah est isolé d'Alger comme en témoigne l'association de quartier maintes fois constituée pour en améliorer la desserte[1533]. Les astronomes titulaires habitent dans l'observatoire et les auxiliaires sont recrutés à proximité immédiate : famille des astronomes, voisins de quartier. À Alger, comme dans les autres observatoires du monde, l'opération de la Carte céleste participe de l'ouverture d'un « champ important pour l'emploi des femmes dans les observatoires[1534] ». À Alger, entre 1880 et 1938, elles composent environ 15% des effectifs[1535]. Elles fréquentent les mêmes lieux de travail que les hommes : bibliothèque et coupoles pour certaines. La première d'entre elles, une des filles d'Achille Croisé, voisin et auxiliaire à l'observatoire, est recrutée en 1909. La conséquence de cette réorganisation sociale de l'observatoire est que la communauté des astronomes est un groupe soudé, avec des alliances familiales qui se construisent au cours du temps et qui vit dans une certaine promiscuité sociale[1536].

[1531] Pour la description de ce pavillon, se reporter à : Picard Alfred, 1903, *Rapport général administratif et technique. Tome Quatrième*, Paris, Imprimerie Nationale, 370p.

[1532] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 15 mars 1901. AN F17/13582.

[1533] Archives de la Wilaya d'Alger, fonds des associations. 1Z111 : « Comité de défense des intérêts du village Céleste » déclarée le 13 avril 1927, réactivée le 3 avril 1933, puis le 10 juillet 1958.

[1534] Chinnici I., 2008, « La Carte… », art. cit., p.38.

[1535] Voir Annexe 1.

[1536] Ce propos peut être illustré par le cas de la famille Croisé. L'état civil de la Bouzaréah, conservé aux ANOM, nous indique que pour la naissance de Lucienne Croisé, en 1897, Eugène Gaultier, 35 ans calculateur à l'observatoire, et Noël Villatte, 24 ans employé à l'Observatoire, tous deux résidents à Bouzaréa, sont témoins. Pour la mort de la même Lucienne en 1898, Frédéric Sy, 37 ans et aide-astronome à la Bouzaréa, est déclarant car voisin. Pour la naissance de René Croisé en 1899, Eugène Gaultier, calculateur à l'Observatoire, Bertrand Emile Auguste, âgé de 36 ans calculateur à l'Observatoire, tous deux résidents à Bouzaréa, sont témoins. Autre exemple, le mariage de Joseph Renaux en 1892 : Rambaud et Léon Thivin sont témoins. Thivin, témoin et ami de l'épouse de Renaux, entre à l'observatoire d'Alger en 1899 comme calculateur auxiliaire. Enfin des couples se forment à

3.3.3.3 Émergence et consolidation d'une tradition astronomique

La réorganisation de l'observatoire grâce et autour du projet de la Carte du Ciel développe la présence de l'astrométrie à l'observatoire d'Alger. Cependant, Trépied qui s'est engagé avec beaucoup de volonté et d'efficacité dans l'animation du programme international, demeure attaché à l'astronomie physique et poursuit ses travaux dans le domaine. Son décès brutal en 1907 et le choix de son successeur engagent l'observatoire dans une tradition astronomique stable jusqu'à la fin de la période d'étude.

En 1906, lors de son élection à l'Académie des sciences, Trépied fait l'objet d'un rapport, rédigé par Loewy, directeur de l'Observatoire de Paris depuis la mort de Mouchez en 1892. Il vante son énergique direction de l'Observatoire d'Alger « qu'il a organisé et dont il a fait un des observatoires de Province les plus productifs[1537] ». Trépied travaille dur pour son observatoire, l'École des sciences et les grands projets que l'astronomie française porte au plan international. Il voyage, observe, publie, ne s'épargne guère. Il produit plus de 70 notes et mémoires dans le *Bulletin astronomique* et dans les *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences*. Dans sa séance du 28 mai 1906, l'Académie des sciences accueille Trépied comme membre correspondant de la section astronomie en remplacement de Perrotin décédé[1538].
Alger est régulièrement évoqué dans le comité des observatoires de province, le plus souvent faisant figure de bon élève. Dans les premières années, Charles Trépied est régulièrement invité à participer aux réunions parisiennes. Mais ces déplacements sont physiquement éprouvants et coûteux pour les budgets des observatoires de province comme s'en plaint, par exemple, Stephan, le directeur de l'Observatoire de Marseille, en 1881[1539].
Dans la liasse des convocations aux réunions du Comité des observatoires de province, entre les documents relatifs à la session de 1887 et ceux de 1889, une note manuscrite non datée et

---

l'observatoire comme Alfred Schmitt qui épouse Odette Bancilhon, ou Boris Veselovsky qui épouse Catherine Feifar.

[1537] « Rapport sur M. Trépied, Directeur de l'Observatoire d'Alger par M. Loewy » version préparatoire, Comité Secret du 21 mai 1906, Dossier biographique « Trépied ». Archives de l'Académie des sciences.

[1538] Voir la lettre de remerciements de Trépied au Secrétaire perpétuel du 7 juin 1906. Dossier biographique « Trépied ». Archives de l'Académie des sciences.

[1539] Chemise Convocations 1880-1900. AN F17/3752.

non signée ordonne : « convoquer tous les directeurs sauf Alger ». Trépied est à nouveau présent aux réunions de 1896, qui se déroulent pendant le congrès astrophotographique, puis plus régulièrement dans les années qui suivent. Cette activité exceptionnelle entraîne sa mort brutale par épuisement le lundi 10 juin 1907 dans la soirée.

> *Au mois de mars dernier, il était mandé à Paris pour remplir sa tâche habituelle dans le Conseil des Observatoires. Deux mois plus tard, on l'y rappelle de nouveau pour le Congrès des études solaires. « Sa présence, écrivait à M. le Directeur de l'Enseignement supérieur M. Henri Poincaré, nous serait indispensable et nous rendrait les plus grands services ; il est, en effet, mieux désigné que personne pour remplir les fonctions de secrétaire. » Notre ami, toujours dévoué, acceptait encore une fois cette lourde charge. Ce fut à la fin de ce Congrès qu'il ressentit la première atteinte du mal qui devait l'emporter quinze jours plus tard*[1540].

Loewy publie un hommage à l'astronome disparu, en remaniant légèrement son rapport pour le comité secret de l'Académie des sciences destiné à l'élection de 1906[1541]. Au cœur du bilan scientifique de Trépied, se trouve soulignée par le recteur Jeanmaire à Alger son action pour la géodésie en Algérie.

> *Que de travaux supplémentaires il s'est imposés pour venir en aide aux explorateurs qui avaient besoin de son concours, pour vérifier et redresser les résultats de leurs observations ! Avec quel zèle éclairé il avait créé à l'École des Sciences, dans l'intérêt des fonctionnaires et officiers des services topographiques, l'enseignement nouveau des observations astronomiques appliquées aux relevés géographiques*[1542] *!*

Le 11 novembre 1907, l'Académie se réunit en comité secret pour désigner un successeur à Trépied. Le général Bassot[1543] propose la candidature d'un de ses protégés, l'astronome

---

[1540] Jeanmaire Charles Félix, 1907, *Discours prononcé aux obsèques de M Trépied, Directeur de l'Observatoire d'Alger*, Paris, Gauthier Villars, p.6.

[1541] Voir par exemple : Loewy Maurice, 1907, « Notice nécrologique sur M. Charles Trépied », *Bulletin Astronomique*, t24, p.273-276 ; Loewy Maurice, 1907, « Notice nécrologique sur M. Charles Trépied », *Astronomische Nachrichten*, n°41978-4198, col.371-372 ; ou la traduction en langue anglaise Loewy Maurice, 1907, « M. Charles Trepied », *Popular Astronomy*, vol.XV, n°9, p.519-522.

[1542] Jeanmaire C.F., 1907, *Discours…, op. cit.*, p.7.

[1543] Jean Antonin Léon Bassot (1841-1917) X1861. Géodésien et astronome. Au côté du général Perrier, il contribue à la rénovation de la géodésie militaire française par l'usage de nouvelles techniques astronomiques. Membre de l'Académie des sciences en 1893 et du Bureau des longitudes en 1897. En 1903, il est nommé directeur de l'Observatoire de Nice. Voir sur sa contribution à la géodésie : Schiavon M., 2014, *Itinéraires…*, *op. cit.*, p.93-124.

lyonnais François Gonnessiat[1544]. Celui-ci sera proposé candidat de première ligne au ministre de l'Instruction publique, devant Fabry et Mascart, après le vote enthousiaste de l'Académie dans sa séance du 18 novembre 1907[1545].

François Gonnessiat est né le 22 mai 1856 à Mornay dans l'Ain. Son parcours est décrit par Pécontal comme celui « du fils exceptionnellement doué d'une famille de paysans, depuis le plus bas niveau de l'échelle sociale[1546] ». Gonnessiat après son école primaire est reçu à l'École Normale d'instituteurs de Bourg-en-Bresse[1547]. Devenu maître d'école, il passe le baccalauréat. Il peut ainsi poursuivre ses études à l'Université de Lyon où il obtient une Licence de Mathématiques en 1879, puis un Doctorat de Sciences en 1892. Il y exerce les fonctions de chargé de conférences ou de cours complémentaires d'astronomie entre 1885 et 1900[1548]. Dès 1878, son professeur d'astronomie, Charles André, le recrute comme étudiant stagiaire pour l'observatoire de Lyon nouvellement créé[1549]. Il s'y forme à l'astrométrie. Sa première tâche, pendant les trois premières années, est la détermination de l'heure avec un théodolite de Brünner au bénéfice de la ville de Lyon[1550]. Il collabore aussi aux observations météorologiques jusqu'en 1882. À partir de 1881, il travaille au service méridien. À la lunette méridienne, il conçoit un catalogue de 520 étoiles susceptibles d'être occultées par la Lune. Il développe plusieurs champs d'études destinés à améliorer la précision des catalogues stellaires : équation personnelle qui sera le sujet de son doctorat ès Sciences mathématiques, mesure des mouvements du pôle ou de la variation de la latitude, étude de la réfraction atmosphérique, étude de la division des cercles. Ce travail fondamental d'astrométrie qui fait la réputation de Gonnessiat dans la communauté astronomique est complété par des observations de comètes, d'éclipses, de la

---

[1544] La candidature est formellement déposée par Gonnessiat le 20 octobre 1907. LAS de Gonnessiat au Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences du 20 octobre 1907. Dossier Biographique Gonnessiat. Archives de l'Académie des sciences.

[1545] Académie des sciences, 1907, « L'Académie procède, par voie de scrutin, (...) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.CXLV, p.856.

[1546] Pécontal Emmanuel, 2011, « Polar motion… », art. cit., p.103 ; Traduction de l'auteur. Emmanuel Pécontal, astronome à l'Observatoire de Lyon, travaille sur une biographie de François Gonnessiat.

[1547] *Ibidem*.

[1548] LAS « État de services de F. Gonnessiat. ». Dossier de Légion d'Honneur, Base Léonore. Dossier n°19800035/0107/13429. Archives Nationales.

[1549] Gonnessiat François, 1907, *Notice sur les titres et travaux scientifiques de M. F. Gonnessiat*, Paris, Gauthier Villars, 19p. Curieusement dans ses états de service destinés à la Chancellerie de la Légion d'Honneur, Gonnessiat donne la date de 1880 qui correspond à son recrutement comme élève astronome.

[1550] « Rapport sur les titres de M. Gonnessiat par M B. Baillaud » Comité secret du 15 juin 1908. Dossier biographique Gonnessiat. Archives de l'Académie des sciences.

surface solaire. Élève astronome en 1880, il est nommé Aide-astronome en 1885[1551], puis Astronome adjoint en 1893.

Envoyé en mission officielle à Quito pour appuyer une expédition géodésique militaire, il réorganise l'observatoire et participe à la rénovation de l'enseignement supérieur du pays. Son retour en France est délicat. À Lyon, tant à l'université qu'à l'observatoire, il a été remplacé. Pendant l'été 1906, sa candidature pour la direction de l'Observatoire de Bordeaux est écartée par l'Académie au profit de Luc Picart, Normalien et agrégé de mathématiques. Loewy le recueille à l'observatoire de Paris pendant un an. Il y découvre avec intérêt le micromètre impersonnel à fil entraîné et enregistrement automatique, tout juste mis au point par Gautier pour les mesures à l'instrument méridien. Ses compétences y sont très appréciées comme « en avait témoigné avec chaleur devant le Comité des Observatoires, quelques instants avant sa fin tragique[1552] » Maurice Loewy, rapporte Bassot. Le général évoque ici le décès de Loewy, foudroyé par une attaque cardiaque, au cours du Comité des observatoires de Province qui examinait la nomination de Gonnessiat à Alger.

A Alger, Gonnessiat poursuit l'œuvre de son prédécesseur dont il a un profil similaire : venu du bas de l'échelle sociale, il doit son ascension à son travail astronomique. Il est formé à l'astrométrie et a collaboré avec les militaires pour des opérations géodésiques. À Alger, il s'engage dans l'achèvement des différents catalogues en cours. Il publie plusieurs études pour améliorer les observations méridiennes, dans la continuité de son travail débuté à Lyon : recherches sur la flexion horizontale de la lunette, sur la constante de réfraction à Alger, sur les variations de latitude, sur les corrections à appliquer aux catalogues fondamentaux publiés. Dès son arrivée, il remanie la salle d'observation du méridien pour la rendre plus performante[1553]. En 1920, Gonnessiat dote la lunette méridienne de l'observatoire du micromètre impersonnel à fil mobile et enregistrement automatique dont il avait pu apprécier les services lors de son court

---

[1551] Procès verbal de la réunion du Comité consultatif des Observatoires de Province du 26 mars 1885. AN F/17/3752. Chemise Procès verbaux des séances. « M Liard entretient le Comité de la situation de M Gonnessiat, aide-astronome de 2e classe à 1800f à Lyon. M Loewy est favorable à la proposition faite en faveur de M Gonnessiat. C'est un des astronomes les plus consciencieux que nous ayons en France. Il a soin de son travail. Il a une véritable vocation. M Tisserand appuie l'avis de M Loewy. À l'unanimité, le Comité approuve la mesure qui consistait à nommer M Gonnessiat aide-astronome de 2e classe avec une augmentation de 400 francs sur la subvention municipale. »

[1552] Léon Bassot LAS « Titres scientifiques de Monsieur Gonnessiat, candidat à la Direction d'Alger ». Comité secret du 11 novembre 1907. Chemise Biographique François Gonnessiat. Archives de l'Académie des sciences.

[1553] LAS de Gonnessiat au ministre de l'Instruction publique « Rapport sur la situation et le fonctionnement de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1909 ». Alger, le 29 janvier 1910. AN F17/13582.

séjour à l'observatoire de Paris en 1907[1554]. Il abandonne en revanche les travaux de spectrométrie de son prédécesseur pour lesquels il n'a aucune compétence. D'autre part, l'assistance aux explorateurs est laissée à d'autres acteurs de l'Université d'Alger.

En 1912, Gonnessiat décide de développer une activité pratiquée jusque-là à l'observatoire avec l'équatorial coudé. Elle nécessite les mêmes outils et savoir-faire que ceux mobilisés pour la Carte du ciel.

> *La recherche des petites planètes, souvent éloignées des positions données par leurs éphémérides, constitue un labeur pénible et souvent ingrat. Il nous a paru qu'il y avait lieu, ainsi que nous le dirons plus loin, de faire contribuer à ces explorations l'équatorial photographique*[1555].

Cette activité permet de mobiliser l'équatorial photographique, et sa chaîne de mesure, dont la charge de travail diminue. En effet, les astronomes d'Alger achèvent leur contribution à la Carte du Ciel en 1915[1556].

Avec la première guerre mondiale, Gonnessiat est confronté à l'absence, puis la perte, d'une partie de son équipe masculine, et « il est parfois difficile d'assurer la continuité des recherches dans les divers services[1557] ». En 1921, les délégués du ministre de l'Instruction publique pour l'inspection annuelle ne peuvent que constater, avec dépit, l'état anémique de l'équipe de Gonnessiat :

> *Le Directeur a attiré l'attention de la Commission sur les difficultés qu'il éprouve par suite de l'insuffisance du personnel : deux emplois d'aide-astronome restent vacants ; deux astronomes, habituellement souffrants [Renaux et Villatte], sont empêchés de*

[1554] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 10 mars 1921. AN F17/13582.

[1555] LAS de Gonnessiat au ministre de l'Instruction publique « Rapport sur la situation et le fonctionnement de l'Observatoire pendant l'année 1912 ». Alger, s.d. AN F17/13582.

[1556] Chinnici I., 1999, *La Carte…, op. cit*., p.452. Gonnessiat exprime explicitement ce choix début 1914 : « Les zones du catalogue dont nous avions recommencé les clichés sont au complet. Celles de la Carte ne présentent plus que de faibles lacunes. Il était tout indiqué d'utiliser l'instrument pour la recherche et la détermination précise des positions des petites planètes ». LAS de Gonnessiat au ministre de l'Instruction publique « Rapport sur la situation et le fonctionnement de l'Observatoire pendant l'année 1913 ». Alger, 31 janvier 1914. AN F17/13582. Quelques compléments de travaux seront demandés aux astronomes d'Alger pour pallier les manquements d'autres sites. La commission de visite anuelle de l'observatoire annonce la fin des travaux de la Carte du ciel à Alger en 1923. Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 14 avril 1923. AN F17/13582.

[1557] LAS de Gonnessiat au ministre de l'Instruction publique « Rapport sur la situation et le fonctionnement de l'Observatoire pendant l'année 1913 ». Alger, 31 janvier 1914. AN F17/13582. Dans ce passage, le Directeur évoque des absences médicales et le départ de Villatte et de Rabioule, formé à l'observatoire de Paris, pour l'instruction militaire. Chaix, le garçon de laboratoire, Barbaud un assistant et le mécanicien Maubert partent à leur tour pour le conflit.

prendre part aux observations, en sorte que le Directeur ne peut plus compter que sur la collaboration active de deux des fonctionnaires du cadre scientifique [Barbaud et Baldet ?][1558].

Les postes des aides-astronomes ne sont pas pourvus et l'Algérie n'attire pas les astronomes métropolitains, selon le Directeur. La guerre a décimé les rangs des observatoires partout. La commission de visite fait une curieuse proposition, appuyée d'une affirmation :

Peut-être, et c'est là une suggestion de la Commission, pourrait-on imposer aux stagiaires de la Métropole, un stage d'une ou plusieurs années à l'Observatoire d'Alger, qui présente des conditions toutes spéciales pour la netteté des observations ? Néanmoins, le Directeur, grâce à l'appoint du personnel auxiliaire, a poursuivi les travaux en cours d'exécution[1559].

Ainsi pour les délégués, qui sont Ficheur le doyen de l'Université, Taillart le vice-recteur d'Académie et Luciani un représentant des Délégations algériennes, des stagiaires ou des auxiliaires sont suffisants pour faire fonctionner l'observatoire. Cette impression est probablement justifiée par l'organisation mise en place par Gonnessiat. Il dirige le service d'astronomie méridienne où il poursuit sa quête de la précision à travers la participation au programme dit « des longitudes mondiales[1560] ». Il observe à la lunette régulièrement, ses collaborateurs étant relégués à la lecture des cercles, une opération répétitive, fastidieuse et sans prestige[1561]. Il contrôle et supervise aussi la chaîne de production des petites planètes. Cette production est rationalisée par tâches postées : obtention du cliché à l'équatorial photographique, développement, calcul de la position approchée de la petite planète et

---

[1558] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 10 mars 1921. AN F17/13582.

[1559] *Ibidem*.

[1560] Avec la diffusion régulière de l'heure par la TSF après la première guerre mondiale, l'expérience de détermination de la mesure de la différence de longitude devenait possible par cette technique. Le principe est le même qu'avec un fil télégraphique : l'heure d'un site éloigné est envoyée et comparée avec l'heure locale mesurée par des instruments d'astrométrie (lunette de passage, lunette méridienne ou astrolabe à prisme). Une première expérience fut conduite entre Paris et Bizerte en 1911, Paris et Uccle en 1912, Paris et Washington en 1913 et 1914, et Paris et Pulkhovo et 1914. Le général Ferrié, dans le cadre du Bureau des longitudes, propose alors un programme scientifique de triangulation mondiale fondamentale par TSF. Une première opération est menée entre le 1er octobre au 30 novembre 1926. Alger est une des trois stations opérées par les astronomes français, sur les 42 impliquées au niveau mondial. Une deuxième opération est organisée du 1er octobre au 30 novembre 1933, et une troisième du 1er juillet 1957 au 31 décembre 1959. Lambert A., 1935, « Benjamin Baillaud et les problèmes horaires », *Annales françaises de chronométrie*, n°5, p.15-22 et Stoyko Anna, 1982, « Le 25e anniversaire de la troisième opération des longitudes mondiales (1er juillet 1957-31 décembre 1959) », *L'astronomie*, n°96, p.522-525.

[1561] Ses opérateurs étaient appelés des « singes » car ils devaient passer en permanence d'un microscope à l'autre autour des cercles gradués de la lunette. Communication personnelle Martin Tellechea, observateur du service méridien de l'observatoire de Bordeaux.

publication d'un avis de découverte à l'observatoire de Marseille, réduction et mesure du cliché à partir de cinq étoiles du champ pour obtention de la position avec précision et publication dans le *Journal des observateurs*, calcul de l'orbite et publication, calcul d'éphémérides rectifiés et publication. Gonnessiat se considère comme le *deus-ex-machina* du service :

> *Inutile de dire que le Directeur est tenu de veiller de près sur tous les détails de ce service : programme journalier, corrections probables des Ephémérides à utiliser pour les recherches, étoiles de repère, vérifications des calculs, etc.*[1562].

Le rendement du service satisfait le Directeur et constitue l'essentiel de la production publiée par l'observatoire d'Alger entre 1920 et 1938, avec une remarquable continuité malgré le départ à la retraite de Gonnessiat en 1931 [voir Figure 1].

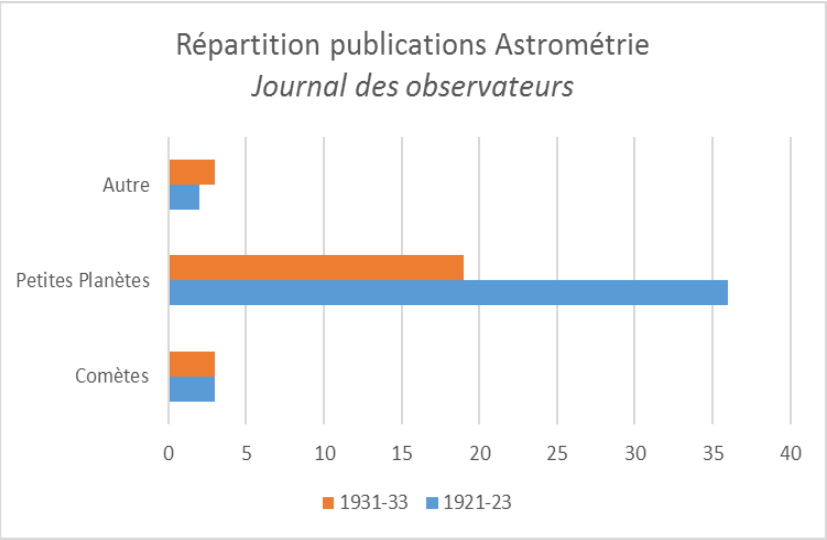


Figure 1 : Publications d'astrométrie à l'observatoire d'Alger (sondage bibliométrique[1563])

Comme Gonnessiat, Johanny Philippe Lagrula[1564] est entré, en qualité de stagiaire à l'Observatoire de Lyon. Il travaille dans un premier temps au Service de météorologie puis vient à l'Astronomie. Il a travaillé avec Gonnessiat à Lyon et à Quito où il contribue à la détermination de la différence de longitude entre Quito et Guayaquil[1565]. Il prend sa succession à la direction

---

[1562] LAS de Gonnessiat au ministre de l'Instruction publique « Rapport sur la situation et le fonctionnement de l'Observatoire pendant l'année 1921 ». Alger, s.d. AN F17/13582.

[1563] Ce sondage bibliométrique a été réalisé dans la base ADS-NASA sur le seul titre du *Journal des observateurs*, publié à partir de 1921 par l'observatoire de Marseille. Chaque publication, donnant lieu parfois à plusieurs articles successifs, a été analysée et classée selon son contenu pour les deux périodes 1921-1923 et 1931-1933.

[1564] Joanny Philippe Lagrula : 23 octobre 1870 (Lyon) – 31 octobre 1941 (El Biar). Directeur de l'observatoire d'Alger du 21/07/1931 au 30/09/1938. Son fils, Jean Louis, est aussi astronome à l'observatoire et ne doit pas être confondu.

[1565] Gonnessiat F., 1907, *Notice…*, *op. cit.*, p.10.

de l'Observatoire équatorien le 5 août 1906. Il démissionne au bout d'un an le 26 juillet 1907[1566]. En France, après un an sans poste et alors que sa situation financière est gravement mise en danger, il fait face à l'opposition de Charles André de le reprendre à Lyon. André le considère comme un excellent calculateur mais un mauvais observateur[1567]. Il est finalement engagé à l'Observatoire de Nice, sous la direction du Général Léon Bassot. Mobilisé en 1914, il y revient en 1918. En 1924, il est nommé sous-directeur de l'observatoire d'Alger[1568]. Le 22 juin 1931, les Secrétaires perpétuels de l'Académie des sciences font connaître au ministre de l'Instruction publique le résultat du vote de classement des candidatures à la place de directeur de l'Observatoire d'Alger, réalisé lors de la séance du 21 juin. Lagrula y est désigné en première ligne avec 34 suffrages contre Dufay qui en obtient 15. L'arrêté de nomination de Lagrula est signé le 21 juillet 1931[1569]. Le Recteur d'Alger accueille la nouvelle avec circonspection.

> *M Lagrula vient d'être appelé à la direction de l'Observatoire : il convient d'attendre pour le juger dans ces fonctions. J'ai eu jusqu'ici l'impression d'un homme laborieux, quelque peu effacé, enfermé un peu trop dans son cabinet ; mais il est possible que le précédent directeur ne lui ait pas donné toute facilité pour marquer plus d'initiative*[1570].

Lagrula se place effectivement dans la ligne de son prédécesseur en affirmant dans son premier bilan annuel « que, quelles que soient nos prédilections personnelles, l'intérêt scientifique général commande de ne pas introduire de discontinuité dans les recherches entreprises[1571] ».

Sur leur thébaïde de la Bouzaréah, les acteurs de l'astronomie française en Algérie scellent leur claustration épistémologique et sociale dans le baptême des petits corps célestes qui marquent

---

[1566] Perrier Georges (Général), 1934, *François Gonnessiat (1856-1934). Extrait du Bulletin géodésique organe de l'Association de géodésie de l'Union géodésique et géophysique internationale n°44, octobre-novembre-décembre 1934, p298 à 311*, Toulouse et Paris, Edouard Privat et J. Hermann, p.11. [Archives Académie des sciences. Dossier biographique Gonnessiat].

[1567] LAS de André à ministre de l'Instruction publique, Saint Genis Laval, le 23 octobre 1907. AN F17/26365 dossier biographique Lagrula Joanny Philippe.

[1568] Levallois Jean-Jacques, 1989, « La vie et l'oeuvre de Jean Lagrula », *La Vie des Sciences, Compte rendus de l'Académie des sciences, Série Générale*, t.6, n°6, p.584

[1569] Cette séquence pour la nomination au poste de directeur fut particulièrement éprouvante pour Lagrula qui avait attaqué en Conseil d'Etat, le 12 mai 1931, l'arrêté ministériel du 16 mars 1931 déclarant la place de directeur vacante. Lagrula estimait que, ayant été désigné sous-directeur, cette place lui revenait naturellement de droit et ne pouvait donc être considérée comme vacante. Ayant obtenu finalement satisfaction, il retire sa plainte au contentieux du Conseil d'Etat dès juillet 1931. AN F17/26365 dossier biographique Lagrula Joanny Philippe.

[1570] LAS du recteur Taillart au ministre de l'Instruction publique « Notice individuelle périodique année scolaire 1930-1931 ». Alger, le 10 novembre 1931. AN F17/26365 dossier biographique Lagrula Joanny Philippe.

[1571] Lagrula Joanny Philippe, 1931, Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931, 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179]

leurs plaques photographiques[1572]. Louis Boyer[1573] nomme ainsi la planète 1930WA, découverte par lui à Alger, du nom de *Gonnessia*, « en hommage respectueux à M. F. Gonnessiat, ancien Directeur de l'Observatoire d'Alger[1574] ». Boyer découvre en décembre 1931, 1931XC, qu'il nomme *Francette*, du prénom de sa mère, puis sa sœur Yvonne donne son prénom à 1934EA. Plus tard, il baptise l'astéroïde 1617Alschmitt, découvert le 20 mars 1952, tandis que son collègue, Alfred Schmitt baptise l'astéroïde 1215Boyer, découvert le 19 janvier 1932. Guy Reiss honore aussi sa sœur en donnant son prénom à 1934CL qui devient 1300Marcelle. 1936FM, découverte par Boyer, devient 1380Volodia, du diminutif de Vladimir, le fils de l'aide-astronome Vesselovsky né dans la nuit de la découverte. Renaux, Lagrula ont aussi le privilège de laisser leur nom sur l'une des 46 petites planètes découvertes à l'observatoire entre 1916 et 1938.

[1572] Le découvreur d'un astéroïde a le privilège de le nommer. Le Minor Planet Center de l'Union Astronomique Internationale gère les découvertes de ces astéroïdes depuis 1947. Leur liste a été traitée pour extraire tous les astéroïdes découverts à Alger entre 1880 et 1938.

[1573] Louis Pierre Marie Boyer est né le 10 janvier 1901 à Castres et est décédé à Nice le 6 mars 1984. Il entre à l'observatoire comme stagiaire en 1926 avec sa licence de l'université d'Alger. Il quitte l'Algérie à l'indépendance en 1962 et rejoint l'observatoire de Nice comme beaucoup de ses collègues.

[1574] Boyer Louis, 1932, « Information », *Journal des observateurs*, vol.15, p.12.

3.4 L'Université d'Alger : sujétions et opportunités.

Le 12 juin 1907, le Recteur d'Académie d'Alger, Charles Félix Jeanmaire[1575], préside le cortège funèbre qui accompagne, pour la dernière fois, un de ses proches collaborateurs. Charles Trépied, le directeur de l'Observatoire de la Bouzaréah, est décédé brutalement dans la soirée du 10 juin 1907. Devant la tombe de l'astronome au cimetière St Eugène d'Alger, le Recteur prononce un discours d'éloge.

Il décrit rétrospectivement la création de l'observatoire comme intrinsèquement liée à la fondation de l'École des sciences d'Alger :

> *En 1880, on fonde les Écoles supérieures d'Alger et l'on décide d'y créer un observatoire astronomique qui, en raison de la pureté des nuits, devait être un des meilleurs centres d'observations. Pour ce poste important, c'est M. Trépied qui est choisi*[1576].

Ce discours, réécriture des faits historiques[1577], témoigne des liens étroits qui se tissent entre l'École des sciences d'Alger, fondée en 1879, devenue Faculté des sciences lors de la création de l'Université en 1909, et l'Observatoire. L'institution principale de l'enseignement supérieur en Algérie est une alliée de l'Observatoire et assure, par son budget et la gestion des personnels, un appui à l'action du laboratoire et à sa continuité.

[1575] Charles Félix Jeanmaire (18/05/1841 à Noviant-aux-Près – 24/03/1912 à Bagnères de Bigorre) fut Recteur de l'Académie d'Alger de juillet 1884 à 1908. Normalien (1863-1866), agrégé de philosophie, docteur es lettres, il fut professeur au Lycée d'Alger entre mars 1869 et octobre 1878. Archives nationales Base Léonore LH/1361/54. Charles-Robert Ageron le qualifie de « recteur admirable de foi » dans ses efforts pour développer l'enseignement indigène. Il dut quitter son poste pour avoir manifesté son opposition aux décisions des Délégations financières de transformer les écoles indigènes en écoles auxiliaires dites « écoles gourbis » en 1908. Ageron C.-R., 1999, *Histoire…*, *op. cit.*, p.67.

[1576] Jeanmaire C. F., 1907, *Discours…*, *op. cit.*, p.5.

[1577] L'observatoire n'est pas créé en 1880, puisqu'il existait d'un point de vue légal depuis 1858.

3.4.1 L'École préparatoire à l'enseignement supérieur des sciences

L'École préparatoire à l'enseignement supérieur des sciences, ou École des sciences, est fondée par la loi relative à l'enseignement supérieur en Algérie du 20 décembre 1879[1578]. Elle rejoint ses trois Écoles « sœurs » : l'École préparatoire de Médecine et de Pharmacie, créée antérieurement, l'École préparatoire à l'enseignement du Droit et l'École préparatoire à l'enseignement supérieur des lettres. L'École prépare, comme son nom l'indique, les étudiants aux licences de sciences mathématiques, de sciences physiques et de sciences naturelles. Elle est créée autour de six chaires dont une de mathématiques, une de mécanique et une de physique et de météorologie. L'article 6 du décret du 5 juin 1880 prévoit cependant que

> *Il pourra en outre, être institué à cette école des cours complémentaires et des conférences d'économie rurale et de chimie agricole, de métallurgie, d'hydrologie, d'analyse chimique, de géodésie et d'astronomie physique, etc.*[1579].

L'École des sciences est aussi l'institution qui chapeaute l'enseignement secondaire algérien :

> *L'École des sciences confère les diplômes du baccalauréat ès-sciences complet et restreint. Elle fournit, en outre, un président au jury d'examen du baccalauréat de l'enseignement secondaire spécial*[1580].

A sa création, l'École des sciences est une structure fragile qui « fonctionne tant bien que mal »[1581] et qui « est, selon l'expression de son directeur, M Pomel, « misérablement » logée en

---

[1578] Estoublon R., Lefébure A., 1896, *Code…*, *op. cit*., p.518.

[1579] Estoublon R., Lefébure A., 1896, *Code…*, *op. cit*., p.529.

[1580] Jeanmaire Charles Félix, 1887, « Situation de l'enseignement public en Algérie pendant l'année scolaire 1886-1887 », *Bulletin universitaire de l'Académie d'Alger*, n°5 Novembre 1887, p.226.

[1581] Mélia J., 1950, *Histoire…, op. cit.*, p.147. Jean Mélia (1871 Alger -195?) : Journaliste. - Chef de cabinet du gouverneur général de l'Algérie. - Directeur au Haut-Commissariat de France en Syrie. - Président de la Ligue française en faveur des indigènes musulmans d'Algérie (source : BNF). Qualifié de « leftist *indigène*-sympathizer » par Lorcin (Lorcin Patricia (ed.), 2006, *Algeria & France, 1800-2000: Identity, Memory, Nostalgia*, Syracuse New York, Syracuse University Press, p.61). Il est un auteur prolifique, rédacteur de plusieurs monographies urbaines (*La Ville Blanche (Alger et son département), Laghouat, Ghardaïa*), d'ouvrages sur des combats en Algérie, sur la chrétienté en Orient et Afrique du Nord ou sur Stendhal... Son *Histoire de l'Université d'Alger* est un ouvrage de glorification de l'œuvre de la France : « C'est pour y implanter, de par son droit de nation civilisatrice, à la fois son génie et sa langue, que la France y consacre le meilleur d'elle-même. » (p.11) ; « On a célébré, avec raison, l'effort si courageux, si persévérant, si fécondant des colons ; on a glorifié très légitimement la merveilleuse épopée de la colonisation de l'Algérie. Il serait tout à fait dommageable, pour l'œuvre même de notre civilisation et pour la magnificence même de notre culture, de ne pas glorifier l'épopée intellectuelle de l'Algérie, tout le rayonnement de l'Université d'Alger qui fait de cette ville la capitale de la France d'Outre-mer, l'admirable pendant de Paris, (...) » (p.14). Cet ouvrage est régulièrement utilisé comme source pour des études portant sur l'Université d'Alger, par exemple : Singaravélou Pierre, 2011, *Professer l'Empire. Les « sciences coloniales » en France sous la IIIe République*, Paris, Publications de la Sorbonne, (coll. « Histoire contemporaine »), 409p., ou Bettahar Yamina, 2015, « L'Université d'Alger : une transposition singulière de l'université républicaine en terre algérienne (XIXe-XXe siècles) », dans Bettahar Yamina, Choffel-Mailfert Marie-

un bâtiment domanial, dans la rue Scipion, qui est perpendiculaire à la rue Bab-Azoun »[1582]. Les espaces où sont installés les laboratoires ne sont pas appropriés et les collections sont en caisse. À partir de 1883, le centre principal de l'École est placé dans la rue Bugeaud du quartier d'Isly,

> *Où se trouvent réunies quatre chaires et trois maîtrises de conférences : les mathématiques, mécanique, astronomie ont une salle commune, avec table, chaises et un tableau noir, seul matériel nécessaire à cet enseignement*[1583].

Une terrasse ensoleillée reçoit les installations des appareils et instruments pour les cours de physique. Les crédits pour la construction d'un bâtiment destiné aux Écoles sont votés par la loi du 19 juillet 1884 (2 500 000f)[1584]. Le site retenu alors pour cet édifice est l'ancien camp d'Isly, terrain de l'Armée cédé à l'Instruction publique, au-delà de la limite sud-est de l'extension de la ville d'Alger[1585].

> *Le camp d'Isly, - champ militaire, - était alors situé dans la commune de Mustapha, à deux cents mètres environ de la porte d'Isly, qui avait été construite en 1850, et qui, pour un meilleur aménagement de la ville, fut, ainsi que la porte de Bab-el-Oued, démolie en 1895. La porte d'Isly se dressait alors un peu plus haut que la Grande Poste actuelle, la dernière maison d'Alger étant celle qui est, de nos jours, à l'angle de la rue d'Isly*[1586] *et de l'avenue Pasteur*[1587]*. Le boulevard Laferrière*[1588] *n'était alors qu'un large et profond fossé pour préserver la ville contre toute attaque et sur lequel, pour passage, s'abaissait, de la porte, un pont-levis*[1589].

Les travaux sont mis en adjudication le 15 décembre 1884, et l'architecte du ministère de l'Instruction publique, Dauphin, conduit les travaux. Dès janvier 1886, certains laboratoires de l'École des sciences peuvent fonctionner, distinctement du bâtiment principal[1590] qui est achevé

Jeanne (eds), 2015, *Les universités au risque de l'histoire. Principes, configurations, modèles*, Nancy, Presses Universitaires de Nancy, (coll. « Histoire des Institutions Scientifiques »), p.115-154.

[1582] Ibidem.

[1583] *Ibidem*.

[1584] Mélia J., 1950, *Histoire…*, *op. cit*., p.171.

[1585] Actuellement le bas de la rue Didouche Mourad.

[1586] Aujourd'hui rue Larbi Ben M'hidi.

[1587] Demeure aujourd'hui l'avenue Pasteur.

[1588] Aujourd'hui boulevard Mohamed Khemisti.

[1589] Mélia J., 1950, *Histoire…*, *op. cit*., p.172-173.

[1590] Un parallélépipède de 120m x 12m, parallèle à ce qui allait devenir la rue Michelet. Les laboratoires de physique, de chimie et de physiologie sont déjà en fonction à l'ancien camp d'Isly. [« Statistique de l'enseignement public et libre (Janvier 1887) », *Bulletin universitaire de l'Académie d'Alger*, n°2 Juin 1887, p.69.]

plus tard grâce à des crédits complémentaires obtenus par la loi du 8 février 1887. L'inauguration des quatre Écoles, le 13 avril 1887, a lieu dans la grande salle de la Bibliothèque, en présence de Berthelot, ministre de l'Instruction publique. Dans l'après-midi de ce jour inaugural, le ministre visite l'Observatoire de la Bouzaréah sous la direction de Trépied[1591].

Cette année-là, 44 élèves suivent des cours à l'École des Sciences, dont 15 se destinent aux diverses licences[1592]. Ces élèves ne peuvent pas passer leurs examens à Alger et doivent se rendre à Aix, Grenoble, Marseille et Montpellier pour être diplômés.

En 1931, le Recteur Charles Tailliart[1593], qui connaît la colonie depuis la fin du XIXe siècle, évoque les débuts timides de l'enseignement supérieur à Alger :

> *Les Écoles supérieures vécurent leur vie laborieuse, discrète, un peu repliées sur elles-mêmes, pendant près de trente ans ; (...)*[1594]

Malgré cela, la fréquentation des Écoles d'Alger est supérieure à bien des universités françaises et la question de leur transformation en Université est posée dès le début. Les financiers algériens[1595] ne se laissent que difficilement convaincre, favorables à un enseignement pratique

---

[1591] Anonyme, 1887, « Inauguration des Écoles d'enseignement supérieur », *Bulletin universitaire de l'Académie d'Alger*, n°1 Mai 1887, p.17-28.

[1592] *Ibidem*, p.21.

[1593] Charles Émile Tailliart (18/09/1869 à Reims – 23/04/1958 à Nice). Agrégé de l'Université en 1896, Professeur au Lycée d'Alger (10/1897 – 07/1908), Inspecteur d'Académie de l'Ariège puis du Tarn, Inspecteur de l'Académie d'Alger (10/1912 – 11/1917), Inspecteur d'Académie adjoint au Recteur d'Alger (11/1917 – 01/1921), Vice-recteur (01/1921 - 1926), puis recteur de l'Académie d'Alger (1926-1932 ?) puis de Montpellier (1932 ? – 09/1937) ; Chevalier LH 12/08/1922, Officier 11/01/1931, Commandeur 06/08/1937. Archives Nationales Base Léonore côte : 19800035/1302/50292.

[1594] Tailliart Charles, 1931, « L'Université d'Alger », dans Alazard J., Albertini E., Bel A. *et al*, 1931, *Histoire et Historiens de l'Algérie*, Paris, Librairie Félix Alcan, (coll. « Centenaire de l'Algérie »), p.368. Ce livre est l'un des nombreux ouvrages de la *Collection du Centenaire de l'Algérie*, ici dans le domaine « Archéologie et Histoire », conçue comme une « suite » de l'*Exposition scientifique de l'Algérie* du début de l'invasion coloniale. Préparée par une commission présidée par le Recteur d'Alger, les auteurs en sont principalement des universitaires algérois parmi lesquels : Jean Alazard, (Professeur à la Faculté des Lettres et Conservateur du Musée des Beaux-Arts d'Alger), Eugène Albertini (Professeur à la Faculté des lettres et Directeur des Antiquités de l'Algérie), Alfred Bel (Directeur de la Médersa de Tlemcen), Fernand Braudel (Professeur agrégé d'histoire au Lycée d'Alger), Gabriel Esquer (Administrateur de la Bibliothèque Nationale d'Alger, Archiviste-bibliothécaire du Gouvernement Général de l'Algérie), Émile-Félix Gautier (Professeur à la Faculté de lettres d'Alger), Dr Ely Leblanc (Doyen faculté de Médecine d'Alger, Membre de l'Institut international d'Anthropologie), Georges Marçais (Professeur à la Faculté des lettres d'Alger et Directeur du Musée des Antiquités algériennes), William Marçais (Professeur au Collège de France), Pierre Martino (Doyen de la Faculté des Lettres), Marcel Morand (Doyen de la Faculté de Droit et Membre de l'Institut colonial international), Maurice Reygasse (Chargé de cours à la Faculté de lettres et Directeur du Musée d'ethnographie d'Alger), Charles Tailliart (Recteur de l'Académie d'Alger), Georges Yver (Professeur à la Faculté des Lettres), Jacques Zeiller (Directeur d'études à l'École des Hautes-Etudes). La préface est de Gsell, alors professeur au Collège de France. L'historien Charles-André Julien, « secrétaire de la *Revue historique* », est l'un des principaux collaborateurs à cet ouvrage dont le nom est cité par Gsell. Selon Gsell, il en a établi le plan et contacté les auteurs qu'il jugeait les plus qualifiés.

[1595] Suite aux manifestations des années 1898-1901 en Algérie, connues sous le nom de crise antijuive « et par laquelle l'Algérie des Européens entendit obtenir son autonomie », d'habiles concessions furent faites par la métropole, à travers le gouverneur Laferrière, pour calmer les esprits. L'autonomie budgétaire et la création d'une assemblée coloniale, en furent les principales. Voir tout particulièrement le chapitre II (pp39-68) de : Ageron Charles-Robert, 1979, *Histoire de l'Algérie contemporaine. Tome II : De l'insurrection de 1871 au déclenchement de la guerre de libération (1954)*, Paris, Presses Universitaires de France, 643p.

avec des applications directes à la colonisation. La loi du 30 décembre 1909 créée l'Université d'Alger et les Écoles sont transformées en Facultés[1596]. Nicolas Auguste Pomel[1597], le premier directeur de l'École des sciences, tient la chaire de géologie et minéralogie. Thévenet, occupe la chaire de mathématiques[1598]. Il succède à Pomel en 1891, puis laissera sa place à Ficheur, nommé directeur de l'École des sciences d'Alger le 1er novembre 1906[1599]. Louis Émile Ficheur[1600] avait repris la chaire de géologie et de minéralogie au départ de Pomel.

3.4.1.1 Une tutelle administrative pour l'Observatoire

Les auteurs du décret du 5 juin 1880 « fixant les matières d'enseignement dans les écoles d'enseignement supérieur d'Alger » suivent les recommandations du député Paul Bert, auteur du rapport au parlement. L'article 7 stipule que :

> *L'observatoire d'Alger est rattaché à l'école supérieure des sciences ; le directeur de l'observatoire communique avec le recteur par l'intermédiaire du directeur de l'école. Il transmet directement les observations météorologiques au bureau central*[1601].

Cet article, assez vague, n'impose à priori que deux dispositions précises. D'une part, le Directeur de l'Observatoire doit communiquer avec sa hiérarchie de l'Instruction publique par

---

[1596] Tailliart Charles, 1931, « L'Université… », art. cit., p.369. Mélia J., 1950, *Histoire…*, *op. cit*., p.65-105.

[1597] Auguste Pomel, né le 20/09/1821 à Issoire, travaille plusieurs années à Paris où il se fait connaître pour ses travaux géologiques à partir de 1844. Républicain et libre-penseur, il est arrêté et déporté en Algérie en 1852. Amnistié en 1859, il travaille alors en service des mines et parcourt le terrain algérien. Il débute une carrière politique à l'occasion de la crise de 1870 qui le conduit à la présidence du Conseil Général d'Oran, puis au Sénat jusqu'en 1881. Il s'y oppose au projet de mer intérieure de Roudaire et de Lesseps. En 1880, il est nommé professeur de Géologie et de Minéralogie à l'École des sciences d'Alger nouvellement créée dont il assure aussi la direction. Il obtient un doctorat es sciences en 1883, à la Sorbonne, qui lui permet d'être en conformité avec les règlements de l'enseignement supérieur. Il a assuré la direction du Service de la carte géologique de l'Algérie. Il est élu membre correspondant de l'Académie des sciences le 23 décembre 1889. Il est mis à la retraite de l'École des sciences en 1891, à la limite d'âge. Il décède le 2 août 1898 à Drà-el-Mizan. Voir l'hagiographie publiée par son élève et successeur en Algérie : Ficheur Émile, 1899, « Notice biographique de A. Pomel », *Bulletin de la Société Géologique de France*, 3e série, t.XXVII, p.191-223. Pour une analyse contemporaine algérienne de ses travaux, voir : Chikhi-Aouimeur F., 2011, *Les collections de fossiles de l'Université d'Alger. Un patrimoine scientifique et historique*, Alger, CNRPAH, (coll. « nouvelle série n°5 »), p.48-49.

[1598] LAS de Ardaillon, Recteur, à Jonnart, GGA, du 19/11/1908. Dossier n°1. IBA/INS-065. Archives Nationales d'Algérie.

[1599] LAS du 05/10/1906 de Bayet, Direction de l'Enseignement supérieur, au Gouverneur général de l'Algérie au sujet de l'arrêté du 28 septembre 1906. IBA/INS-065. Archives Nationales d'Algérie.

[1600] Louis Émile Ficheur, né le 15/08/1854, professeur de géologie et de minéralogie de l'École des sciences d'Alger, est Directeur de cette École en 1908 ; au 31/12/1908, il avait 35 ans de service dont 25 ans et 10 mois dans le supérieur ; depuis 10 ans, il est Directeur du service de la Carte géologique ; il est décrit comme un proche collaborateur scientifique du Gouverneur Général de l'Algérie, Jonnart, auquel il livre ses expertises. LAS de Ardaillon, Recteur, à Jonnart, GGA, du 19/11/1908. Dossier n°1. IBA/INS-065. Archives Nationales d'Algérie. Il décède en 1923. Pour une présentation de l'œuvre géologique de Ficheur par un géologue algérien contemporain, voir : Belhai Djelloul, 2012, *Histoire de la géologie de l'Algérie. Première partie : des origines à 1899*, Alger, Editions ANEP, p.125-156.

[1601] Estoublon R., Lefébure A., 1896, *Code…*, *op. cit*., p.529.

le biais du Directeur de l'École des sciences. D'autre part, il est contraint de partager ses observations météorologiques avec le « bureau central », sans que ne soit précisé dans la loi s'il s'agit de celui de métropole ou d'Algérie. Cependant, ce « rattachement » induit, petit à petit, des changements dans les pratiques du Directeur de l'Observatoire d'Alger que ne laissait pas paraître l'article de loi.

Tout d'abord, un contrôle régulier par un représentant de l'établissement d'enseignement supérieur algérien s'impose à l'observatoire. La visite d'inspection annuelle est une disposition mise en place par le décret organisant l'astronomie française en février 1873[1602] et reprise dans celui du 21 février 1878, dans son article huit qui se rapporte aux observatoires de Province :

> *Chaque année l'Observatoire est inspecté par deux délégués du Ministre de l'Instruction publique et par un délégué du Conseil général ou de la municipalité, dans le cas où le département ou la ville contribue aux dépenses de l'Observatoire. Le procès-verbal de cette inspection est transmis au Ministre et pourra être publié*[1603].

Cependant cette mesure n'a été appliquée que tardivement en France. Elle ne se met en place, par exemple, pour l'observatoire de Toulouse qu'à partir de 1882[1604]. Bulard ne l'avait jamais subie entre 1873 et 1880. Ainsi, si la disposition est ancienne, le premier rapport de visite annuelle de l'observatoire d'Alger, conservé dans les archives de l'Instruction publique[1605], date de la même année 1882. Entre 1883 et 1887, le Recteur se fait accompagner de l'ingénieur en chef des Mines Pouyanne et de Oscar Mac Carthy[1606]. Ce dernier, conservateur de la Bibliothèque nationale d'Algérie, est un membre influent de plusieurs sociétés savantes algéroises.

Le directeur de l'École des sciences d'Alger, Nicolas Auguste Pomel, n'intègre cependant la commission désignée par le ministre de l'Instruction publique pour la visite annuelle qu'en mars 1887, où il y remplace Mac Carthy. Tous les directeurs successifs de l'École supérieure des sciences d'Alger, et après 1909, tous les doyens de la Faculté des sciences, participent à cette

---

[1602] Article 7 de la loi du 15 février 1873. Duvergier J.B., Duvergier J., 1873, *Collection…, op. cit.*, p.131.

[1603] Beauchamp A. de, 1884, *Recueil…, op. cit.*, p.177.

[1604] Lamy J., 2007, *L'Observatoire…, op. cit.*, p.344.

[1605] AN F17/3753.

[1606] Mac Carthy Oscar (1825-1913) Géographe, Conservateur de la bibliothèque d'Alger. Voir fiche bibliographique CTHS en ligne : http://cths.fr/an/prosopo.php?id=102708 [consultée le 30 janvier 2016]

commission : Pomel est remplacé par Thévenet à partir de 1892, auquel succède Ficheur en 1907, puis Rouyer en 1923[1607].

A partir de 1887, le directeur de l'École assure la rédaction du Rapport de visite qu'il soumet à la signature de ses deux collègues visiteurs, l'ingénieur en chef des Mines et le Maire d'Alger, ou son délégué. Il le transmet ensuite au Recteur d'Académie d'Alger qui l'envoie au ministre de l'Instruction publique, à la direction de l'Enseignement supérieur[1608]. Ce rapport est d'ailleurs souvent adressé sur du papier à lettre à entête de « l'École supérieure de sciences d'Alger, Cabinet du Directeur[1609] ».

Par ailleurs, lorsque Pomel assure, pour la première fois, la rédaction du rapport en 1888, il ne manque pas de rappeler le lien administratif qui rattache désormais l'Observatoire à l'École de sciences :

> *M. Trépied, chargé de la direction de l'observatoire, professeur adjoint d'astronomie à l'École supérieure des sciences d'Alger, à laquelle cet établissement est rattaché comme annexe*[1610] .

Ainsi donc, pendant la première décennie du règne de Trépied, une nouvelle tutelle s'impose graduellement sur l'Observatoire d'Alger. Cependant, le directeur de l'École est un collègue enseignant de celui de l'Observatoire, avec lequel il partage les conditions d'exercice.

Cette tutelle est aussi un partenaire et un allié du directeur de l'Observatoire. Le décret du 5 juin 1880 propose que des cours complémentaires de géodésie et d'astronomie physique soient organisés à l'École des sciences. Trépied est le responsable de leur mise en place. En 1887, la présentation de l'École dans le *Bulletin Universitaire de l'Académie d'Alger*[1611] fait état de l'enseignement de l'astronomie :

[1607] Rapports des visites d'inspections annuelles. AN F17/3753 et 13582.

[1608] Par exemple voir LAS de Jeanmaire, Recteur d'Alger, au ministre de l'Instruction publique du 12 mars 1908. AN F17/13582.

[1609] Par exemples : Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 22 février 1890. AN F17/3753, Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 10 mars 1908. AN F17/13582, Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 14 février 1913. AN F17/13582.

[1610] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, s.d. [mars 1888]. AN F17/3753.

[1611] Le *Bulletin Universitaire de l'Académie d'Alger* est créé en 1887 par le Recteur de l'Académie d'Alger. Ce bulletin est quasiment mensuel, seuls les numéros pendant les vacances des mois d'été ne sont pas publiés. « Publié sous la direction du recteur de l'académie avec le concours des membres de l'enseignement et d'amis de l'université », il est la voix de l'administration de l'enseignement public algérien, du primaire au supérieur. Il est rédigé par des professeurs, des instituteurs, des inspecteurs et des membres de l'administration, le plus souvent anonymes. Ces bulletins débutent par la rubrique « nominations, lois, règlements, avis ». On y trouve ensuite : les programmes et

L'École des sciences comprend 6 chaires, 4 cours complémentaires. Chaires : de mathématiques, — de mécanique, — de physique, — de chimie, — de zoologie et de botanique, — de géologie et de minéralogie. Cours complémentaires : d'astronomie, — de minéralogie, —de physiologie générale et comparée, — de botanique.

Cette École ne confère pas la licence, elle fait subir les examens du baccalauréat ès sciences complet et restreint et du baccalauréat de l'enseignement secondaire spécial.

Elle a trois établissements annexés :

1° L'observatoire astronomique, en construction très avancée, à la Vigie de la Bouzaréa ;

2° La station de zoologie marine, en construction également très avancée, sur l'îlot de la Marine ;

3° Le service central météorologique de l'Algérie, dont le bureau est installé à l'Hôtel-de- Ville[1612].

Dans la perspective de la préparation à la licence de sciences mathématiques, puis du doctorat ès sciences mathématiques, le cursus prévoyait des cours de mathématiques, de mécanique et d'astronomie. La même année, par un arrêté ministériel du 12 novembre 1887, Trépied est nommé professeur adjoint[1613].

L'astronomie est finalement instituée en chaire. Celle-ci est confiée à Trépied[1614], qui a rang de professeur à l'École des sciences. Cette promotion devait être inespérée par l'astronome, celui-ci ne possédant pas de doctorat ès-sciences pour ce poste[1615], comme l'exigeait la loi. Le directeur de l'Observatoire, s'il doit se rendre deux fois par semaine en ville pour donner son cours[1616], y trouve néanmoins le confort d'un complément de salaire : aux 3000 F de traitement

---

sujets de devoirs pour la préparation aux concours et examens de l'enseignement, les « Notes, observations et renseignements sur l'instruction des indigènes », mais aussi des statistiques de l'enseignement en Algérie. Il est édité à Alger par Jourdan. Le *Bulletin Universitaire de l'Académie d'Alger* laisse la place en 1893 au *Bulletin de l'enseignement des indigènes de l'académie d'Alger.* Il peut être partiellement consulté en ligne sur le site de la Bibliothèque virtuelle de l'Université d'Alger : http://biblio.univ-alger.dz

[1612] Anonyme, 1887, « Statistique de l'enseignement public et libre (Janvier 1887) », *Bulletin universitaire de l'Académie d'Alger*, n°2 Juin 1887, p.72.

[1613] Anonyme, 1887, « Nominations, Lois et règlements, Avis », *Bulletin universitaire de l'Académie d'Alger*, n°5 Novembre 1887, p.193.

[1614] « Enseignement supérieur. État nominatif du personnel. Situation au 1er octobre 1902 ». ANOM GGA 41S/1.

[1615] Aucun de ses biographes, ni aucune des sources consultées, ne porte la trace d'un tel doctorat. Le plus haut diplôme obtenu par l'astronome est un baccalauréat.

[1616] LAS du Recteur Jeanmaire à GGA Alger, le 17 juillet 1905. Archives nationales d'Algérie. IBA/INS-065. Dossier n°5.

lié à la charge de directeur s'ajoutent le salaire principal de 8750 F de son poste d'enseignant[1617] et les 2000 F d'indemnités pour les frais de transport de la Bouzaréah à l'École de sciences.

Une autre contrainte liée à sa position dans l'enseignement supérieur est que Trépied doit participer aux commissions du baccalauréat, l'immobilisant chaque fin d'année scolaire. Ces devoirs pèsent sur le choix des dates organisées à Paris où Trépied rejoint ses collègues des observatoires de Province :

> *L'idée de nous réunir à Paris, au mois de juin, me paraît comme à vous excellente, et je serai très heureux de prendre part à cette réunion. Si cela ne devait gêner personne, je vous demanderais seulement de vouloir bien avancer un peu la date, et la fixer du 15 au 20 juin, parce qu'il faudra que je me trouve le 3 ou le 4 juillet à Constantine pour les examens du Baccalauréat*[1618].

L'enseignement de Charles Trépied est développé dans une direction très appliquée, comme l'y engagent les termes du décret du 5 juin 1880. Si la mécanique céleste fait partie des développements du cours, les techniques astronomiques de l'exploration terrestre ou l'astronomie physique sont aussi au cœur de la formation. Par exemple, l'observatoire est doté en 1907 d'un astrolabe à prisme[1619], « pour l'instruction pratique des explorateurs et des étudiants de l'École des sciences[1620] », comme déjà indiqué plus haut.

Cette orientation vers les applications scientifiques est caractéristique de l'Université d'Alger. Dès son inauguration, le ministre Berthelot appelle les enseignants à orienter leurs cours vers les « applications utiles »[1621]pour la colonie, particulièrement dans le domaine agricole. À nouveau en 1909, lors de la transformation de l'École en Faculté, le Recteur affirme la vocation de l'établissement d'enseignement supérieur, orientée vers le service de la colonisation. Yamina Bettahar a ainsi pu écrire que « la subordination de l'institution universitaire au pouvoir et aux besoins de la société coloniale a été caractéristique de la première période[1622] ».

[1617] « Enseignement supérieur. État nominatif du personnel. Situation au 1er octobre 1902 ». ANOM GGA 41S/1.

[1618] LAS du 5 mai 1893 de Trépied à Tisserand. Archives de l'Observatoire de Paris. MS1060V-A-1.

[1619] Fabrication Prosper Ponthus and Léon Therrode, No. 6 Rue Victor, Paris, France.

[1620] Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique. Alger, le 10 mars 1908. AN F17/13582.

[1621] Anonyme, 1887, « Inauguration des Écoles d'enseignement supérieur », *Bulletin universitaire de l'Académie d'Alger*, n°1 Mai 1887, p.27.

[1622] Bettahar Y., 2015, « L'Université… », art. cit., p.153.

Dans la recherche même qui est menée en collaboration avec les équipes de l'École des sciences, les domaines qui ont des applications pratiques sont privilégiés : la météorologie et la fabrique de l'heure. La transmission des observations météorologiques est prévue dès la loi de création de l'École en 1880, comme nous l'avons écrit plus haut. Les observations faites à la Bouzaréah sont transmises quotidiennement aux bureaux du Service Météorologique d'Alger, logés dans l'Hôtel de Ville. Les rapports de visite s'en font l'écho annuellement, comme par exemple en 1899 :

> *Observations météorologiques – M. Gaultier procède à des observations régulières concernant la température, la pression barométrique, l'humidité, l'évaporation, l'état du ciel et en communique les résultats par des dépêches quotidiennes ainsi que par des bulletins mensuels au Bureau Central météorologique d'Alger*[1623].

Réciproquement, les bulletins météorologiques quotidiens du Service Météorologique de l'Algérie font apparaître dans les « Stations du Réseau Africain » la station de l'observatoire. En 1905, par exemple, elle apparaît sous le nom de code « Boudzaréah »[1624].

C'est avec cette même équipe que les astronomes communiquent dans les deux dernières décennies du XIXe siècle pour diffuser l'heure fabriquée à l'Observatoire. Les astronomes leur transmettent tous les jours les signaux horaires avec lesquels les météorologues vérifient la pendule de précision de l'Hôtel-de-Ville, qui est aussi l'heure communiquée au Port[1625].

Ce dernier service, comme la carte géologique de l'Algérie ou les cours de droit indigène, sont particulièrement mis en avant par les Écoles supérieures pour montrer leur engagement dans l'essor de la colonie. Ainsi Observatoire et Université à travers ces pratiques communes consolident leurs positions institutionnelles sur le sol algérien.

En lien avec l'enseignement d'astronomie physique, des travaux de spectroscopie sont menés conjointement.

[1623] Rapport de la visite d'inspection annuelle pour 1898 daté du 25 mars 1899. AN F17/3753.

[1624] Bulletin Météorologique de l'Algérie. Année 1905. NOAA Central Library. Disponibles en ligne. http://docs.lib.noaa.gov/rescue/data_rescue_algeria.html [consulté le 02 février 2016].

[1625] Voir *supra*.

Le rapport de la commission de visite annuelle, effectuée le 22 février 1890 et portant sur l'année précédente[1626], mentionne les travaux menés en collaboration avec Louis-Charles Thomas[1627], titulaire de la chaire de physique.

Une note est soumise à l'Académie des sciences le 30 septembre 1889 sur ces travaux que Trépied a entrepris au laboratoire de l'École supérieure des sciences d'Alger avec le physicien[1628]. Les deux chercheurs utilisent un arc électrique pour exciter de l'hydrogène à haute température afin d'en étudier le spectre en émission et pouvoir faire ainsi une étude analogique avec le spectre solaire.

Le laboratoire de physique de l'Université d'Alger recevra un autre astronome spectroscopiste, Fernand Baldet. Le jeune astronome arrive à l'observatoire d'Alger comme stagiaire en janvier 1912[1629]. Il a été formé à la physique dans le laboratoire de J. Violle, passé en Algérie dans les années 1870, au Conservatoire national des Arts et Métiers. Il obtient sa licence à l'Université de Paris en 1910[1630]. Entre 1905 et 1911, période à laquelle il travaille pour l'astronome indépendant de la Baume Pluvinel, il étudie la physique des comètes et effectue l'analyse de leurs spectres. À Alger, en supplément de ses nombreuses charges de service imposées par le directeur, essentiellement dans le domaine de l'astrométrie et de la physique du globe, il poursuit ses recherches personnelles sur les comètes :

> *Il avait entrepris, dans cette idée, au laboratoire de la Faculté, une série de recherches sur les spectres de bandes donnés par les gaz raréfiés sous l'effet d'un bombardement électronique, en vue d'identifier précisément les radiations qu'il avait photographiées dans les comètes*[1631].

Au cours des expériences qu'il mène, il est conduit à fabriquer un « canon à électrons ». Baldet, avant de s'orienter vers les sciences, était un artisan bijoutier. Il reçut le prix de « Premier ouvrier de France ». Ses aptitudes et savoir-faire dans le domaine du travail des métaux font merveille à Alger.

[1626] Rapport de l'inspection de visite annuelle pour 1889. s.d.. AN F17/3753.

[1627] Louis-Charles Thomas né le 29 décembre 1859. Entré en juillet 1883 à l'Instruction publique. Titularisé, au titre algérien, le 16 juillet 1886.

[1628] Thomas Louis., Trépied Charles, 1889, « Sur l'application des hautes températures à l'observation du spectre de l'hydrogène. », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t. CIX, p.524-525.

[1629] Rapport annuel du Directeur pour 1912, tapuscrit signé sans date. AN F17/13582.

[1630] Bertaud Ch., 1965, « Fernand Baldet (1885-1964) », *L'Astronomie*, vol.79, p.65-69. Baldet a longuement et régulièrement fréquenté la Société Astronomique de France, qui lui rend hommage à travers cet article biographique.

[1631] *Ibidem*, p.67.

Au cours de ses recherches spectroscopiques, il employa des électrons lents et fut amené à construire lui-même dès la fin de 1912 un tube contenant 3 électrodes : une cathode incandescente, une anode, les deux étant séparées par une grille dont il pouvait faire varier le potentiel à volonté. Malheureusement ces expériences avec le nouveau tube à 3 électrodes ont été interrompues par la guerre de 1914 (...)[1632].

Baldet a laissé des clichés de son expérience et du laboratoire dans lequel il les conduisait [Illustration 20 : laboratoire de spectroscopie de Baldet à la Faculté des sciences]. Ils constituent une part significative de sa production photographique en Algérie[1633], indiquant l'importance de ces lieux et pratiques pour l'astronome. Lorsqu'il quitte l'observatoire d'Alger pour celui de Paris le 31 mai 1922[1634], Baldet est nommé à Meudon où il peut développer plus largement ses recherches spectroscopiques sur les comètes auxquelles il consacre sa thèse de doctorat ès-sciences en 1926. Pour Baldet, comme pour Trépied, le laboratoire de physique est donc la possibilité de s'extraire, intellectuellement et géographiquement, du quotidien des pratiques astronomiques ordinaires qui, à Alger comme dans les observatoires de métropole, sont essentiellement tournées vers l'astrométrie.

Lorsqu'en 1898, la question du rattachement des observatoires de province à leurs universités ou facultés est abordée au Comité consultatif des observatoires de province. Liard, le directeur de l'Enseignement supérieur, demande le témoignage de Trépied : « Il existe déjà en fait à Alger, et sur l'invitation de M le Président, M Trépied fait connaître, qu'en ce qui concerne Alger, ce rattachement n'a entraîné aucun inconvénient[1635] ». Cet avis de Trépied conforte la position de Liard, qui, lors de cette réunion, essaie de convaincre les autres directeurs d'observatoire de province de l'intérêt de ce nouvel allié, pourvoyeur de fonds. Elle est cependant l'expression sincère de la satisfaction de Trépied de cette tutelle nouvelle.

Trépied était un collaborateur apprécié du Recteur Jeanmaire, avec lequel il travailla à l'ébauche de la transformation de l'École des sciences en Université d'Alger.

[1632] *Ibidem*.

[1633] D'après le site internet www.baldet.fr [consulté le 30 janvier 2016] de François Lagarde, Baldet aurait réalisé 258 clichés « algériens » entre 1911 et 1922. 11 sont consacrés à la « Faculté des sciences » quand 10 le sont à son épouse « Marguerite ».

[1634] Rapport annuel du directeur pour l'année 1922, LAS de Gonnessiat sans date. AN F17/13582.

[1635] « Comité consultatif des observatoires de Province. Séance du 19 avril 1898. » Chemise rattachement. Archives Nationales F17/3752.

Il était un des partisans les plus convaincus et les plus ardents des nouvelles études projetées dans la future Université d'Alger et un des conseillers auxquels j'aimais tout particulièrement faire appel[1636].

Ainsi, dans les premières années de l'École des sciences, l'Observatoire et son personnel sont obligés de composer avec un nouveau partenaire. Si le directeur de l'École des sciences contrôle l'observatoire, le Directeur de l'observatoire conseille le Recteur ou participe à la direction de l'Université comme dans les années 1920, où le directeur de l'observatoire Gonnessiat est membre du Conseil de l'Université[1637].

3.4.1.2 Un partenaire financier

Dans l'éventail des relations administratives qui assujettissent l'observatoire à l'université, les relations financières sont un des vecteurs principaux. L'observatoire, et donc son budget, sont rattachés à l'École des sciences. Le budget ordinaire pour l'entretien de l'Observatoire, administré par la direction de l'École des sciences, est jugé suffisant et satisfaisant par Charles Trépied, ainsi qu'il le déclare chaque année aux commissions d'inspection[1638].

En 1888, la commission de visite constate que le bâtiment destiné à la bibliothèque et aux salles de travail des astronomes reste inachevé. Une rallonge budgétaire serait nécessaire et la commission en fait la demande au ministre. En marge du rapport, la main d'un des responsables du 1er Bureau du Ministère de l'Instruction publique demande à ses subordonnés de voir avec

---

[1636] Jeanmaire C. F., 1907, *Discours…*, *op. cit.*, p.7.

[1637] « Conseil de l'Université. Extrait du registre des délibérations. Séance du mardi 26 mai 1925 ». ANOM GGA 46S/1.

[1638] A titre d'exemple : « Les ressources du budget ordinaire ont suffi pour maintenir les bâtiments et le matériel d'observation dans un état satisfaisant ». Rapport de l'inspection de visite annuelle pour 1905 daté du 21 janvier 1906. AN F17/13582.

le 3e Bureau[1639] si des reliquats de la construction de la nouvelle École des sciences ne peuvent pas être employés à cet effet[1640].

A partir de 1911, Alger fait face à des étés de sécheresse et l'observatoire éprouve un long manque d'eau. Une communauté de plus d'une dizaine de personnes vit sur le site. Dès le début de l'été, le directeur est contraint d'instaurer un rationnement aux résidents et de faire livrer de l'eau. Dans ses rapports annuels successifs de 1911 et 1912[1641], le Directeur se tourne vers le Recteur afin qu'il demande au Conseil de l'Université les moyens de la construction d'une citerne d'eau de 100m^3. Ces travaux sont acceptés et un crédit extraordinaire de 5000f est voté. La citerne est achevée en janvier 1914.

Au-delà de ces engagements exceptionnels, le budget de l'observatoire d'Alger est administrativement intégré à celui de l'École supérieure des sciences d'Alger, à laquelle l'État verse la dotation destinée à l'entretien courant de l'observatoire. À partir de 1890 et des débuts du projet de la Carte du ciel, l'État transférait directement à l'Observatoire une partie de sa dotation au titre du projet : 4500 F sur les 12700 F du budget annuel[1642]. Cette contribution, temporaire et liée à la durée de l'opération internationale, est assimilée au budget de l'École des sciences en 1894. Une nouvelle contribution venue de la Carte du ciel vient doubler le budget de l'observatoire en 1896. S'il continue de recevoir 12700 F de l'École des sciences, il reçoit dès lors 9000 F supplémentaires du Préfet du Département d'Alger. Ces fonds, du chapitre 26 du budget général de l'État, sont versés pour « la mesure et la réduction des clichés de la Carte photographique[1643] ».

[1639] La Direction de l'Enseignement supérieur au Ministère de l'Instruction publique, à la fin du XIXe siècle, est structurée en quatre bureaux. Le Premier bureau s'occupe de l'Inspection générale, des Facultés et Écoles publiques d'Enseignement supérieur, dont celles d'Alger, et de l'Enseignement supérieur libre. Le second bureau gère le Conseil supérieur de l'Enseignement supérieur, les grands établissements scientifiques et littéraires, dont les observatoires de l'État et son Comité consultatif, les Grandes Écoles spéciales et le personnel de l'administration et de l'inspection académique. Le troisième bureau a en charge le matériel et la comptabilité des dépenses des facultés, des écoles supérieures de pharmacie et des écoles d'enseignement supérieur d'Alger. Il est donc en charge du chantier de construction des Écoles et de son suivi budgétaire. Enfin, le quatrième bureau assure la gestion du matériel et de la comptabilité des établissements scientifiques et littéraires, dont les observatoires astronomiques et météorologiques, de l'Inspection générale, de l'administration académique et des écoles préparatoires municipales d'enseignement supérieur. Il s'occupe aussi des bibliothèques universitaires et des frais d'études dans les établissements d'enseignement supérieur. *Almanach National. Annuaire officiel de la République Française pour 1895 présenté au Président de la République*, 1895, Paris, Berger-Levrault et Cie, p.217-218.

[1640] Rapport de la visite d'inspection annuelle pour 1887. s.d. [mars 1888]. AN F17/3753.

[1641] Rapport annuel pour 1912. s.d. [janvier ou février 1913]. AN F17/13582.

[1642] Rapport de la visite d'inspection annuelle pour 1893 daté du 26 mars 1894. AN F17/3753.

[1643] Rapport de la visite d'inspection annuelle pour 1895 daté du 29 janvier 1896 et Rapport de la visite d'inspection annuelle pour 1897 daté du 11 mars 1898. AN F17/3753.

En 1925, la commission composée du Recteur Tailliart, du Doyen Rouyer et de Morard, Délégué financier, s'étonne et regrette que « la subvention de l'Algérie[1644] » n'ait pas changé depuis plus de dix ans alors que salaires et coûts photographiques ont, eux, régulièrement augmenté.

Ainsi, pour les acteurs qui gèrent les ressources de l'Observatoire, deux entités financières coexistent : les fonds ministériels venant de la métropole, et les fonds algériens venant des différentes expressions locales de l'État colonial.

En 1912, dans son rapport annuel, le Directeur divise même le groupe de ses travailleurs auxiliaires temporaires du service de la Carte du ciel en deux sous-groupes : celui « recevant une indemnité fixe allouée par décision ministérielle » dans lequel on trouve Thivin, Jouffray, Maubert et Schoeffler, celui de ceux « rétribués à l'heure ou à la tâche » de Croisé, de Melle Croisé et Mme Baldet et d'Henri Maubert[1645]. Ces divisions budgétaires s'inscrivent ainsi dans la précarité et le quotidien des travailleurs les plus modestes de l'Observatoire.

Le changement de direction à l'observatoire après le décès brutal de Charles Trépied en juin 1907, modifie les relations avec l'Université. François Gonnessiat estime que les crédits, jusque-là jugés suffisants par son prédécesseur, ne le sont plus. La commission annuelle d'inspection écrivait en 1906 que « que les bâtiments sont en parfait état d'entretien[1646] ». L'année suivante, les mêmes hommes dont Ficheur, le directeur de l'École des sciences, jugent que « l'entretien des bâtiments nécessiterait certaines réparations urgentes auxquelles les crédits affectés ne permettent pas de faire face[1647] ». Cette plainte est renouvelée l'année suivante[1648]. Gonnessiat ne comprend pas que son prédécesseur ait choisi de négliger l'entretien des bâtiments d'instruments inusités comme la coupole du T500 de Foucault ou l'annexe du pavillon photographique dédiée à la spectroscopie solaire. Gonnessiat trouve auprès du Recteur un allié pour chercher des moyens supplémentaires. Le Recteur se tourne vers les délégations financières[1649] pour en obtenir des subventions spéciales. Elles lui sont accordées lors de l'année

---

[1644] Rapport de la visite d'inspection annuelle pour 1925 daté du 18 mars 1926. AN F17/13582.

[1645] Rapport annuel du Directeur pour 1912, s.d. [janvier ou février 1913]. AN F17/13582.

[1646] Rapport de la visite d'inspection annuelle pour 1906 daté du 25 février 1907. AN F17/13582.

[1647] Rapport de la visite d'inspection annuelle pour 1907 daté du 10 mars 1908. AN F17/13582.

[1648] Rapport de la visite d'inspection annuelle pour 1908 daté du 27 février 1909. AN F17/13582.

[1649] Créées par un décret du 23 août 1898, les délégations financières de l'Algérie sont des assemblées élues qui devaient représenter les intérêts des contributeurs au budget de l'Algérie. Avec la loi du 19 décembre 1900 donnant à l'Algérie l'autonomie financière, le budget doit être voté par les délégations financières et le Conseil supérieur de gouvernement. Ces créations sont le résultat de ce que Charles-Robert Ageron a qualifié de « révolution

1910[1650] et Petit, l'architecte des Facultés, intervient à l'observatoire pour conduire cette intervention[1651] sur le bâtiment édifié, 25 ans plus tôt, par son collègue Voinot, architecte départemental.

L'entrée des délégations financières dans le budget de l'observatoire conduit à une réorganisation de la commission de visite annuelle. Le Recteur Ardaillon[1652] la propose au ministre de l'Instruction publique en 1912. Arguant du refus de la Ville et du Département d'Alger de voter leurs subventions en 1911 pour le budget de l'Université, le Recteur écarte le représentant de la Ville d'Alger qui contribuait à l'inspection annuelle de l'observatoire depuis 30 ans. Il propose, pour le remplacer, de porter à trois les délégués du ministre de l'Instruction publique, alors que le décret de 1878 n'en impose que deux.

En effet, si ce troisième représentant est choisi parmi les membres du Conseil de l'Université, il est aussi un des membres des délégations financières de l'Algérie. Il s'agit de Barbedette. Il sera ponctuellement remplacé, en 1914, 1916 et 1918, par Giraud, le Président des Délégations financières en personne. Le Recteur est explicite quant à ce choix :

> *La désignation de M Barbedette serait justifiée par cette considération que les Délégations financières ont alloué à l'Observatoire d'Alger des crédits spéciaux s'élevant à 34 000f, savoir : 20 000f pour instruments météorologiques et installation d'une station de physique du globe ; 12 000f pour installation du télescope Foucault ; 2000f pour entretien des bâtiments. Ces crédits ont été employés en 1910 et en 1911*[1653].

Le Recteur, relayant la demande de Gonnessiat, intègre donc durablement dans le réseau de l'observatoire les délégations financières de l'Algérie, expression politique de la volonté d'autonomie des colons d'Algérie.

---

manquée » des populations d'origine européennes d'Algérie qui manifestaient « leur hostilité contre la Métropole et le rêve d'une Algérie indépendante » (Ageron C.-R., 1999, *Histoire…, op. cit.*, p.55). Si ces deux assemblées, une pour les européens l'autre pour les indigènes, n'avaient pas de pouvoir législatif, elles avaient cependant un pouvoir de blocage fort à travers le vote du budget annuel, et pesaient donc sur la politique algérienne comme en témoigne la crise de la création de l'Université d'Alger entre 1906 et 1909. Sur les délégations financières : Bouveresse Jacques, 2008, *Un parlement colonial ? Les délégations financières algériennes (1898-1945). L'institution et les hommes vol. I.*, Rouen, Presses universitaires de Rouen et du Havre, 998p.

[1650] Subvention du Budget spécial de l'Algérie (Chapitre 43 art 5 et 6). ANOM GGA 41S/3. « Université d'Alger. Compte d'administration. Exercice 1910 » Ardaillon, 16 juin 1911.

[1651] Rapport de la visite d'inspection annuelle pour 1910 daté du 24 février 1911. AN F17/13582.

[1652] Ardaillon Edouard Muller (04/05/1867 à Mazères – 19/09/1926 à Alger) est Recteur de l'Académie d'Alger de 1908 à 1926. Normale Sup 1887-1890, agrégé d'Histoire, enseignant de Géographie à l'Université de Lille 1897 - 1904, Docteur es letttres en 1898, Recteur de l'Académie de Besançon 1904 – 1908, Chevalier LH 07/02/1906, Officier 14/01/1922. Source Base Léonore Archives Nationales code LH/47/3.

[1653] LAS de Ardaillon, Recteur de l'Académie d'Alger, au ministre de l'Instruction publique Alger le 05 mars 1912. AN F17/13582.

En 1913, les Délégations financières s'engagent plus avant dans le financement de l'Observatoire d'Alger. Sur la demande du Président du Bureau des longitudes, portée par le Recteur, elles subventionnent la création d'un emploi d'aide-astronome dont la mission est rattachée au service horaire international[1654]. Les délégations algériennes contribuent ainsi, par leur aide à l'observatoire, à une mission à visée impérialiste[1655].

> *C'est en juillet 1912 que furent envoyés les premiers signaux rythmés, propres à la comparaison possible, par la méthode des coïncidences des pendules directrices des divers observatoires. Le procédé permettait la collaboration de ces établissements en vue de la détermination de l'heure du premier méridien. Le concours des centres astronomiques d'Alger, Besançon, Greenwich, Marseille fut assuré à l'origine et temporairement réalisé*[1656].

En finançant ce poste, elles rendent aussi hommage à un vieux serviteur des intérêts expansionnistes de la colonie. Ce poste est effectivement destiné à Noël Villatte. Celui-ci, recruté de façon précaire par Trépied, régulièrement en mission au Sahara, est depuis des années en attente d'une titularisation au sein de l'observatoire.

> *La création d'un emploi d'aide-astronome, prévue au budget de 1910, va permettre enfin de régulariser la situation de M Villatte, appointé jusqu'ici sur les fonds spéciaux de la Carte du Ciel, et, pour cette raison, privé, depuis plus de dix ans, de tout avancement*[1657].

Alors que le budget est voté, l'arrêté de nomination tarde à venir et le directeur de l'observatoire doit réclamer à son ministre la validation métropolitaine de cette titularisation :

> *Ce retard est d'autant plus regrettable que M Villatte, qui fut le compagnon de Foureau en 1898-1900, qui fut ensuite chargé deux fois de mission dans le Sahara et jusqu'au Sénégal, qui s'acquitte de ses fonctions avec zèle, avait déjà attendu dix ans sa délégation comme aide-astronome*[1658].

[1654] Rapport annuel du Directeur daté du 31 janvier 1914. AN F17/13582.

[1655] Il s'agit du financement d'un poste d'aide-astronome du service méridien, qui participe à la première opération de standardisation internationale de l'heure, sous la direction du Bureau International de l'Heure. Logé à l'Observatoire de Paris, ce Bureau est créé en 1912. Il doit centraliser et comparer les heures produites par différents observatoires du monde, puis diffuser par T.S.F. une heure standard de précision.

[1656] Lambert A., 1935, « Benjamin Baillaud et les problèmes horaires », *Annales Françaises de Chronométrie*, vol.5 n°1, p.18.

[1657] Rapport du Directeur Gonnessiat au ministre de l'Instruction publique pour l'année 1909. LAS du 29 janvier 1910 (AN F17/13582).

[1658] LAS du Directeur de l'Observatoire au ministre de l'Instruction publique du 24 mars 1914. AN F17/13582.

Si Gonnessiat peut compter sur le recteur, il profite aussi de sa position au sein du Conseil de l'université pour financer ses projets. Ainsi en 1925, le Conseil appuie sa demande auprès du Gouverneur Général pour une mission officielle à Cambridge afin de permettre à l'astronome d'assister à l'Assemblée de l'Union Astronomique Internationale :

> *Il a paru à la Commission que le Congrès de l'Union Astronomique Internationale qui se tiendra à Cambridge du 14 au 23 juillet 1925 revêt une importance toute particulière ; on doit y étudier les questions suivantes : adoption d'un nouveau catalogue fondamental, la carte du ciel, les petites planètes, la détermination précise de l'heure pour la mesure des longitudes. Or, sur tous ces points, l'Observatoire de Bouzaréa a des travaux à faire valoir et des idées à défendre ; son Catalogue fondamental est seul en France à pouvoir être confronté avec ceux de Greenwich et de Washington. Dans ces conditions, il importe que le Directeur de notre Observatoire puisse se rendre à Cambridge et, pour lui donner toute l'autorité nécessaire, qu'il soit officiellement chargé de mission non par le Conseil de l'Université, mais par le Gouvernement Général de l'Algérie*[1659].

Malgré cet appel argumenté, le Gouverneur Général n'accédera pas à cette demande, prétendant ne pas posséder de disponibilité sur la ligne budgétaire correspondant à cette dépense[1660].

Si, en 1925, un Délégué financier participe encore à la visite annuelle de l'Observatoire, il est remplacé avant la fin de la décennie par un haut-fonctionnaire du Gouvernement général de l'Algérie. En 1932, le ministère de l'Instruction publique valide en effet, au sein de la commission, la présence du directeur de l'Intérieur Vigouroux, aux côtés du doyen Rouyer et du recteur Taillart, sur proposition de ce dernier[1661].

Le rattachement à l'Université permet donc à l'Observatoire d'accéder à des financements locaux. En contrepartie, il subit le contrôle de l'Université et des représentations politiques locales, que ce soient celles des populations coloniales, comme les Délégations ou la Ville d'Alger, ou celle de l'appareil d'État en Algérie, le Gouvernement général.

[1659] « Conseil de l'Université. Extrait du registre des délibérations. Séance du Mardi 26 Mai 1925. » ANOM GGA 46S/1.

[1660] Minute de note du Directeur du Cabinet politique du Gouverneur général de l'Algérie datée du 10 juin 1925. ANOM GGA 46S/1.

[1661] LAS du ministre de l'Instruction publique au Recteur de l'Académie d'Alger, Paris le 29 février 1932. ANOM GGA 46S/1.

3.4.1.3 Un espace de mobilité.

Le rapprochement de l'observatoire et de l'École des sciences, offre aux personnels de ces deux structures la possibilité de passer de l'une à l'autre. Cette mobilité est la manifestation physique des continuités administrative et technique entre ces deux institutions. Les uns vont de l'Université vers l'Observatoire, tandis que d'autres vont de l'Observatoire vers l'Université. Dans cette dernière catégorie, plusieurs travailleurs de l'observatoire fuient la Bouzaréah et sa direction pour trouver de meilleures conditions de travail dans des services de l'Université proche des savoir-faire développés au sein de l'observatoire.

Lorsque Marius Maubert[1662] épouse Élisa Antoinette Rousseau, repasseuse née à Alger, le 25 janvier 1890, il fait état de la profession de mécanicien, préparateur à l'École des sciences[1663]. Un de ses témoins est Camille Viguier (1850-1930), professeur de zoologie et responsable de la station marine d'Alger[1664]. Il quitte la ville d'Alger et l'École des sciences pour devenir « garçon de service » à l'observatoire le 1er janvier 1905. Par arrêté du 25 mars 1909, Maubert, délégué dans l'emploi de garçon de l'Observatoire d'Alger, se voit retirer son supplément salarial du quart colonial car il n'est pas titulaire du poste[1665]. Celui-ci est transformé pour tenir compte de ses aptitudes précieuses à l'entretien et au développement de l'observatoire. Il y devient « garçon-mécanicien » à partir du 1er janvier 1911 et son traitement est porté à 1800f par an[1666]. Une autre satisfaction lui est donnée par le directeur de l'observatoire. Son fils est recruté en 1910.

> *Depuis plus d'un an déjà, le jeune Maubert a été utilisé à l'Observatoire, rétribué à la tâche, soit aux mesures des clichés, soit au service de l'Équatorial photographique. Il est fils du garçon mécanicien de l'Établissement, dont la famille est nombreuse et très digne d'intérêt. Logé à l'observatoire, il est à notre disposition à une heure quelconque de la nuit. Telles sont les raisons qui justifient cette demande de régularisation de sa situation*[1667].

[1662] Né à Cannes le 21 mars 1859. Mort le 20 décembre 1915 à Aix-en-Provence, de maladie, mobilisé pour la guerre.

[1663] ANOM, État civil des mariages, Alger : 1890, acte n°26 du 25 janvier 1890.

[1664] Viguier Camille, 1888, « La station zoologique d'Alger », *La Nature*, n°803 20 octobre 1888, p.327-330 [consulté sur CNUM].

[1665] LAS du 25 mars 1909 de Bayet, Directeur de l'Enseignement supérieur au Ministère de l'Instruction Publique, à GGA. ANA IBA/INS-065.

[1666] LS du ministre de l'Instruction publique au Recteur d'Alger du 29 février 1911. ANA IBA/INS063n°813.

[1667] LAS de Gonnessiat au ministre de l'Instruction publique du 13 juin 1910. AN F/17/25678 dossier Maubert.

En passant de l'un des laboratoires de l'École des sciences à l'observatoire, le mécanicien a donc trouvé le moyen d'améliorer le cadre de vie de sa famille, en les logeant gratuitement dans le parc de l'observatoire. Son fils, Marcel Victor, n'est titularisé comme assistant à l'observatoire que le 1er mai 1917[1668], deux ans avant sa mort tragique d'accident cardiaque.

La proximité entre les services de l'Observatoire et ceux de l'Université permettent aussi au Directeur de se débarrasser de titulaires devenus inaptes au service exigeant de l'astronomie comme c'est le cas de Noël Villatte, dont l'état de santé se dégrade lentement à partir de sa dernière mission saharienne de 1909[1669].

Lors de la rédaction des états de service de l'aide-astronome pour 1916, Gonnessiat ne cache pas sa contrariété :

> *M Villatte a été un peu souffrant de gastro-entérite, et son moral s'en est ressenti. Le travail d'observations lui pèse un peu trop, il s'y met sans entrain, et soufflerait volontiers le mauvais esprit à ceux de ses collègues qui observent dans le même service que lui. Pendant le second semestre, il a été, pour cette raison, particulièrement affecté aux calculs de bureau, (...). J'espère que sa santé s'améliorant, M Villatte (42 ans) saura se ressaisir.*

Sa santé continue cependant de se dégrader. L'aide-astronome et son Directeur envisagent la mutation dans un service de la Faculté où Villatte pourrait rendre service : le Service Météorologique de l'Algérie, SMA. Gonnessiat appuie la demande de mutation de Villatte auprès de son confrère Lassere, directeur du SMA. Reconnaissant la valeur de Villatte mais regrettant son inaptitude physique à l'observation nocturne, il écrit :

> *Je donne donc mon plein assentiment à son transfert au Service Météorologique. Il faut surtout prendre en considération que M. Villatte a besoin de soins attentifs, et qu'il trouvera à Alger des facilités qu'il n'a pas à l'Observatoire pour se faire traiter assidûment*[1670].

Un arrêté du 2 mars 1921 du ministre de l'Instruction publique sanctionne cette mutation : Villate est nommé aide-météorologiste au Service Météorologique de l'Algérie en

---

[1668] Arrêté de nomination du 10 mai 1917 signé T. Steeg. Marcel Maubert, stagiaire à l'Observatoire, est nommé assistant à l'Observatoire rattaché à l'Université d'Alger (emploi nouveau) avec un traitement de 2000f plus quart colonial, à dater du 16 mai 1917. AN F17/25678 dossier Maubert.

[1669] Voir *supra*.

[1670] LAS de Gonnessiat à Lassere du 13 janvier 1921. AN F17/227111/B dossier biographique Villatte.

remplacement de M. Sirot[1671]. Malgré des congés pour raison médicale, puis des congés sans traitement, pendant lesquels Villatte se fait soigner à Vichy, son état empire. Il demande finalement sa retraite anticipée en 1923. Noël Villatte est mort à l'hôpital d'Albi, dans le Tarn, le 18 juillet 1931, à l'âge de 58 ans[1672]. Dans son cas, le passage de l'observatoire à l'université est possible en raison des liens administratifs mais aussi parce que les savoir-faire de l'agent, sa maîtrise des calculs longs et répétitifs propres à l'exploitation des données d'astrométrie, sont utiles au nouveau service. Cette mobilité, en sens inverse du cas précédent, avait cependant un but semblable : l'amélioration des conditions de vie, ici en raison d'un état de santé chancelant.

Un cas de figure de cette mobilité au sein des services de l'université pèse particulièrement sur la vie de l'observatoire pendant la direction de Gonnessiat : celui de la mobilité comme voie de fuite pour ceux qui ne supportent plus leur directeur. Léon Thivin[1673] en 1912 inaugure ce mouvement de personnels qui quittent l'observatoire sans quitter l'Université d'Alger. Représentant de commerce, il est recruté comme calculateur auxiliaire à l'observatoire d'Alger par arrêté ministériel du 21 septembre 1899, poste financé sur les crédits spéciaux de la Carte du Ciel[1674]. Constatant la fin du programme en 1911, il essaie alors d'être titularisé mais craint de ne pas être épaulé par le nouveau directeur, Gonnessiat. Il prend alors opportunément contact avec un ami d'enfance qui vient d'être nommé Gouverneur général de l'Algérie : Charles Lutaud, qui a succédé à Jonnart en 1911.

> *Notre Directeur est en froid avec le Rectorat et n'appuiera pas ma demande. Je compte donc sur ton précieux concours actif*[1675].

Il saisit ensuite directement le ministre d'une demande de promotion :

> *J'ai l'honneur de solliciter de votre haute bienveillance ma titularisation de calculateur à l'Observatoire d'Alger.*
>
> *Je suis entré à l'Observatoire d'Alger en qualité de calculateur auxiliaire, par décision ministérielle du 21 septembre 1899, et j'ai rempli depuis cette époque, les fonctions de*

[1671] Il y reçoit un traitement de 7000 F par an. AN F17/227111/B dossier biographique Villatte.

[1672] Archives Départementales du Tarn, Tables des successions et absences 3Q, côte 3Q-2222-V-1.

[1673] Jean Baptiste Léon Thivint ou Thivin, né le 14 novembre 1853, à St Bonnet le Château dans la Loire. Date de décès inconnue. Habitant 1 rue d'Isly à Alger, il épouse Benoîte Jeanne Marie Aimée Roure le 20 octobre 1894. ANOM. Registre des actes de mariage Mairie de Mustapha 1894 Acte 163.

[1674] LAS de Thivin à Charles Lutaud, GGA, du 29 février 1912. ANA INS/IBA-065.

[1675] LAS de Thivin à Charles Lutaud, GGA, du 29 février 1912. Archives nationales d'Algérie INS/IBA-065.

calculateur, de secrétaire et de régisseur-comptable, fonctions que j'exerce encore à ce jour.

Une place de calculateur se trouvant vacante par suite du départ du titulaire M Gaultier, je viens vous demander, Monsieur le Ministre, de vouloir bien faire entrer en ligne de compte les 13 années de stage que je viens d'accomplir à la satisfaction, je pense, de mes directeurs Messieurs Trépied et Gonnessiat[1676].

Le ton de la lettre est amer. La mention des treize années de stage est une provocation faisant référence aux nouveaux statuts mis en place par le décret de 1907. Selon Saint-Martin, si ces stages permettent aux directeurs de voir leurs agents à l'œuvre avant de les titulariser, ils ont aussi l'intérêt de fournir une main d'œuvre de faible coût. Les stagiaires « ont à cœur de démontrer leur valeur ; ils accumulent en un temps rapide un capital primitif, qui doit ensuite leur servir à accéder à la carrière d'astronomie[1677] ». Thivin espère profiter du départ de Eugène Charles Gaultier (1862- ?), démissionnaire en 1911, « par suite de l'état de fatigue de sa vue »[1678]. Le lendemain de sa lettre au ministre, il relance son auguste protecteur, et détaille les raisons de ses craintes :

Mon Directeur ne peut rien me reprocher, soit comme travail, assiduité, tenue et moralité ; seulement il a pris en grippe tout le personnel du précédent Directeur : M Trépied. Il veut un personnel nouveau, sans tenir compte du travail et du temps passé à l'Observatoire. J'espérais que ta présence à Paris aurait pu influencer le Ministère de l'Instruction et c'est pour cela que je t'ai fait remettre cette demande[1679].

Il est débouté de sa demande de titularisation. L'administration objecte qu'il n'était pas inscrit sur la liste d'aptitude par le Conseil des observatoires[1680].

Après son coup de force raté, Thivin choisit, dès lors, de quitter l'observatoire pour entrer à l'Institut de Météorologie et de Physique du Globe de l'Algérie de l'université d'Alger en tant que « calculateur principal »[1681]. S'il change de laboratoire, Thivin conserve la fonction attachée

---

[1676] LAS de Léon Thivin, « calculateur auxiliaire à l'Observatoire d'Alger », au ministre de l'Instruction publique, Alger le 9 mars 1912. AN F17/13582.

[1677] Saint Martin A., 2008, *L'office…*, *op. cit*., p.197.

[1678] Rapport de la visite d'inspection annuelle 1913. AN F/17/13582.

[1679] LAS de Léon Thivin à Charles Lutaud du 10 mars 1912. ANA INS/IBA-065.

[1680] Minute de lettre du ministre de l'Instruction publique au Gouverneur général Lutaud du 12 avril 1912. Archives nationales. F17/13582.

[1681] Seltzer P., 1946, *Le climat…, op. cit.*, p.X.

à ses savoir-faire : calculateur. Il travaille dans ce nouveau poste une dizaine d'années et prend sa retraite en 1922[1682].

La tutelle administrative de l'Université sur l'Observatoire permet donc aux acteurs de la pratique de l'astronomie en Algérie d'évoluer, selon leurs besoins, d'un laboratoire à un autre. Même s'ils sont des travailleurs modestes d'un système scientifico-bureaucratique, ils conservent une part de liberté d'action dans la gestion de leur carrière grâce à ces liens administratifs. Dès lors, les conséquences d'une direction peu attentive à la félicité de ses employés posent rapidement des problèmes de production scientifique au sein de l'observatoire d'Alger et bénéficie à d'autres laboratoires au sein de l'université.

Entre 1880 et 1907, date du décès de Trépied, la tutelle administrative de l'Université sur l'observatoire s'impose lentement. Au cours de cette période et au-delà, chacun tire avantage de ce lien et renforce sa position vis-à-vis du Ministère de l'Instruction publique ou des assemblées locales algériennes grâce à lui.

Les liens avec l'Université marquent l'enracinement de l'observatoire en Algérie. Ils permettent aux astronomes de profiter de l'autonomie financière du territoire. L'observatoire dispose ainsi de deux leviers budgétaires pour ses projets : celui de l'Instruction publique à Paris lors de la participation à des opérations internationales, ou celui du budget algérien, à travers les délégations, en manifestant de l'intérêt pour des travaux favorisant le développement de la colonie.

Les astronomes sont cependant devenus dépendants de l'Université avec laquelle les liens sont étroits y compris sur le plan de la production scientifique. Ils y trouvent des opportunités d'avancer leurs projets ou leur carrière, en se dégageant de l'autorité du directeur de l'observatoire et des tâches régulières des services astronomiques algérois.

[1682] Seltzer P., 1946, *Le climat…, op. cit.*, p.XVII.

3.4.2 Effets de cisaillement dans les sciences de l'Observatoire

En physique, le cisaillement, au sein d'un liquide visqueux en écoulement, est l'effet résultant d'une différence de dynamique en son sein. A Alger, les pratiques astronomiques dans l'observatoire se distinguent et elles connaissent des dynamiques variées. Les astronomes collaborent à des projets scientifiques mis en place par d'autres parties de l'Université. Certaines « sciences de l'observatoire » prennent leur autonomie et se développent librement au sein de l'Université. Par certains aspects, elles vont même entrer en concurrence avec les pratiques de l'observatoire, sur lesquelles pèsent l'activité principale astrométrique, conduisant à ce que, par analogie, nous qualifions d'effet de cisaillement.

3.4.2.1 Gonnessiat reprend la main sur le SMA

Le congrès de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences (AFAS) organise sa première réunion à Alger en 1881. Brocard[1683] utilise ce moment pour asseoir son service météorologique algérien. Il ne publie pas moins de 6 contributions dans ce congrès[1684] : « Le service météorologique du Gouvernement général de l'Algérie », « Le bulletin météorologique du Gouvernement général de l'Algérie », « Remarques sur le climat de l'Algérie », « Premiers tracés du baromètre enregistreur à Alger », « Sur la possibilité de suppléer au baromètre Fortin pour les reconnaissances en région saharienne », « Carte des pluies en Algérie ». Il y reconstruit la généalogie de son service qui devient l'histoire officielle, celle des vainqueurs, dont Bulard est exclu. Après avoir évoqué l'action de Le Verrier en France, il raconte la fondation des services algériens par Sainte-Claire Deville, renvoie sur ce sujet à la communication de Farre au congrès AFAS de Nantes en 1875.

Lors de la création de l'École des sciences en 1880, la fusion entre les services météorologiques dirigés par Brocard et ceux de l'observatoire est envisagée. Trépied exprime son avis à ce sujet dans les *Notices scientifiques, historiques et économiques sur Alger et l'Algérie* éditées à l'occasion du congrès de l'AFAS de 1881. Il loue l'efficacité des services météorologiques. Il

---

[1683] Voir *supra*.

[1684] Brocard H., 1881, *Six communications…*, *op. cit.*

craint que « si sa réunion à l'Observatoire devait le priver de son personnel exercé, il vaudrait certes mieux que cette réunion n'eut point lieu[1685] ». Si cela n'était pas le cas, alors Trépied se réjouit par avance de la constitution « d'un groupe scientifique important, tout à fait digne de la haute pensée que vient de créer l'enseignement supérieur en Algérie ».

Par un arrêté ministériel du 23 novembre 1883, les Services météorologiques du Gouvernement Général rejoignent l'École des Sciences[1686]. Antoine François Thévenet[1687], titulaire de la chaire de mathématiques, assure à partir du 1er janvier 1884 la direction du Service Météorologique de l'Algérie et de ses stations d'observation. L'*Almanach National* de 1888, publié d'après les informations fournies par l'administration française, présente le service :

> *Le service météorologique centralise leurs observations mensuelles, et reçoit tous les jours, de 32 stations, un télégramme indiquant les variations de l'atmosphère et du temps. Ces documents servent à la rédaction d'un Bulletin météorologique quotidien, accompagné d'une carte d'Europe et de renseignements relatifs au littoral de l'Espagne et de l'Italie. Ils sont résumés sous forme de télégramme quotidien adressé à tous les ports de commerce de l'Algérie*[1688].

Les observations météorologiques faites à l'Observatoire de la Bouzaréah sont systématiquement transmises au SMA. Chaque année le rapport de la visite d'inspection de l'observatoire fait état de l'envoi des observations faites par les astronomes de la Bouzaréah : « Les observations météorologiques ont été faites régulièrement et communiquées chaque jour au Bureau central météorologique d'Alger[1689] ». Ce lien, consolidé et mis en avant par les rapports administratifs, donne du poids à l'École des sciences en développement.

[1685] Trépied Charles, 1881, « L'observatoire d'Alger », *Notices scientifiques, historiques et économiques sur Alger et l'Algérie*, Alger, A. Jourdan, p.391-397.

[1686] Mélia J., 1950, *Histoire…, op. cit.*, p.198.

[1687] Thévenet Antoine François est né le 12 juillet 1838 à Lyon dans une famille aisée. Normalien en 1858, il devient professeur de mathématiques au Lycée d'Alger où il épouse Marie-Françoise Martin-Gauran en 1872, devant un ensemble de témoins de la haute société algéroise. Nommé professeur de mathématiques à l'École des sciences d'Alger à sa création en 1880, il en assure aussi la direction de 1892 au 31 octobre 1906. Il soutient une thèse de doctorat es-sciences en 1886. Du 1er janvier 1884 à 1908, Thévenet est le directeur du Service Météorologique Algérien. Thévenet est admis à la retraite à compter du 1er septembre 1908. Il a publié trois ouvrages consacrés à la météorologie algérienne : Thévenet Antoine François, 1896, *Essai de climatologie algérienne*, Alger-Mustapha, impr. de Giralt, 119p. ; Thévenet Antoine François, 1903, *Recherches de thermodynamique sur la distribution des éléments météorologiques à l'intérieur des masses d'air en mouvement*, Alger, A. Jourdan , 94p. ; Thévenet Antoine François,1905, *Recherches sur la prévision du temps en Algérie*, Alger, Typographie A. Jourdan , 71p.

[1688] *Almanach National. Annuaire officiel de la République Française pour 1887-1888 présenté au Président de la République*, 1888, Paris, Berger-Levrault et Cie, p.1130.

[1689] Rapport de la visite d'inspection annuelle pour 1892 daté du 08 avril 1893. AN F17/3753.

Thévenet est admis à la retraite à compter du 1er septembre 1908[1690]. Il a largement développé ce service situé à l'Hôtel de ville d'Alger, n°2 boulevard de la République. Son réseau météorologique est passé de 42 stations à 150[1691].

À la fin de l'année 1907, Gonnessiat est donc recruté pour remplacer Trépied à l'observatoire d'Alger.

> *J'ai l'honneur de vous informer que, par décret en date du 26 novembre 1907, M Gonnessiat, astronome adjoint à l'Observatoire de Paris, a été nommé, à partir du 1er décembre de la même année, Directeur de l'Observatoire d'Alger. Par arrêté en date du 30 novembre 1907, M Gonnessiat a été chargé, en outre, d'un cours d'astronomie à l'École des Sciences d'Alger*[1692].

Au cours de l'année 1908, peu de temps après la prise de fonction de Gonnessiat, celui-ci se voit confier la direction du Service météorologique algérien qui est effective en janvier 1909. À compter de 1910, les budgets de l'observatoire et du service météorologique, jusqu'alors distincts, sont unis dans les documents administratifs de l'Université d'Alger. Le « budget de l'Observatoire et du Service météorologique » n'est cependant que la stricte addition des deux précédents en 1910[1693].

Gonnessiat cumule la prime de direction de l'Observatoire, 2000f, avec celle de Directeur du Service météorologique, 1000f, à laquelle viennent encore s'ajouter 500f pour les frais de tournée[1694].

Dans son rapport annuel d'activité du 29 janvier 1910, François Gonnessiat annonce ses nouvelles fonctions : « Le Directeur de l'Observatoire a accepté, accessoirement, de prendre la Direction du service météorologique Algérien[1695] ».

« Accessoirement » ... Est-ce un excès de confiance de la part de Gonnessiat ou une façon de rappeler que sa mission principale reste l'astrométrie ? Si Gonnessiat rend service à l'École des sciences en prenant la tête du SMA, il ne peut cependant ignorer l'importance du service. Il en présente l'étendue dans les lignes suivantes :

[1690] LAS de Ardaillon, Recteur, à Jonnart, GGA, du 19 novembre 1908. Archives nationales d'Algérie IBA/INS-065 sous-dossier 1.

[1691] Seltzer P., 1946, *Le climat…, op. cit.*, p.VI.

[1692] LAS du 02 décembre 1907 de Bayet, Directeur de l'Enseignement supérieur, au Gouverneur Général de l'Algérie (Archives Nationales Algérie INS/IBA-065).

[1693] « Université d'Alger. Compte d'administration. Exercice 1910. » Ardaillon, le 17 juin 1910. ANOM GGA 41S/3.

[1694] Arrêté Municipal du 7 janvier 1909.

[1695] Rapport annuel du Directeur de l'Observatoire pour 1909 daté du 29 janvier 1910. AN F17/13582.

Comme fonctionnaires, le Bureau central d'Alger ne comprend qu'un météorologiste adjoint, M Poulin, assisté d'un télégraphiste et d'un lithographe.

Il centralise les observations d'environ 45 stations de premier ordre, qui transmettent quotidiennement leurs observations par le télégraphe, et une centaine de stations pluviométriques. Il publie chaque jour un bulletin donnant l'état du temps sur toute l'Afrique du Nord, de Casablanca à Sfax, la carte de la situation générale de l'Europe, et les pronostics du temps pour les 24 heures, ou plus, commençant à minuit du jour suivant[1696].

Dans le droit fil de ses prédécesseurs, Gonnessiat répond à la commande du Gouverneur général et met les travaux de son service à la disposition des besoins coloniaux :

L'observatoire d'Alger a fourni des cartes de pluies au service cartographique du gouvernement général ; c'est une première contribution à l'atlas de statistique générale de l'Algérie, dont la préparation a été ordonnée par M. le gouverneur général. (...). Enfin, le service météorologique s'organise solidement : il a distribué, en Algérie, un grand nombre d'instruments d'observation, et se prépare à mettre à la portée de tous les colons, des renseignements véritablement pratiques, qui lui sont demandés tous les jours[1697].

Gonnessiat s'est en effet engagé dans la restructuration et le développement du réseau, comme l'avaient fait Aimé et Bulard avant lui :

La réorganisation du Service météorologique est commencée. Le Directeur a inspecté personnellement bon nombre de stations, en a installé de nouvelles munies d'enregistreurs, et s'est efforcé, par des instructions précises, d'améliorer la valeur des observations. (...) Il faut resserrer le réseau météorologique et multiplier surtout les stations pluviométriques. Des recherches spéciales concernant la physique du globe s'imposent également. Ici encore, les Délégations financières ont su montrer un souci louable des intérêts scientifiques, et n'ont pas hésité à voter, sur la proposition de M le

---

[1696] *Ibidem*.

[1697] Ardaillon Edouard, 1911, *Exposé de la situation générale de l'Algérie 1910, Annexe, Instruction publique, Situation de l'enseignement pendant l'année scolaire 1909-1910*, Alger, Imprimerie administrative Victor Heintz, p.4.

Recteur, un crédit spécial de 20 000fr pour l'acquisition d'instruments météorologiques et l'organisation d'une station destinée à l'étude de la physique du globe[1698].

Parallèlement à la réorganisation du Service Météorologique de l'Algérie, Gonnessiat crée une station de géophysique au sein de l'Observatoire, financée par les Délégations financières algériennes[1699].

Cette période est cependant de courte durée et Gonnessiat, ne pouvant physiquement pas faire face à tous ses engagements et à la demande grandissante de la colonie doit démissionner de son poste de directeur du SMA dès 1911.

3.4.2.2 Développement de la Physique du Globe à l'Observatoire

Avec l'arrivée de François Gonnessiat à Alger fin 1907, une nouvelle pratique de recherche fait son entrée à l'observatoire : la physique du globe. Héritière des études du magnétisme terrestre ou de la sismologie, sciences de l'observatoire pratiquées à Alger dès les débuts de la présence française, cette discipline apparaît formellement à la Bouzaréah, en tant que service différencié, avec la nomination du successeur de Trépied[1700]. Pour le Général Perrier, le service de sismologie « a été créé de toutes pièces par Gonnessiat[1701] ». François Gonnessiat avait fait preuve de compétences dans ce domaine lors de son précédent poste outre-mer, à Quito.

En effet, le 9 février 1900, Gonnessiat avait été nommé par le général Eloy Alfaro, président de la République de l'Équateur, Directeur de l'Observatoire de Quito[1702]. Le Général Léon Bassot, qui connaît l'astronome lyonnais depuis sa jeunesse, l'avait poussé à se joindre à la mission géodésique militaire en Équateur dont il était le responsable[1703]. Gonnessiat quitte la France le 9 mai 1900 et demeure de 1900 à 1906 à Quito ; « les généreux mécènes R. Bischoffsheim, le

---

[1698] *Ibidem*.

[1699] Voir supra.

[1700] Dès la construction de l'observatoire de la Bouzaréah en 1885, une des caves des pavillons et des galeries est prévue pour « y installer un service d'observations magnétiques » (Rapport de l'inspection de visite annuelle pour 1885. s.d. [mars 1886]. AN F17/3753). Rabourdin, Villatte et Trépied travaillaient déjà sur le magnétisme terrestre dans le cadre de leurs explorations sahariennes (voir *supra*) mais aucune étude n'avait été publiée jusqu'alors.

[1701] Perrier G., 1934, *François Gonnessiat…*, *op. cit.*, p.12.

[1702] Perrier G., 1934, *François Gonnessiat…*, *op. cit.*, p.5.

[1703] L'histoire détaillée de cette mission est l'objet du chapitre 2 « La mesure de l'arc de méridien de Quito (1901-1906) » de l'ouvrage de Martina Schiavon. Schiavon M., 2014, *Itinéraires…*, *op. cit.*, p.125-236.

Prince Roland Bonaparte, le prince de Monaco subventionnent sa mission[1704] ». Certains membres de l'Académie des sciences, particulièrement l'ingénieur hydrographe Bouquet de la Grye, se sont opposés à ce que cette mission soit l'exclusivité du Service géographique de l'armée[1705].

« À Quito, M. Gonnessiat s'est révélé organisateur[1706] ». En effet, l'Observatoire de Quito est abandonné depuis plusieurs années. En quelques mois, Gonnessiat y organise un service météorologique. Ses études tentent d'établir des corrélations avec les phénomènes astronomiques : pluviométrie et phase lunaire, pression barométrique et rotation solaire[1707]. Puis il y organise des observations actinométriques, magnétiques et sismiques. Ces observations sismiques sont jugées particulièrement utiles dans une région de forte sismicité et alors qu'aucun observatoire permanent de ce type n'est alors opérationnel en Amérique du Sud au moment du début des observations en avril 1904. Gonnessiat inclut donc dans ce site toutes les « sciences de l'observatoire », édifiant un établissement de référence pour la République Équatorienne.

Ce savoir-faire de physique du globe, acquis en Équateur, et la possibilité de regrouper à nouveau l'ensemble des disciplines est réinvesti à Alger où, rapidement, Gonnessiat s'est trouvé à la tête de l'Observatoire et du Service Météorologique Algérien. Plusieurs événements y contribuent.

Tout d'abord, dans la nuit du 3 au 4 août 1908, la ville de Constantine est secouée par un tremblement de terre. Ce séisme frappe d'autant plus les esprits que des secousses se font sentir pendant plusieurs jours consécutifs :

> *Durant quatre jours et quatre nuits, des oscillations plus ou moins violentes se firent sentir ; un affolement indescriptible s'en suivit qui fit transmettre un peu partout des nouvelles considérablement exagérées, tandis qu'une bonne partie de la population, fuyant les édifices où elle ne se sentait plus en sécurité, couchait dans les squares en des campements improvisés*[1708].

[1704] Léon Bassot LAS « Titres scientifiques de Monsieur Gonnessiat, candidat à la Direction d'Alger ». Comité secret du 11 novembre 1907. Dossier Biographique Gonnessiat. Archives de l'Académie des sciences.

[1705] Schiavon Martina, 2006, « Les officiers géodésiens du Service géographique de l'armée et la mesure de l'arc de méridien de Quito (1901-1906) », *Histoire et Mesure*, XXI-2, p.64.

[1706] Léon Bassot LAS « Titres scientifiques de Monsieur Gonnessiat, candidat à la Direction d'Alger ». Comité secret du 11 novembre 1907. Chemise Biographique François Gonnessiat. Archives de l'Académie des sciences.

[1707] Gonnessiat François, 1907, *Notice…*, *op. cit.*, p.8.

[1708] Anonyme, 1908, « Un Tremblement de Terre à Constantine », *Afrique du Nord Illustrée*, Année 3 n°90, p.4.

La population garde le souvenir encore vif de la disparition de la ville de St Pierre et de sa population, à la Martinique, en mai 1902. Le Maire saisit le Préfet pour qu'il intervienne

> *Auprès des Pouvoirs Publics afin qu'ils envoient à Constantine une mission de savants chargés de rechercher et de déterminer les causes de ces tremblements de terre répétés qui ont jeté l'effroi dans la population*[1709] .

Le 11 septembre 1908, le Conseil Municipal vote une résolution de participation de 600f pour l'acquisition d'un sismographe. Cet appareil doit permettre une surveillance sismique permanente et pourrait être opéré par le pharmacien en chef de l'hôpital de Constantine, M. Martel, qui « a les connaissances scientifiques les plus étendues[1710] ». Une part du financement reste cependant à trouver « auprès de la colonie ».

En Janvier 1909, Gonnessiat est consulté par Ficheur, Directeur de l'École des sciences, à la demande du Directeur de l'Intérieur du Gouvernement Général de l'Algérie, sur l'acquisition du sismographe pour Constantine. Son expérience ultra-marine, en Équateur, est donc connue de l'administration coloniale en Algérie. Gonnessiat, dans sa réponse, en profite pour consolider, en la matière, son expertise et sa compétence sur l'ensemble du territoire algérien :

> *Le Service Météorologique, dont la direction vient de m'être confiée, étudie ces questions. En visitant les stations météorologiques, je serais amené, d'ici à quelques mois, à passer par Constantine. Le mieux serait d'attendre que j'ai étudié sur place dans quelles conditions on pourrait réaliser l'installation demandée, avant de prendre une décision définitive*[1711].

La direction du Service météorologique algérien est pour le directeur de l'observatoire un moyen de se déplacer missionné sur le territoire algérien, de se faire connaître et d'établir son autorité scientifique sur l'espace concerné. Il utilise aussi cette occasion pour plaider l'accroissement du budget du service dont il vient de prendre la direction :

> *En tout cas, il doit être bien être entendu que le budget du Service Météorologique pour 1909, si insuffisamment doté par ailleurs, ne saurait contribuer en quoi que ce soit aux dépenses à engager*[1712].

[1709] Extrait du registre des délibérations du Conseil Municipal de la Ville de Constantine pour l'année 1908. Séance du 11 septembre 1908. ANOM GGA 46S/1.

[1710] *Ibidem*.

[1711] LAS du Directeur de l'Observatoire au Directeur de l'École des sciences, Alger le 30 janvier 1909. ANOM GGA 46S/1.

[1712] *Ibidem*.

Les commissaires de la visite d'inspection annuelle effectuée en février 1909, Rouyer, professeur de Mathématiques au Lycée d'Alger et représentant la Ville d'Alger, Jacob, Ingénieur en chef des mines et Ficheur, directeur de l'École des sciences, annoncent que « le service météorologique vient d'être placé sous la direction de M Gonnessiat qui se propose d'effectuer des recherches de physique du globe[1713] ».

Des instruments pour étudier l'électricité atmosphérique, l'actinométrie ou la sismologie sont achetés. À partir de 1913, la commission chargée de la visite d'inspection annuelle de l'Observatoire intègre dans son parcours de visite « l'installation des instruments d'observation de physique du globe[1714] » et la visite s'achève souvent dans les caves de l'observatoire devant le séismographe système Bosch-Mainka grand modèle. Construit par Bosch à Strasbourg[1715], l'instrument est commandé aux allemands en 1909. Installé dans les sous-sols du bâtiment principal de l'observatoire, sous la bibliothèque, il entre en service en novembre 1910. C'est un double pendule horizontal avec un poids de 400kg[1716].

Gonnessiat s'implique personnellement dans ce service dont il se réserve le traitement des données acquises par ses subordonnés :

> *Le double sismographe Bosch-Mainka a été maintenu en bon état de marche et fonctionne sans lacune. Le noircissement et le changement des feuilles a incombé à M Reiss, puis à M Filippoff. Le relevé des sismogrammes, toujours délicat pour le discernement des phases, est réservé au Directeur[1717].*

Les observations sont envoyées à l'Institut de Physique du Globe de Strasbourg qui devient un des nouveaux nœuds du réseau international de l'observatoire.

Son principal collaborateur à l'observatoire en matière de physique du globe est Fernand Baldet, le physicien de l'observatoire. Les commissaires de la visite annuelle faite au début de l'année 1913 soulignent le travail de celui-ci :

> *Le sismographe a fonctionné sans interruption, et les observations ont été échangées avec celles des principales stations de l'Europe.*

[1713] Rapport de la visite d'inspection annuelle pour 1908 daté du 27 février 1909. AN F17/13582.

[1714] Rapport de la visite d'inspection annuelle pour 1914 daté du 26 février 1915. AN F17/13582.

[1715] La description est donnée dans le catalogue trilingue Bosch de 1910.

[1716] Rapport du Directeur 1909 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1910 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1911 (AN F17/13582).

[1717] Rapport annuel du Directeur pour 1921. s.d. [janvier ou février 1922]. AN F17/13582.

Les éléments du magnétisme terrestre ont été déterminés par M Villatte et par M Baldet. Ce dernier a consacré une grande partie de son temps à régler les appareils acquis pour l'étude de l'électricité atmosphérique, électromètres-enregistreurs, et électromètres portatifs[1718].

Baldet met en place ce dispositif instrumental, et le photographie pour son usage personnel [Illustration 21 : Électromètre atmosphérique de l'observatoire de la Bouzaréah]. La base de l'instrument est un électromètre de Bendorff. Il détecte la charge électrique de l'atmosphère qui est mesurée par un égaliseur de potentiel aux sels de radium. Baldet mesure la variation diurne des moyennes horaires du potentiel électrique atmosphérique entre novembre 1912 et octobre 1917. Il publie ses observations aux *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*[1719].

Dans le domaine du magnétisme terrestre, Baldet s'occupe avec Villatte de la station magnétique créée par Gonnessiat en 1911 dont il publie les observations sous l'autorité de Charles Maurain[1720]. Pendant l'hiver 1912-1913, il accueille à Alger la mission magnétique de la Carnegie Institution dirigée par Darius Weller Berky (1881-1924) qui s'apprête à traverser le Sahara pour rejoindre Tombouctou. Les américains profitent de l'innovation de la distribution de l'heure de Paris par la TSF pour régler leurs chronomètres[1721] et effectuent des mesures comparatives avec Baldet et Villatte. L'observatoire de Bouzaréah devient une station collaboratrice du réseau mondial mis en place par Louis Bauer entre 1905 et 1926, pour parfaire la levée mondiale du magnétisme terrestre et l'étude de son évolution séculaire[1722]. Une seconde équipe du laboratoire américain revient à l'observatoire d'Alger en 1922[1723].

Les interactions avec l'Université permettent donc au nouveau directeur de l'observatoire de mettre la main sur le Service météorologique algérien, puis de développer un service, interne à l'observatoire, de physique du globe.

[1718] Rapport de la visite d'inspection annuelle pour 1912 daté du 14 février 1913. AN F17/13582.

[1719] Baldet Fernand, 1920, « Sur la variation diurne du potentiel atmosphérique à l'Observatoire d'Alger », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.CLXX, p.818-820.

[1720] Baldet Fernand, 1922, « Observations magnétiques faites à l'observatoire d'Alger-Bouzarea », dans Maurain Charles, *Annales de l'Institut de Physique du Globe de l'Université de Paris et du Bureau Central de Magnétisme Terrestre*, Paris, Presses Universitaires de France, p.26-37.

[1721] Brown Louis, 2004, *Centennial History of the Carnegie Institution of Washington. Volume 2 The Department of Terrestrial Magnetism*, Cambridge, Cambridge University Press, p.26.

[1722] Fleming J.A., Fisk H.W., 1928, « Summary of Magnetic-Survey Work by the Carnegie Institution of Washington, 1905-1926 », *Journal of Geophysical Research*, vol.33, n°1, p.27-36.

[1723] Rapport de Gonnessiat au ministre de l'Instruction publique « Rapport sur le fonctionnement de l'Observatoire pendant l'année 1922 ». Alger, s.d. [1923]. AN F17/13582.

Cependant, les dimensions de territoire algérien, le développement du réseau météorologique et les projets internationaux d'astrométrie dans lesquels sont engagés les astronomes n'ont rien de commun avec la situation vécue par Gonnessiat en Équateur. En 1914, lorsque la guerre débute, il est âgé de 58 ans. Une partie de son effectif est mobilisé, dont Fernand Baldet, son astronome physicien en charge d'une grande part des études relatives à la physique du globe. L'asymétrie entre les ambitions scientifiques du directeur de l'Observatoire et ses capacités d'action sont à l'origine de la migration de la météorologie et de la physique du globe au sein d'un nouvel organisme de l'université. Celui-ci, qui répond à des besoins en développement de la société coloniale, entre en concurrence avec l'Observatoire.

3.4.2.3 Le siphonage par l'Institut de météorologie et de physique du globe d'Algérie

Après la démission de Gonnessiat de la direction du Service Météorologique de l'Algérie, Thomas, professeur de Physique à l'Université depuis de nombreuses années, assure l'intérim. Une commission universitaire, arrêtée par le Gouverneur Général Lutaud le 12 février 1912 et présidée par le Recteur Ardaillon[1724], réorganise le service car « l'extension à travers le Sahara s'imposait[1725] ». La commission « conclut à la nécessité de faire de la météorologie algérienne non plus l'accessoire d'un autre service, mais le champ de travail d'un organisme autonome[1726] ». Le projet est clair. Le Service doit se défaire de ses liens avec l'observatoire pour prendre son essor.

Lasserre[1727], professeur de Physique au Lycée d'Alger, devient chef de service après avoir effectué un stage à Paris au sein du Bureau Central de Météorologie. Il est nommé par le décret

---

[1724] Seltzer P., 1946, *Le climat…, op. cit.,* p.VII. Cet ouvrage fut publié par P. Seltzer, physicien adjoint de l'Institut de Météorologie et de Physique du Globe de l'Algérie, avec, en particulier, le concours de A. Lasserre, directeur honoraire. Cette synthèse est basée sur 25 années de données météorologiques (1er janvier 1913 – 31 décembre 1937). Elle s'ouvre par un précieux historique de la météorologie en Algérie coloniale par l'ancien directeur Lasserre.

[1725] Seltzer P., 1946, *Le climat…, op. cit.,* p.VIII.

[1726] Seltzer P., 1946, *Le climat…, op. cit.,* p.IX.

[1727] Lasserre A. prend la direction du Service Météorologique Algérien en 1912, qui devient Institut de Météorologie et de Physique du Globe de l'Algérie. Mis à la retraite en 1937, il reçoit le titre de Directeur honoraire. Publie en 1929, dans le cadre des célébrations du centenaire, *Les Territoires du sud de l'Algérie : aperçu météorologique*, Alger, Imp. Algérienne, 88p. Avec Jean Dubief, il publie en 1940 : *Carte de la déclinaison magnétique sur le sahara pour 1938*, Alger, La Typo-litho.

du 24 janvier 1913. Le directeur de l'Observatoire garde un lien fort avec le service météorologique car il devient membre du comité directeur de ce Service recréé. Pendant la guerre, l'Observatoire épaule encore le jeune laboratoire qui quitte l'hôtel de ville pour s'installer dans les locaux de l'Université.

> *Le bureau central météorologique avait renoncé à vérifier et à publier dans ses annales les données des stations algériennes, travail qu'il avait bien voulu assumer en 1878 et qu'il poursuivit jusqu'en 1914. M Baldet, aide-astronome à l'observatoire de Bouzaréah, et Mme Baldet offrirent leur concours en attendant le retour des mobilisés et suivirent comparativement les stations dans le détail de leurs observations. M Maubert, assistant à l'observatoire, malade et se sachant condamné, dépouilla néanmoins de nombreuses bandes d'enregistreurs et mourut en pleine tâche*[1728].

Après la guerre de 1914-1918, le Service Météorologique de l'Algérie bénéficie particulièrement du développement de l'aviation. Ses moyens financiers et en personnel sont en croissance rapide. Une analyse comparée des budgets consacrés par l'Université au fonctionnement, hors salaires, des deux services météorologiques et astronomiques avant et après-guerre révèle cette croissance subite[1729] [figure 2]. Au niveau des traitements et du nombre de salariés, la comparaison montre cette même évolution [Tableau 1].

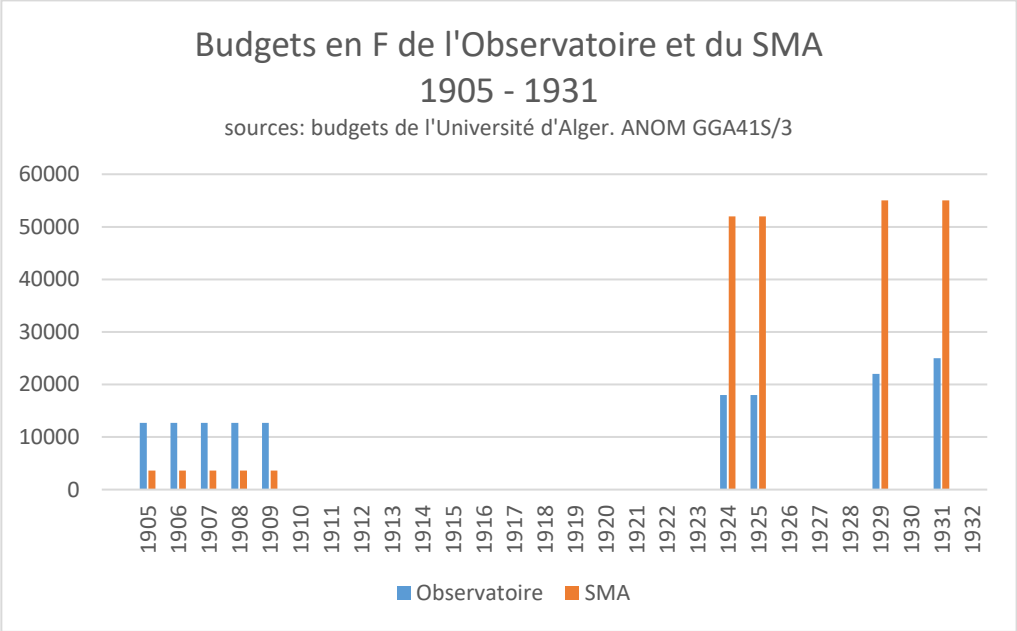


Figure 2: Comparaison des budgets de l'observatoire et du Service météorologique algérien.

[1728] Seltzer P., 1946, *Le climat…, op. cit.,* p.XIII.

[1729] Nous manquons de données sur la période 1913 – 1923 qui n'a pas été représentée sur ce graphique.

	Situation 1904		Situation 1922	
	Observatoire	*SMA*	*Observatoire*	*SMA*
Nombre d'employés	7	5	10	15
Montant total des salaires en francs[1730]	30510	23380	126610	159500

[Sources - Pour 1904 : ANOM GGA 41S/1 « Projet de Budget 1904 » ; Pour 1923 : ANA IBA/INS-062 dossier 1562 « GGA. Service du Budget. Projet de Budget de 1923. Service de l'Instruction publique ». Les salaires d'enseignement des directeurs sont inclus dans les montants totaux.]

À la fin des années 1920, les services administratifs du Gouvernement général peuvent s'enorgueillir du développement du réseau du service météorologie et, tout particulièrement de son déploiement vers le sud et le Sahara :

> *Le service météorologique a étendu le champ de ses observations jusqu'au Hoggar : il comporte actuellement 300 stations de tous ordres. Une section spéciale d'avertissement à la navigation aérienne fonctionne avec le concours de l'office national météorologique*[1731].

Le service météorologique fait preuve donc d'un grand dynamisme et est largement appuyé par le Gouvernement général. Il a réussi à protéger son autorité sur le territoire algérien malgré la création, en métropole, de l'Office National de Météorologie, qui prend la responsabilité des prévisions météorologiques sur les aérodromes algériens[1732]. Il rejoint les établissements membres du conseil des instituts et observatoires de physique du globe par décret du 12 juillet 1927. Le *Service Météorologique Algérien* (SMA) devient, le 4 mars 1931, *Institut de Météorologie et de Physique du Globe de l'Algérie* (IMPGA). *À* la même époque, l'observatoire, dirigé par un vieillard, est désormais figé dans l'astrométrie.

[1730] Ces montants ne doivent être comparés que relativement, entre services, le franc ayant subi une sévère dévaluation après la guerre. Voir les séries historiques de l'INSEE : http://www.bdm.insee.fr/bdm2/choixCriteres?codeGroupe=1391.

[1731] ANOM GGA 2S/4. Alger le 13 décembre 1927, « Note pour Monsieur le Secrétaire Général du Gouvernement », du Directeur de l'Intérieur Gouvernement Général de l'Algérie. « Rapport sur le fonctionnement des divers services de l'Instruction Publique », Enseignement supérieur, sous-rubrique « Services annexes ».

[1732] Seltzer P., 1950, « Météorologie algérienne », *Documents Algériens*, Série culturelle, n°49, 15 juillet 1950, p1. Les *Documents algériens* est une publication du service d'information du Cabinet du Gouverneur Général de l'Algérie. Elle promeut les réalisations du pouvoir colonial sur le plan politique, économique et culturel. *Documents algériens* sont rédigés, le plus souvent, par des universitaires d'Alger.

Les tensions entre le personnel et le directeur sont nombreuses, comme l'ont révélé le départ de Léon Thivin. Une autre employée, Julie Malbos[1733], quitte l'observatoire pour le Service Météorologique de l'Algérie en 1922. Melle Malbos, dont le père travaillait à l'administration des ponts et chaussées et est décèdé en juin 1902, est entrée auxiliaire à l'observatoire, à l'âge de 19 ans, à la fin de l'année 1912. Elle passe un certificat d'études, obtenu en juin 1910. Elle suit ensuite les cours primaires supérieurs afin d'entrer à l'École normale d'institutrice. Elle doit cependant interrompre ces études et entre à l'observatoire « pour subvenir à ses besoins et à ceux de sa mère[1734] ».

En 1913, son activité se limite au bureau des calculs du catalogue photographique et aux observations météorologiques[1735] qu'elle effectue sous la supervision d'Alexandre Barbaud[1736]. Stagiaire, faisant fonction d'assistante, du 1er janvier 1920 au 30 septembre 1922[1737], elle fait preuve d'une grande activité. Ainsi pendant l'année 1921, elle travaille au service méridien où elle assure la lecture des cercles pendant les observations nocturnes. Cependant, dans ce même service, elle effectue aussi le relevé des bandes des chronographes et les calculs de réductions, au cours de la journée. C'est d'ailleurs à ce poste, dans la bibliothèque, que Fernand Baldet l'immortalise sur un cliché [Illustration 22 : Julie Malbos, stagiaire, dans la bibliothèque de l'observatoire]. Elle participe, en tant que calculatrice, à la révision du catalogue photographique en reprenant les calculs des « constantes des clichés », dont les coordonnées des centres de clichés. Elle passe, enfin, deux mois dans le service de l'équatorial photographique où elle s'initie à l'observation des petites planètes. Elle décide de quitter l'observatoire au début de l'année 1922, suite à un examen dirigé par Gonnessiat. Cette épreuve, qui rentre dans le cadre de la probation du stage d'astronome, est proposée à deux stagiaires par le Directeur, M^elles^ Malbos et Schlafmunter. Les conditions de l'examen révoltent Malbos qui s'en ouvre au Directeur de l'Enseignement supérieur.

[1733] Julie Jeanne Mathilde Malbos est née le 15 novembre 1893 à Alger. Elle est la fille de Gustave Omer Malbos, 38 ans, commis des Ponts et Chaussées, et de Jeanne Arbus, 26 ans sans profession, née au Burgaud en Haute-Garonne, et mariés à Alger le 18 mars 1893. ANOM, État civil Naissances Alger 1893, acte n°2024 du 16 novembre 1893.

[1734] Manuscrit de Julie Malbos. « Curriculum vitae ». Alger, le 23 novembre 1923. AN F17/25588.

[1735] Rapport annuel du directeur pour 1913. AN F17/13582.

[1736] Alexandre Barbaud est né le 04 mars 1875 à Marengo, Algérie. Il travaille à l'observatoire de 1909 à la fin de l'année 1922. Il est nommé assistant le 1er janvier 1912.

[1737] Arrêté du 04 mars 1920. Archives nationales F17/25588 dossier Malbos.

M Gonnessiat, seul examinateur, a travaillé lui-même sur la feuille d'un des candidats. Je lui ai dit qu'un examen sérieux ne se passait pas dans de telles conditions et que je refusais de continuer.

« Le classement sera plutôt fait, m'a-t-il répondu, je ne demandais que cela. »

Je ne sais pas ce que fera M Gonnessiat au moment des propositions mais de toute façon il me semble impossible de rester à Bouzareah[1738].

Le 1er octobre 1922, elle devient suppléante aide-météorologiste au SMA, où elle remplace Villatte en congés maladie, avec l'assentiment du Recteur Ardaillon[1739]. Elle est titularisée dans les fonctions de calculatrice lors du départ à la retraite de Thivin, dans le service de Villatte. Elle est promue assistante le 1er janvier 1924. Ses savoir-faire expérimentaux construits à l'observatoire en matière de physique du globe ou de météorologie sont réinvestis au SMA qui développe cette activité : « L'équipe de magnétisme terrestre se composait du directeur et de Melle Malbos[1740]. » Elle prend part, au sein de ce service, à l'expédition vers Tamanrasset de décembre 1929. Elle publie les cartes saisonnières de pluie[1741]. Son directeur, Lasserre, fait part de sa grande satisfaction pour cette recrue :

On ne peut plus méritante. Possède de très précieuses qualités d'ordre, d'intelligence, de savoir-faire. Très bon expérimentateur. A été associée par son directeur aux mesures magnétiques qu'il poursuit depuis plusieurs années à travers l'Algérie. A été désignée par le Gouverneur Général pour faire partie d'une mission météorologique et magnétique au Hoggar sous la direction de M. le Doyen de la Faculté des sciences (13 décembre 1929 - 12 janvier 1930) et y a rendu des services très appréciés. Avait été l'objet d'une proposition de promotion au 1er janvier 1930[1742].

Julie Malbos n'est effrayée ni par le désert[1743], ni par ses supérieurs et fait valoir ses droits avec énergie comme en témoigne son dossier biographique à l'Instruction publique. Elle prend sa retraite le 15 novembre 1953.

[1738] LAS de Julie Malbos au Directeur de l'Enseignement supérieur, Bouzaréah le 16 mai 1922. AN F17/25588 dossier Malbos.

[1739] LS du Recteur Ardaillon au ministre de l'Instruction publique, Alger, le 17 octobre 1922. AN F17/25588 dossier Malbos.

[1740] Seltzer P., 1946, *Le climat…, op. cit.,* p.XVII.

[1741] Archives nationales F17/25588 dossier Malbos.

[1742] Archives nationales F17/25588 dossier Malbos.

[1743] Camille-Flammarion Gabrielle, 1934, « L'Observatoire du Hoggar à Tamanrasset », *L'Illustration*, n°4758, 12 mai 1934, p.54-55.

Gonnessiat, âgé de 74 ans en 1930, dirige l'observatoire pour quelques mois encore. Il écrit en novembre 1930 : « j'attends toujours un successeur. Ma santé ne supporte pas trop mal le surmenage que m'impose la préparation des observations d'Eros[1744] ». Il quitte enfin la direction de l'Observatoire d'Alger en juillet 1931, contrarié cependant, comme l'indique son épouse dans une lettre à son ami Rivet quelques années plus tard : « Il avait été affecté de sa mise à la retraite, était devenu neurasthénique[1745] ». À la fin de l'été 1934, il tombe gravement malade et décède à Alger le 17 octobre 1934[1746]. Deux notices biographiques sont alors écrites : celle de l'astronome Esclangon est lue à l'Académie des sciences et publiée par les *Comptes rendus*[1747], l'autre est rédigée par le Général Perrier pour le Bulletin géodésique[1748].

Esclangon y regrette, sans surprise, « une grande perte pour l'Astronomie française, notamment pour l'Astronomie de position dont il était un des plus éminents représentants ». Il évoque la figure d'un astronome « habile, méticuleux jusqu'à l'excès », celle « d'un chef d'école » en matière de précision astronomique instrumentale. Esclangon profite de cette tribune pour attirer l'attention de ses confrères sur l'astronomie de position, « science qu'il y aurait danger à perdre de vue au moment où l'Astrophysique attire, plus spécialement, et à juste titre d'ailleurs, l'attention d'un grand nombre d'astronomes ».

Le Général Georges Perrier est le fils du Général François Perrier[1749]. Il fut membre de la mission géodésique de Quito où il rencontra Gonnessiat. Responsable de la géodésie au Service Géographique de l'Armée entre les deux guerres, il est Secrétaire de l'Association Internationale

---

[1744] LAS de Gonnessiat au Dr Rivet du 3 novembre 1930, Ms 1/3118. Collection Observatoire de Lyon. Je remercie Emmanuel Pécontal qui m'a signalé cette lettre.

[1745] LAS de Mme Veuve Gonnessiat au Dr Rivet du 30 octobre 1934, Ms 1/3119. Collection Observatoire de Lyon. Je remercie Emmanuel Pécontal qui m'a signalé cette lettre.

[1746] Chemise Biographique François Gonnessiat. Archives de l'Académie des sciences. Une carte d'avis de décès est conservé dans le dossier dont voici la transcription : « Madame F. GONNESSIAT, son épouse ; Mesdemoiselles Jeanne, Valentine et Marguerite GONNESSIAT ses filles ; Les familles SÉRIGNAT, de Bourg (Ain) et CRÉPEL, de Revin (Ardennes) ses cousins ; ont la douleur de vous faire part du décès de Monsieur François Gonnessiat, Membre correspondant de l'Institut et du Bureau des Longitudes, Directeur honoraire de l'Observatoire d'Alger-Bouzaréah, Professeur honoraire de l'Université d'Alger, Chevalier de la Légion d'honneur, survenu à Alger, dans sa 79e année, le 17 octobre 1934. L'inhumation a eu lieu dans la plus stricte intimité. Alger, 35, Bd Camille Saint-Saëns. ». Les biographes de Gonnessiat, Esclangon et Perrier, s'accordent pourtant pour dater du 18 octobre la mort du directeur honoraire de l'Observatoire d'Alger. Ceci est donc une erreur.

[1747] Esclangon Ernest, 1934, « Notice sur M F. Gonnessiat, Correspondant pour la Section d'Astronomie », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.CIC, p.745-746. Cette notice devient « officielle » pour la veuve de Gonnessiat qui renvoie ses correspondants à son contenu, comme l'indique une correspondance conservée dans le « Dossier biographique » de l'intéressé aux Archives de l'Académie des sciences.

[1748] Perrier G., 1934, *François Gonnessiat…*, *op. cit*. [Archives Académie des sciences. Dossier biographique Gonnessiat].

[1749] Voir *supra*.

de Géodésie et Président de la Société de Géographie lorsque Gonnessiat décède[1750]. Il rédige sa note en s'appuyant largement sur le texte d'Esclangon qu'il reprend mot pour mot, dans une première partie, sans en indiquer l'origine. Il puise aussi une partie de son propos dans la brochure que Gonnessiat avait rédigée en 1907 pour sa présentation à la candidature de Correspondant de l'Académie des sciences. Selon le Général, Gonnessiat « s'est acquis des titres spéciaux à la reconnaissance des géodésiens » lors de son séjour à Quito. Perrier profite opportunément de cet hommage pour faire l'historique de la mission en Équateur. Il montre à quel point Gonnessiat fut seul dans ses fonctions et fit preuve d'une grande détermination. Perrier pense que cette attitude compense largement certains des défauts de Gonnessiat : « On l'a parfois accusé d'être très exigeant et sans indulgence pour ses subordonnés. Très sévère pour lui-même, il avait le droit de l'être pour les autres[1751]. » Ces défauts sont aussi soulignés par sa propre épouse : « il avait mauvais caractère, mais tous avaient pu apprécier sa droiture et ses qualités de probité scientifique[1752]. »

En 1931, l'observatoire est dans une position difficile. Le personnel est peu nombreux et peu qualifié comme l'indique le rapport de fin d'année dressé par le nouveau directeur Joanny Philippe Lagrula :

> *Au 31 décembre 1931, la composition du personnel en fonction à l'Observatoire d'Alger est donc la suivante : MM. J.-Ph. Lagrula, Directeur ; Renaux, Agrégé (E.N.S.), astronome-adjoint, 1ere classe ; Nicolini, Licencié (Calc. diff. et int. ; Mécan. rat. ; Astron. ; Phys. math. ; Mineral.), aide-astronome, 5e classe ; Boyer, Licencié (Math. gén. ; Astr. app ; Calc. diff. et int.), aide-astronome, 5e classe ; Schmitt, Licencié, (Math. gén. ; Astr. gén. ; Astr. app ; Mécan. Rat.), aide-astronome délégué ; J.L. Lagrula, Ancien Élève de l'E.P., ingénieur (I.O.), aide-astronome à titre temporaire ; Vesselowsky, Docteur de l'Université de Prague (Sciences naturelles), aide-astronome à titre étranger et provisoire ; Reiss, certificat d'Astr., assistant, 2e classe ; Filippoff, certificats de l'Université de Dorpat, assistants 2e classe ; Calmel, mécanicien, 3e*

[1750] Martonne Emmanuel de, 1946, « Le général Georges Perrier (1872-1946) », *Annales de Géographie*, t. 55, n°299, p.161-163.

[1751] Perrier G., 1934, *François Gonnessiat…*, *op. cit*., p.10.

[1752] LAS de Mme Veuve Gonnessiat au Dr Rivet du 30 octobre 1934, Ms 1/3119. Collection Observatoire de Lyon. Je remercie Emmanuel Pécontal qui m'a signalé cette lettre.

classe ; Ségura, Jardinier, garçon de bureau, 5e classe. Auxiliaires temporaires : Mmes Canovas, Feifar, Melles Nicolini, Calmel, M. Popoff[1753].

Seuls Renaux, Reiss et Lagrula travaillent à l'observatoire depuis plus de deux années. L'un d'eux, Renaux, 65 ans, a atteint la limite d'âge mais est conservé à titre exceptionnel et temporaire. Trois agents sont des étrangers, recrutés pour combler les manques. Enfin, deux des auxiliaires sont fille et épouse d'agents titulaires.

L'observatoire fait pâle figure quand on le compare au pôle de recherche de l'IMPGA à l'université. Le Gouvernement général s'appuie désormais sur ce laboratoire pour l'exploitation du Sahara par la prospection minière, ou dans la connaissance des bassins versants et la conception de barrages destinés à l'irrigation. Il est devenu un des nouveaux centres d'expertise scientifique pour la mise en valeur du territoire algérien, détrônant l'observatoire.

3.5 Conclusion : de Paris à Tamanrasset

La période des lunettes astrométriques est pour l'observatoire d'Alger et les acteurs de l'astronomie française en Algérie un moment de tension entre le pôle parisien et le pôle algérois.

Mouchez et Faye, s'appuyant sur l'observatoire de Montsouris, relancent l'astronomie à Alger dans la perspective du soutien aux explorations, principalement militaires, du Sahara. De cette phase initiale, les directeurs successifs, Trépied, Gonnessiat et Lagrula, héritent d'un équipement scientifique et d'un programme de travail orienté vers l'astrométrie. La participation à l'opération internationale de la Carte du Ciel, draine des moyens budgétaires importants à l'observatoire et lui permette d'augmenter son personnel. Autour de la lunette équatoriale photographique se développe un savoir-faire appliqué à la détermination des orbites de petites planètes. Carte du ciel et lunette photographique contribuent à l'homogénéisation des pratiques algériennes avec celles de leurs collègues métropolitains engagés dans ce programme.

[1753] Lagrula Joanny Philippe, 1931, *Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931*, s.l., 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179]

Les opérations internationales des « longitudes mondiales » dirigées depuis Paris, en 1926 et 1933, actent des bonnes pratiques astrométriques à la lunette méridienne des astronomes algérois. Cette orientation générale de l'activité vers l'astrométrie conduit à une spécialisation, qui, si elle assure la visibilité de l'observatoire dans les publications professionnelles, est aussi responsable du lent assèchement des moyens, financiers et humains.

L'Université d'Alger, dont dépend l'observatoire dans les années 1920-1930, est favorable à une formation et une recherche dirigées vers les sciences appliquées. Cette politique n'encourage donc pas les étudiants vers l'astronomie, discipline dont l'enseignement par Gonnessiat, et la recherche à l'observatoire orientée vers l'astrométrie et la mécanique céleste, est plus théorique. Il n'est donc pas surprenant que, compte-tenu du faible nombre d'étudiants formés [voir Figure 3], de l'obligation jusqu'en 1909 qui leur fut faite de passer leur licence en métropole, et de l'orientation vers les sciences appliquées, de constater que très peu d'astronomes sont formés à la faculté des sciences d'Alger entre 1881 et 1938[1754].

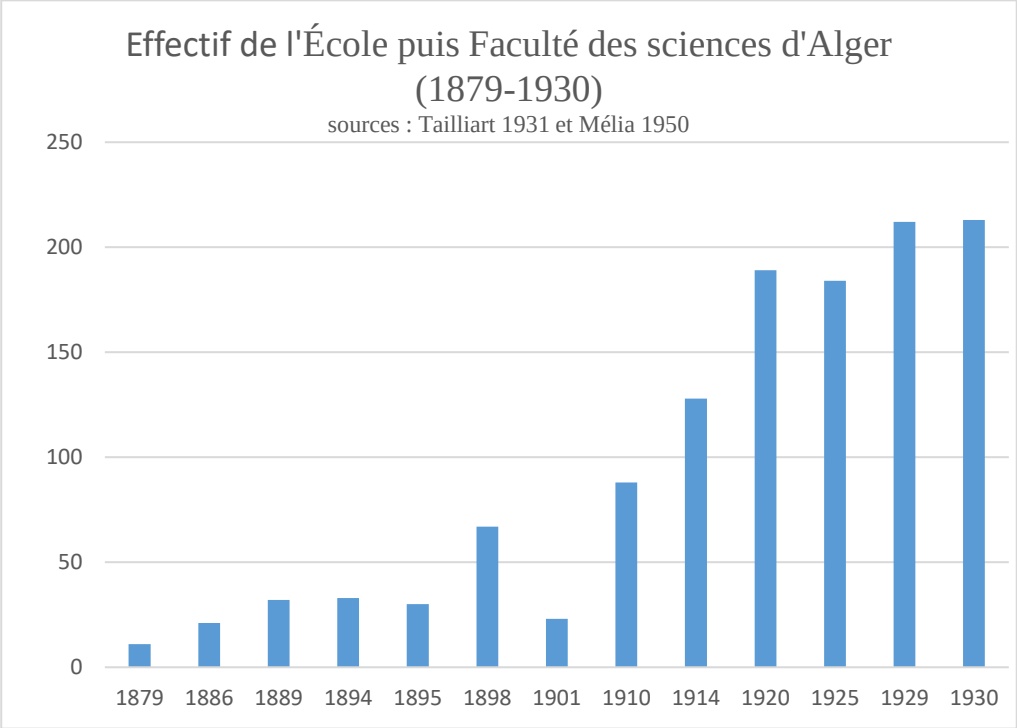


Figure 3 : Evolution du nombre d'étudiants en sciences dans le supérieur algérien.

[1754] Les seuls ayant fréquenté l'Université d'Alger en formation initiale furent, en l'état de nos recherches, Guy Reiss et Louis Arbey (thèse de doctorat en 1948 à Alger après un parcours peu linéaire).

Ces conditions difficiles de recrutement sont l'objet de plaintes régulières de Gonnessiat auprès de son administration et le contraignent à recruter des étrangers venus, en particulier d'Europe orientale[1755].

La *quasi* mono pratique d'astrométrie est ponctuellement mise en concurrence par les tentatives d'introduction de l'astrophysique à l'observatoire et à l'Université d'Alger. Baldet renonce au bout de quelques années à Alger et poursuit son activité dans le cadre plus favorable de l'observatoire de Meudon. Gonnessiat ne peut que déplorer alors « qu'il ne restera à l'observatoire que bien peu d'astronomes capables d'initiative[1756] ».

Lors de la fin du long règne de Gonnessiat à la tête de l'observatoire d'Alger, l'Université interpelle le nouveau directeur pour que l'astrophysique fasse son entrée dans l'enseignement supérieur algérien.

> *En fin d'année, M J.-L. Lagrula a entrepris l'étude du télescope du point de vue optique, étude nécessaire pour préciser la possibilité de son affectation à telle ou telle recherche. Dans le même ordre d'idées, un certain nombre de pièces d'optique : objectifs, prismes, réseaux, spectroscope de Thollon, etc…, qui restaient sans emploi, ont été rassemblés dans les locaux de Foucault. Nous nous proposons d'y constituer peu à peu un laboratoire d'optique instrumentale et de photométrie stellaire. Ce projet de tendance vers l'astrophysique est d'ailleurs conforme au vœu exprimé récemment par la Faculté des Sciences et le Conseil de l'Université d'Alger*[1757].

Ces débuts timides passent par le recrutement de son fils, jeune ingénieur de l'Institut d'Optique. Jean Lagrula est formé à l'École Polytechnique (X-1926). Après son service militaire, en 1928 et 1929, il entre à l'École Supérieure d'Optique de Paris, ou l'Institut d'Optique. Il y travaille sous la direction d'Henry Chrétien, dans une période de grande fécondité de son laboratoire. Jean Lagrula participe à l'invention de l'hypergonar, à l'origine du cinémascope[1758]. Son père, Joanny Philippe, avait lui-même collaboré avec Chrétien à l'observatoire de Nice tout d'abord,

---

[1755] Citons à titre d'illustration entre 1919 et 1938 : Karel Holub, Lionel Filippoff, Benjamin de Jekhovsky, Emile Buchar, Boris Vesselovsky, Vladimir Popoff.

[1756] LS Gonnessiat « Rapport sur les travaux de l'observatoire pendant l'année 1921 ». Alger, s.d. [1922]. AN F17/13582.

[1757] Lagrula J.-Ph., 1931, *Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931*, p.7 [côte BNF 8-V PIECE-24179].

[1758] Sur l'hypergonar et Henry Chrétien : Le Guet Tully Françoise, 1993, « Henri Chrétien, un savant entre science et technique : réflexions à propos de l'invention de l'Hypergonar », dans Herléa Alexandre (ed), *Proceedings of the XVIIIth International ICOHTEC Conference*, San Francisco, International Committee for the History of Technology, p. 131-138.

puis à Alger où il teste un réseau de lentilles pour plaque photo sur l'astrographe[1759]. Jean Lagrula obtient son diplôme d'ingénieur en 1931. Il entre stagiaire à l'observatoire de la Bouzaréah l'année où son père en est nommé Directeur. Il devient aide-astronome en 1933 et astronome adjoint en 1938. Il y est chargé de développer l'astrophysique en lien avec le laboratoire de l'Université d'Alger où la chaire d'Astronomie vient d'être transformée en chaire d'Astronomie et Astrophysique. « Comme travail d'Astrophysique à entreprendre, l'Observatoire ne pouvait guère envisager, avec les moyens alors à sa disposition, que la Photométrie[1760] ».

Il installe à l'observatoire un laboratoire d'optique et de photométrie doté d'un banc optique. Il construit un photomètre à cellule photoélectrique. Il réalise l'étude optique du miroir primaire du T500. Il réalise des observations photographiques et visuelles d'étoiles variables et de novæ. Enfin, il assure la réargenture des miroirs de l'observatoire, ceux du T500 et de l'équatorial coudé[1761].

Il soutient son doctorat ès Sciences physiques à la Sorbonne, le 19 avril 1937, sur une « Contribution au perfectionnement des méthodes photographiques en photométrie astronomique différentielle ». Sa thèse s'appuie sur les observations qu'il a menées à Alger : étude du télescope de Foucault, études de photométrie photographique et observations d'étoiles variables.

Cependant, Jean Lagrula débute une nouvelle carrière en parallèle de ses fonctions à l'Observatoire de la Bouzaréah.

> *En 1933, l'Observatoire de la Bouzaréah fit l'acquisition d'un pendule de Holweck-Lejay. Il peut sembler étrange de voir l'intensité de la pesanteur intéresser les astronomes. D'une manière générale, bien des progrès des sciences exactes sont venus du ciel (...). La gravimétrie liée naguère à l'astronomie de position par le problème de*

[1759] Chrétien Henry, 1928, « Procédé photographique à grande luminosité », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.CLXXXVI, p.139-141. Sur la photographie de la Galaxie d'Andromède (M31) réalisée avec l'astrographe de Cooke et un réseau comportant près de 400 lentilles au millimètre carré, Lagrula a constaté « un gain d'environ deux à trois grandeurs stellaires par application du réseau ».

[1760] « Rapport du Général G. Perrier sur M Jean Lagrula, Aide-astronome à l'Observatoire d'Alger (La Bouzaréah), candidat aux Fonctions de Directeur de cet observatoire », 3p., Comité secret du Lundi 9 mai 1938. Dossier Biographique Lagrula. Archives de l'Académie des sciences. Perrier intervient une nouvelle fois pour son réseau lié à la Mission de Quito et montre la solidité des liens construits entre les militaires et les civils lors de cette opération.

[1761] « Titres et travaux scientifiques de M Jean Lagrula, candidat au poste de Directeur de l'Institut de Météorologie et de Physique du Globe de l'Algérie », p.5. Dossier biographique Lagrula. Archives de l'Académie des sciences.

la mesure du temps (...) est demeurée l'œuvre des astronomes, la prospection proprement dite exceptée[1762].

Expérimentateur précautionneux, il étudie profondément l'instrument avant d'en faire l'usage sur le terrain. Une première campagne d'essais est conduite en 1933. Puis année après année, un réseau gravimétrique est défini de la Tunisie au Maroc.

Campagne 1934	26 stations	19 en Algérie et 7 au Maroc
Campagne 1935	45 stations	11 autour d'Alger pour étude des anomalies de la Bouzaréah ; 12 en Grande Kabylie ; 12 stations d'étalonnage en France et Espagne
Campagne 1936	40 stations	13 dans le département de Constantine et Territoires du sud ; 27 dans le département d'Oran et Territoires du sud
Campagne 1937	58 stations	Sahara et Soudan : El Goléa, Fort Miribel, Fort Mac Mahon, Timimoun, In Salah, Tamanrasset, Agadès, Zinder, Fort Lamy

La campagne de 1937 est une traversée du Sahara.

M Lagrula s'en est tiré fort heureusement en profitant de l'appui que lui apportaient les brigades du Service géographique de l'Armée chargées des levers de la Carte du Sahara au 500 000e[1763].

Lagrula bénéficie aussi de l'avion du Service de l'Infrastructure, grâce à l'appui de l'Ingénieur en Chef René Lacoste, afin d'exécuter plus rapidement la campagne de mesures et limiter les dérives instrumentales[1764]. Lagrula est en contact avec l'Institut Scientifique Chérifien et son Institut de Physique du Globe de Casablanca dirigé par le Capitaine de Frégate G. Roux. Ils ont acquis, depuis 1936, un pendule Holweck-Lejay.

Il travaille aussi en bonne intelligence avec la prospection pétrolière :

Les stations de notre réseau servent de points de départ aux prospections proprement dites, et inversement, La Compagnie Générale de Géophysique nous communique une

---

[1762] Lagrula Jean, 1949, « La prospection gravimétrique de l'Afrique du Nord », *Terres et Eaux*, n°7 et Lagrula Jean, 1948, « La prospection gravimétrique de l'Afrique du Nord », *Terres et Eaux*, n°5. Dossier Biographique Lagrula. Archives de l'Académie des sciences.

[1763] « Rapport du Général G. Perrier sur M Jean Lagrula, Aide-astronome à l'Observatoire d'Alger (La Bouzaréah), candidat aux Fonctions de Directeur de cet observatoire », p.2. Comité secret du Lundi 9 mai 1938. Dossier Biographique Lagrula. Archives de l'Académie des sciences.

[1764] Lagrula J., 1949, « La prospection… » art. cit.

partie de ses résultats, qui permettront de compléter efficacement la carte d'ensemble[1765].

Jean Lagrula retourne à Paris se former à l'Institut de Physique du Globe de Paris où il est détaché du 1er janvier au 1er juillet 1937[1766]. Sous la direction de Maurain, il s'initie aux mesures magnétiques à la station de Chambon-La-Forêt. Il mène deux campagnes magnétiques en 1938 et 1939 au Sahara et au Soudan[1767].

Les velléités de développement de l'astrophysique ont été absorbées par l'appel du désert et de l'apparition de nouveaux besoins locaux, ceux de la prospection géophysique.

En tension avec le pôle parisien, celui d'Alger contribue puissamment à la relance de l'astronomie en Algérie dans le cadre de la création de l'École des sciences d'Alger. Le financement vient de l'Instruction publique mais il répond à une demande politique de la société coloniale. Les astronomes en Algérie, en retour, sont largement sollicités pour répondre à des besoins locaux : fabrication de l'heure, formation des explorateurs, développement de la météorologie et de la physique du globe. L'École puis la Faculté des sciences occupent de plus en plus d'espace institutionnel, imposant leur tutelle à l'observatoire. Les acteurs des sciences de l'observatoire trouvent dans ce partenaire un peu d'espace supplémentaire pour échapper à la claustration sociale et épistémologique de la Bouzaréah. Au sein de ce pôle algérois se constitue une nouvelle entité, l'Institut de Météorologie et de Physique du Globe d'Algérie, fruit de l'autonomisation disciplinaire de certaines des sciences de l'observatoire. Ce laboratoire, concurrent de la Bouzaréah d'un point de vue des moyens universitaires, se développe en agrégeant personnels et savoir-faire issus de l'observatoire. Plus impliqué sur le terrain algérien, il appuie la politique de mise en valeur économique du territoire colonial.

Cette dynamique de développement de l'Institut de météorologie et de physique du Globe d'Algérie est jalonnée par la création de l'observatoire Jules Carde à Tamanrasset.

Le 18 avril 1929, le Gouverneur général de l'Algérie informe le Commandant militaire des oasis à Ouargla que le Commissariat du Centenaire « vient d'approuver le projet de construction et

---

[1765] *Ibidem.*

[1766] « Titres et travaux scientifiques de M Jean Lagrula, candidat au poste de Directeur de l'Institut de météorologie et de Physique du Globe de l'Algérie », p.4. Dossier biographique Lagrula. Archives de l'Académie des sciences.

[1767] Jean Lagrula rejoint les équipes de l'Institut de Météorologie et de Physique du Globe d'Algérie dont il assure la direction dans les années 50, puis à partir de l'indépendance de l'Algérie jusqu'en 1968.

d'équipement de la station météorologique de Tamanrasset »[1768]. « Pouvait-on commémorer plus dignement ce siècle d'histoire (1830-1930) qu'en créant un centre permanent de pensée et de sciences en plein désert[1769] ? » Julie Malbos fait partie de la première mission dirigée par le Doyen Rouyer pour installer l'observatoire pendant l'hiver 1929-1930[1770]. Ce succès de Lasserre, le Directeur de l'Institut de Météorologie et de Physique du Globe d'Algérie, sera parachevé par la résolution unanime de l'Association Internationale de Magnétisme et d'Électricité Terrestre, lors de son Congrès de septembre 1933 à Lisbonne. Il demande et obtient la transformation de la structure en observatoire permanent :

> *L'Association exprime sa grande satisfaction au Gouvernement Général de l'Algérie pour l'établissement d'un observatoire magnétique et électrique à Tamanrasset (Hoggar) et considère comme hautement désirable que cette station soit maintenue comme observatoire permanent, parce que sa situation a été excellemment choisie dans une région qui constituait une grande lacune dans le réseau des observatoires existants*[1771].

L'observatoire Jules Carde[1772], implantation au cœur du Sahara, dispose désormais d'installations de météorologie, de magnétisme terrestre, d'actinométrie et d'étude des comportements des végétaux.

La conquête des « Territoires du Sud », une discontinuité territoriale dans son empire que la France pense pouvoir effacer, est caractérisée par le même déploiement des sciences de l'observatoire qu'au début de la conquête de l'Algérie : l'envoi d'astronomes géodésiens pour constituer des points d'ancrage – Villatte effectue cette tâche comme la brigade topographique avant lui -, le déploiement météorologique, l'installation d'un observatoire qui est un lieu d'expertise scientifique permanent.

Les acteurs français des sciences de l'observatoire en Algérie viennent d'installer une nouvelle tête de pont, toujours plus au sud, à Tamanrasset.

[1768] L de Jean Causeret, pour le GGA, au Commandant Militaire des Oasis. Alger, le 18 avril 1929. ANOM GGA 46S/4.

[1769] Camille Flammarion Gabrielle, 1934, « L'observatoire… », art. cit., p.54. Cet article de vulgarisation de Mme Camille Flammarion, dans le style passionné qui fît le succès de son mari, est largement illustré de clichés de l'observatoire. Il fait partie de la propagande qui accompagne le centenaire de l'occupation française de l'Algérie.

[1770] *Ibidem*.

[1771] LS du ministre des Affaires Étrangères au GGA. Paris, le 29 décembre 1933. ANOM GGA 46S/4.

[1772] Ce nom de baptême lui est attribué tardivement en hommage au Gouverneur général de l'Algérie de 1930 à 1935, sous l'administration duquel l'observatoire est construit.

4 Conclusion

L'étude du développement des « sciences de l'observatoire » françaises en Algérie, entre 1830 et 1938, offre une perspective nouvelle sur les pratiques des savants en terrain colonial et sur leur rapport à l'État. Elle est caractérisée par la dimension spatiale de l'occupation par la France du territoire algérien : de la brigade topographique à l'observatoire Jules Carde de Tamanrasset. D'autre part, les choix méthodologiques ayant présidé à cette étude se trouvent renforcés par les résultats de la recherche. Le concept de sciences de l'observatoire montre sa fécondité sur le terrain colonial et l'approche par les instruments donne une robustesse supplémentaire à la construction historique.

Cette étude qui souhaite contribuer à la définition et à la mise en valeur d'un patrimoine scientifique unique, fait émerger cependant de nouveaux espaces de recherche.

4.1 Régimes de spatialité de l'astronomie française en Algérie :

L'étude du développement de l'astronomie française en Algérie ancre sa problématique dans le « tournant » spatial de l'histoire des sciences. Comment les pratiques scientifiques de l'observatoire contribuent à la construction de l'espace colonial et comment l'espace colonial modifie les pratiques astronomiques ? Dans le cadre d'une approche spatiale de l'observatoire, Aubin propose d'étudier ce lieu spécifique de construction des savoirs à travers trois niveaux d'analyse : les valeurs affectives et épistémiques attachées au lieu, l'environnement matériel et les pratiques sociales des travailleurs, et le lieu géographique[1773]. Il propose alors la notion de « régime de spatialité », pour caractériser « la manière de concevoir la relation entre lieu et espace[1774] ». Les trois périodes de la présente recherche permettent de concevoir trois formes

[1773] Aubin David, 2015, « L'observatoire. Régimes de spatialité et délocalisation du savoir. », Pestre Dominique (ed), Raj Kapil, Sibum Otto H. (Tome 2, eds), 2015, *Histoire des sciences et des savoirs. Tome 2. Modernité et globalisation*, Paris, Seuil, p.58.

[1774] *Ibidem*, p.59.

successives d'observatoires qui s'ajustent aux régimes définis par Aubin pour la période 1780 et 1920[1775].

Entre 1830 et 1855, les sciences de l'observatoire sont intégrées dans les pratiques des ingénieurs-géographes du Dépôt de la Guerre. Ces militaires, formés à l'École Polytechnique principalement, appliquent en Algérie les techniques géodésiques destinées à conquérir, cartographier et dominer ce territoire, nouveau pour les Français. Les pratiques astronomiques des géodésiens lient leurs lieux d'observation à une représentation globale de l'espace. Elles sont mises en œuvre dans l'observatoire, « lieu particulier qui, situé dans l'espace, participe de la construction de la relation entre lieu et espace[1776] ». L'espace de référence auquel l'observatoire donne accès est ici la sphère céleste et ses phénomènes célestes, dont les caractéristiques sont connues et imprimées dans la *Connaissance des temps*. L'espace figuré auquel la production de l'observatoire lie le lieu est celui du globe terrestre géographique et politique. Alger, possession française d'Afrique, y prend place.

Parmi les sciences pratiquées dans ces observatoires, la météorologie prend rapidement une place stratégique. Associée à la préparation des combats et des campagnes militaires, elle répond aussi aux besoins de propagande pour peupler la colonie et d'outil de décision pour les populations déjà installées. Dans le contexte de l'exploration scientifique de l'Algérie (1841-1843), le ministère de la Guerre organise un réseau météorologique d'État, sous l'impulsion d'un civil installé à Alger, Georges Aimé. Alger s'impose comme centre de collecte intermédiaire du territoire occupé et transmet les données numériques au Ministère à Paris. Tout au long de cette phase, l'Académie des sciences est sollicitée pour conseiller ce développement. Les militaires en demeurent néanmoins les ordonnateurs.

Les observatoires utilisés entre 1830 et 1855, sont des lieux choisis opportunément. Les officiers Rozet et Filhon installent leur observatoire sous une cabane en planche posée sur la terrasse de la maison confisquée d'un *khodja* ottoman, non loin du port. Pour Aimé, l'observatoire est la terrasse du collège d'Alger où il enseigne, là encore, un bâtiment de l'époque ottomane, un ancien casernement de Janissaires, avec une façade sur mer.

[1775] Aubin propose le régime de l'extension du domaine de la quantité (1780-1830), un régime de restructuration de l'observatoire (1830-1870), puis celui de l'éclatement des sciences de l'observatoire (1870-1920).

[1776] *Ibidem*, p.57.

Ces sites de production numérique de précision rassemblent lunette méridienne, boussole magnétique, thermomètres et baromètre. Dans cette première séquence historique, la durée de production des observatoires est limitée : de quelques mois à moins de cinq ans.

La seconde phase du développement de l'astronomie française en Algérie entre 1855 et 1885, est initiée par une rupture, réclamée par les colons civils de l'Algérie : la tentative d'assimilation politique de la colonie par la France en 1858. Ce moment est saisi par quelques astronomes français, marginalisés par l'action de Le Verrier à la tête de l'observatoire de Paris. Ils profitent des ambitions du régime impérial, et du désir de sophistication et de raffinement de la société coloniale algéroise naissante, pour créer un équipement de prestige : une station astronomique dotée d'un télescope innovant et puissant. Ils permettent, par la commande publique, le développement d'un instrument conçu par le physicien de l'observatoire de Paris, ostracisé par son directeur. Ce groupe favorise aussi une nouvelle pratique de l'astronomie, l'astronomie physique, fondée sur les techniques de l'image comme le dessin et la photographie, qui trouve ainsi un lieu d'exercice. Le prompt échec politique de l'assimilation en 1861, et les manœuvres de l'astronome algérois pour échapper à la tyrannie du pôle parisien, conduisent à l'autonomisation de l'observatoire par rapport à la métropole. Charles Bulard, son directeur, souhaite que l'établissement soit « l'auxiliaire utile de la société industrielle comme de l'État moderne[1777] », dans sa composante coloniale : fabrication de l'heure, services à la marine et au cadastre, et météorologie. Sous l'autorité du Gouvernement général, il développe un autre équipement scientifique, alliant prestige et utilité : un réseau météorologique à l'échelle régionale nord-africaine. Il s'appuie sur le déploiement du télégraphe électrique en Algérie et en Tunisie. Cependant ses pratiques hasardeuses de prévisionniste sèment la discorde et le désordre dans la colonie. La société coloniale algéroise rejette son observatoire qui ne doit son salut qu'aux atermoiements et revirements du ministère de l'Instruction publique après 1874. Le territoire algérien connaît alors une courte compétition entre différents réseaux météorologiques d'État, concurrents, dont le réseau militaire sort renforcé et solidement établi. Pendant cette période, les astronomes français parcourent le territoire au gré des évènements astronomiques, particulièrement les éclipses de Soleil. L'observatoire d'Alger est consacré par l'État à travers ses lois et arrêtés en 1856, 1858, 1861 puis 1874. Succursale de l'observatoire de Paris, puis station d'observation sont les dénominations accordées par Paris. Plus tard, le

[1777] *Ibidem*, p.63.

Gouvernement général de l'Algérie consent l'utilisation officielle du terme d'observatoire national. Les lieux investis par l'astronome d'Alger sont désormais des maisons, dont l'unique fonction devient celle des pratiques des sciences de l'observatoire : la maison de la Vigie à la Bouzaréah, la maison Scala à El Biar ou la maison Riffard à l'Agha. Elles sont éloignées du centre d'Alger mais restent accessibles aux clients de l'observatoire. Bulard, qui a goûté à la qualité des cieux de Laghouat, sait que des sites plus performants existent sur le territoire contrôlé par les Français.

Enfin, la troisième phase distinguée par cette étude, qui s'ajuste avec le régime de spatialité de l'éclatement des sciences de l'observatoire, s'étend de 1885 à 1938. Les acteurs de l'astronomie française en Algérie, par leurs pratiques d'astrométrie, contribuent aux visées impérialistes de l'État. Avec l'établissement du câble télégraphique transméditerranéen, ils rattachent l'Algérie à la France. Le Bureau des longitudes est le cénacle où civils et militaires savants discutent de ces projets. Son observatoire, Montsouris, est l'école des voyageurs scientifiques. La IIIe République appuie l'assimilation de sa colonie algérienne et créée, sous la pression des Algériens d'origine européenne, une École supérieure de sciences à Alger. Dans le contexte de cet investissement massif dans l'enseignement supérieur, Mouchez développe un lieu d'expertise et d'appui à la poussée impérialiste à travers le Sahara : l'observatoire permanent de la Bouzaréah construit à partir de 1885. Ses bâtiments sont fonctionnels, conçus en fonction des instruments qu'ils abritent et faits pour durer. Ils reçoivent annuellement la visite d'une délégation qui s'assure, au nom de l'État, de la conformité du lieu avec les objectifs scientifiques. Point du maillage du réseau impérial, lieu de pratiques de précision dans le domaine spécialisé de l'astrométrie, l'observatoire prend part aux programmes internationaux de la Carte du ciel et des longitudes mondiales. Après la première guerre mondiale, une partie des sciences de l'observatoire quittent le lieu de la Bouzaréah pour d'autres sites spécialisés. La météorologie avait pris les devants en 1880 avec la création du Service météorologique de l'Algérie. Revenue un temps sous l'autorité du directeur de l'observatoire, elle prend définitivement son autonomie en 1912. La géophysique se différentialise, elle, en plusieurs étapes qui aboutissent à la création de l'Institut de Météorologie et de Physique du Globe de l'Algérie, au sein de l'Université d'Alger. Un observatoire dédié à cette discipline est créé à Tamanrasset en 1929 et pérennisé en 1933. Si les acteurs de cet éclatement des sciences de l'observatoire sur le territoire algérien sont civils, ils travaillent cependant tous avec des militaires. À l'observatoire de la Bouzaréah, Trépied collabore avec des marins formés à Montsouris, sous l'autorité de l'amiral Mouchez qui coordonne le projet de la Carte du ciel.

Gonnessiat et Lagrula contribuent au programme des longitudes mondiales proposé par le général Ferrié, et sont tous deux nommés à Alger sur la proposition du général Perrier à l'Académie des sciences. À l'observatoire de Tamanrasset, l'activité est le fruit d'une négociation avec les autorités militaires des territoires du Sud qui administrent la région. Enfin, le Service météorologique algérien, est créé par les militaires du Génie qui gardent des liens institutionnels avec le lieu.

Le développement de l'astronomie française en Algérie s'ajuste donc bien aux régimes de spatialité proposés par Aubin, au prix de quelques torsions chronologiques. Ces écarts renseignent les caractères spécifiques de la pratique des sciences de l'observatoire en Algérie, par rapport à une situation moyenne en Europe.

4.2 Astronomie provinciale ou astronomie coloniale ?

4.2.1 Un contracteur étatique militaire

Du point de vue de la sociologie des sciences, les pratiques des acteurs de l'astronomie française en Algérie relèvent du régime régulatoire, défini comme convergence d'activités savantes orientés par et pour l'État. Les scientifiques en Algérie partagent cette position avec leurs collègues de métropole. Les sciences de l'observatoire au XIXe siècle relèvent essentiellement des moyens de l'État. En France, le Bureau des longitudes, l'Académie des sciences, l'Observatoire de Paris, le ministère de l'Instruction publique en sont les organisateurs. En Algérie, les acteurs de l'astronomie française font face à diverses expressions du pouvoir de l'État - civil, militaire, parisien, algérois – fluctuant en fonction des rapports politiques de la France avec sa colonie. Jusqu'en 1874, ils échappent au pouvoir centralisateur et métropolitain car ils répondent essentiellement à des besoins locaux exprimés par le ministère de la Guerre ou le Gouvernement général. Les acteurs, quand ils ne sont pas eux-mêmes militaires, sont très liés à l'armée avec laquelle ils doivent coproduire. Nous illustrons ainsi la proposition de Lepetit qui, en 1998, jugeait que le cadre des missions militaro-scientifiques - il évoquait alors les expéditions d'Egypte, de Morée et d'Algérie - était « l'occasion d'étudier en acte les

modalités d'articulation entre l'observation scientifique et les opérations militaires, entre la science, la guerre et le gouvernement[1778] ». En Algérie, l'accès au terrain est verrouillé par l'armée de 1830 à 1870, et même jusqu'à la fin de la période étudiée pour ce qui concerne la zone saharienne. Les acteurs de l'astronomie française en Algérie s'adaptent aux besoins de guerre jusqu'en 1855, se concentrant essentiellement sur la construction d'une connaissance climatique et cartographique du terrain d'expansion coloniale, et à nouveau au début du XXe siècle où ils participent à l'occupation du Sahara. Ils prolongent en cela, en terre algérienne, le régime de spatialité qu'Aubin avait défini pour la période 1780-1830. En retour, les acteurs coloniaux, la plupart militaires, qui produisent scientifiquement une représentation de l'espace algérien, entrent dans les institutions métropolitaines de régulation des pratiques des sciences de l'observatoire. Jusqu'à la fin de la période étudiée, ils contribuent à orienter les choix de ces institutions nationales comme l'illustrent le développement de l'astronomie géodésique, celui des techniques d'astrométrie ou la conception de certains grands programmes internationaux (Carte du ciel, longitudes mondiales).

4.2.2 La discontinuité territoriale

En 1854, l'astronome basque d'Abbadie, dont l'observatoire était situé non loin de l'extrémité occidentale de la frontière franco-espagnole, écrit à son collègue marseillais Benjamin Valz (1787-1867) :

> *J'ai envoyé un des niveaux à Paris pour être rempli mais je l'attends encore et j'ai essayé vainement d'en remplir un moi-même. Mais je veux en venir à bout car lorsque l'on est en province comme vous et moi il faut beaucoup travailler de ses mains*[1779].

À Alger jusqu'à la fin du XIXe siècle, les acteurs des sciences de l'observatoire ont à souffrir, comme leurs confrères métropolitains de province, des distances avec le pôle parisien. Paris est le centre régulateur de l'économie instrumentale. Il est aussi le pôle unique de formation et d'accréditation par lequel se construisent les carrières.

[1778] Lepetit B., 1998, « Missions… », art. cit., p.98.

[1779] LAS d'Antoine d'Abbadie à Benjamin Valz, Urrugne le 3 décembre 1854. Copies-lettres volume F. lettre n°58. Archives de l'Académie des sciences, château-observatoire d'Abbadia.

À la distance, entre la colonie algérienne et la capitale française, s'ajoute la discontinuité territoriale que constitue la mer Méditerranée. Cette discontinuité est un des caractères de la situation coloniale, selon la définition proposée par Singaravelou[1780]. Elle impose la création à Alger d'un point de référence et de standardisation territoriale qui se substitue à celui de Paris, avant que le fil télégraphique ne traverse la mer au début des années 1870. Alger demeure un pôle d'organisation, de référence et de collecte pour les sciences de l'observatoire françaises en Algérie pendant les trois périodes. A titre d'illustrations, Alger est la base de déploiement de la mission d'exploration scientifique de l'Algérie dirigée par Bory de Saint-Vincent en 1841. En 1855, les conclusions de la commission académique sur le réseau météorologique algérien consacrent la ville comme capitale, au sens étymologique. C'est à Alger qu'est décidée l'installation en 1858 d'une station astronomique dotée d'un grand télescope. En 1874, le point d'amarrage de la géodésie européenne sur la côte algérienne est d'abord l'observatoire de Perrier, à la colonne Voirol. Alger est, en 1885, le point de départ des signaux télégraphiques destinés aux missions d'exploration saharienne. Enfin, pour clore cette liste, la création d'une université pour l'Afrique du nord se fait à Alger.
En raison donc même de la discontinuité spatiale, un deuxième pôle émerge, tantôt concurrent, tantôt complémentaire, du pôle parisien. Ceci explique l'aspect hybride du régime de spatialité « de restructuration de l'observatoire » en Algérie : prétendant à la fois à des pratiques nouvelles tournées vers l'image mais contraint aussi de poursuivre « l'extension du domaine de la quantité » sous la pression de pôle algérois.

Cette discontinuité territoriale est aussi une opportunité qui transforme la communauté astronomique française. D'une part, son éloignement au centre parisien, tant géographique que politique, permet de tester de nouveaux axes de recherche. Aimé, en rejoignant la croisade magnétique des britanniques, en fait l'expérience, tout comme Bulard qui peut se livrer à des études de la morphologie des astres par le dessin et la photographie. Ces travaux n'étaient alors pas possibles en France dans les observatoires officiels. L'éloignement et la discontinuité territoriale sont aussi des moyens pour certains des acteurs de débuter ou poursuivre des carrières qui n'étaient pas possibles en métropole. Aimé ne pouvait pas faire de recherche en France où il était désigné pour l'enseignement. Bulard était marginalisé à l'Observatoire de Paris. Gonnessiat et Lagrula étaient dans des positions inconfortables après leur détour par

[1780] Singaravélou P., 2013, « Introduction… », art. cit., p.14.

l'observatoire de Quito. Trépied n'avait pour seule qualification qu'un passage dans l'enseignement des mathématiques en collège quand ses collègues nommés directeurs en métropole étaient normaliens. Jekhovsky entre dans la communauté des astronomes français par le site algérien. Alger est donc, pour certains des acteurs de l'astronomie française, un moyen de dépasser le « plafond de verre » social qui s'oppose à leur progression.

4.2.3 La fonction symbolique des sciences de l'observatoire

La rupture territoriale et le rôle de « capitale de la France africaine » dévolu à Alger renforce la fonction symbolique de l'observatoire, qui existe aussi en métropole. L'observatoire est un des moyens par lesquels la société européenne et coloniale d'Algérie affiche son rang dans l'espace du « monde civilisé ». Cet aspect symbolique est manifesté dans diverses directions. L'État français affirme son implantation africaine vis-à-vis de la communauté internationale, des états partenaires et concurrents, quand Aimé rejoint le réseau magnétique mondial, qu'Alger se dote d'un observatoire en 1858 ou participe à la commission des longitudes mondiales en 1926 et 1933. La communauté européenne installée en Algérie veut marquer son autonomie envers la métropole quand Bulard et le Gouvernement général déploient leur propre réseau météorologique en 1864. Enfin, cette fonction symbolique, attachée à la modernité ou à la civilisation, est aussi destinée aux populations colonisées comme en attestent les récits des astronomes et des commentateurs français lors des éclipses de Soleil de 1860[1781] et de 1867. Sur ce dernier point symbolique, le lien des pratiques des astronomes français en Algérie avec la religion musulmane n'a pas encore été étudié. Pourtant, lors d'une séance du Bureau des longitudes en 1880, Loewy « parle d'un désir manifesté par la ville d'Alger, de posséder un moyen de calculer pour un lieu quelconque le lever et le coucher de la Lune[1782] » dont on devine l'usage religieux. L'enjeu pour l'État d'organiser la vie religieuse musulmane en s'appuyant sur le potentiel symbolique de modernité de l'observatoire est encore plus manifeste dans la mise en place d'un rituel lié à l'observation de la Lune du début du mois sacré de *Ramadan* que rapporte, par exemple, *L'Écho d'Alger* en 1924 :

[1781] Soulu Frédéric, 2016, « ' "Ils les connaissaient déjà !" Pratiques de l'astronomie coloniale française aux frontières de l'Empire en 1862. », *TraverSCE*, n°18, p.63-75.

[1782] « Procès-verbal de la séance du 6 octobre 1880 », *Les procès verbaux du Bureau des longitude*, consulté le 15 septembre 2016, http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/3520.

Aujourd'hui, dans la soirée, les ministres de la religion mahométane monteront à l'Observatoire de la Bouzaréah, afin de déterminer si le Ramadan doit commencer samedi ou dimanche matin. On sait que les musulmans se basent sur l'apparition de la nouvelle lune pour fixer la date de leur grand jeune et comme, à son premier jour, la nouvelle lune se présente sous l'aspect d'un croissant filiforme, il est en général bien difficile de la distinguer à l'œil nu et c'est pourquoi ils ont recours aux lunettes astronomiques[1783].

Pourquoi cet observatoire d'État est-il engagé avec des religieux musulmans algériens alors que la France vit depuis 1905 sous le régime de la séparation entre l'État et la religion ? Quels objectifs poursuivent les chefs religieux « indigènes » en s'associant avec le pouvoir colonial pour définir un moment cultuel d'une telle importance ? Cette mise en scène de l'observatoire est à mettre en regard des débuts du nationalisme algérien et des réactions que cela entraîne avec la complicité des astronomes français [1784].

4.2.4 La sous-administration coloniale

Après 1900, les interactions de différentes disciplines scientifiques avec l'observatoire créent une situation particulière à l'Algérie coloniale. Aubin évoque, à partir de 1870, un éclatement des sciences de l'observatoire. À Alger, ce mouvement est retardé et imparfaitement accompli. La météorologie a quitté l'observatoire en 1880 mais est dirigée, à nouveau, par Gonnessiat entre 1908 et 1911. La séismologie, le magnétisme terrestre et la gravimétrie sont pratiqués par les astronomes d'Alger. Ces disciplines échoient finalement à l'Institut de Météorologie et de Physique du Globe d'Algérie à la fin des années 1920. En métropole, elles se sont individualisées et ont quitté l'observatoire depuis les années 1870 pour de nouveaux lieux comme le Bureau International de l'Heure, le Bureau Central de Météorologie ou l'Institut de Physique du Globe de l'Université de Paris. Le retard colonial trouve ses origines dans les faibles moyens financiers et humains. La colonie algérienne coûte toujours trop cher aux majorités politiques qui se succèdent en France et des solutions économiques doivent être trouvées. Un contrôleur financier est adjoint à l'expédition d'exploration scientifique d'Algérie

---

[1783] *L'Écho d'Alger*, 4 avril 1924, p.2.

[1784] Pour les tensions politiques au sein des mouvements religieux algériens dans la première moitié du XXe siècle : Achi Raberh, 2007, « "L'islam authentique appartient à Dieu, "l'islam algérien" à César". La mobilisation de l'association des oulémas d'Algérie pour la séparation du culte musulman et de l'État (1931-1956) », *Genèses*, 2007/4, n° 69, p. 49-69.

en 1841. En 1855, Vaillant rappelle à la raison budgétaire la commission académique en charge de la planification d'un réseau météorologique algérien. Trépied fait l'admiration des inspecteurs de l'Instruction publique pour son habileté comptable dans la construction de l'observatoire de la Bouzaréah. La colonie algérienne, comme d'autres à travers les empires européens, est sous-administrée.

Les acteurs de l'astronomie française en Algérie ont donc recours à deux solutions pour trouver des suppléments à leur budget de fonctionnement : participer à des opérations nationales ou internationales qui jouissent de moyens spécifiques votés par le Parlement (éclipses de Soleil, la Carte du ciel), ou se tourner vers les assemblées algériennes et des financements locaux. Dans cette seconde voie, les savants doivent faire la preuve de leur « utilité », de leur contribution à l'œuvre commune. Ce souci est présent dans la proposition de création d'observatoire en 1855, dans l'appel que publie Bulard en 1866, dans le projet de service de physique du globe de Gonnessiat ou dans l'édification de l'observatoire Jules Carde à Tamanrasset.

En conclusion, les acteurs des sciences de l'observatoire, et leur production scientifique, se montrent, à travers cette étude, plus sensibles au contexte local que ne le prétendait Pyenson[1785]. Le lien systémique, bâti par l'historiographie, entre les pratiques scientifiques dans les colonies et « l'ordre colonial », auquel elles contribuent, avait déjà été nuancé par les travaux de Blais à propos de la constitution des frontières algériennes par exemple[1786]. L'étude de la production de l'astronomie française en Algérie révèle, elle aussi, de nombreux bricolages, loin de cet ordre colonial dont les autorités politiques se prévalaient. De la détermination de la position du phare d'Alger par la brigade topographique aux prévisions météorologiques de Bulard, l'histoire des sciences de l'observatoire en Algérie est jalonnée de productions conduisant plutôt au désordre colonial.

Le développement de l'astronomie française en Algérie contribue aussi largement à la construction de savoirs à vocation universelle et l'efficacité de certains de ses acteurs, comme Aimé ou Trépied et son équipe, oubliés de l'histoire de l'astronomie française, doit être soulignée.

[1785] Pyenson L., 1993, *Civilizing…*, *op. cit.*

[1786] Blais H., 2014, *Le mirage…*, *op. cit.*

4.3 Méthode et résultats

Choisir, pour la période étudiée, de saisir les « sciences de l'observatoire » dans leur foisonnement disciplinaire plutôt que de conduire une recherche portant sur la seule astronomie permet de saisir une histoire complexe qui serait restée masquée. Jusqu'alors les différents auteurs considéraient, Pyenson comme Le Guet Tully et Sadsaoud, que les débuts de l'astronomie française en Algérie dataient de 1856 ou 1858. Intégrer dans la recherche les pratiques géodésiques ou météorologiques permet de découvrir, dans les interstices, des pratiques astronomiques. Quand Filhon, du Dépôt de la Guerre, détermine la position de l'observatoire d'Alger, il effectue une mesure de position par culmination lunaire, mise en concurrence avec la mesure faite par transport de chronomètre de Bérard du Dépôt de la Marine. Cette approche permet, aussi et surtout, d'identifier les acteurs, les réseaux et les lieux de la construction des savoirs. Sciences de l'observatoire, elles sont pratiquées à un moment dans un lieu unique. Cependant, ce choix méthodologique, un objet d'étude avec un champ disciplinaire large, définit un ensemble socio-institutionnel qui permet de saisir en particulier les déplacements de personnes, d'instruments et d'idées en son sein. Les différentes institutions ou laboratoires ne sont pas les cellules étanches des études monographiques pour lesquelles on dresse un bilan des entrées et des sorties. Ce choix méthodologique a montré la filiation complexe de la station astronomique d'Alger créée, en 1858, sur les ruines du réseau météorologique militaire algérien des années 1840. Il a mis en valeur le lien entre la dynamique de l'astronomie géodésique dans le cadre du développement de l'empire français et la refondation d'un observatoire à Alger en 1881. Il documente aussi la façon dont l'expérience coloniale a participé à la construction d'une conscience de « l'agir humain » et du changement climatique[1787].

Le risque était grand d'écrire un récit historique qui sur-interprète les échanges et les dynamiques au sein de ce complexe socio-institutionnel. Placer l'instrument scientifique au cœur de la recherche, de l'analyse et de la rédaction de cette thèse est un choix méthodologique qui a contribué à « contenir la folle du logis[1788] ». La transmission de ces instruments entre périodes, acteurs et lieu de production de connaissance, offre une robustesse singulière à la

---

[1787] Locher Fabien, 2015, « Changement climatique, agir humain et colonisation », dans dans Pestre D. (ed), Raj K., Sibum O. H. (Tome 2, eds), 2015, *Histoire…, op. cit.*, p.435-450.

[1788] Prost A., 2010, *Douze leçons…*, *op.cit*., p.175.

construction historique. Ainsi, les boussoles magnétiques envoyées par Arago à Aimé, pour l'observatoire du collège d'Alger et dans le cadre de l'exploration scientifique de l'Algérie en 1841, retrouvées ensuite dans le fond d'instruments de l'observatoire de l'Agha dont dispose Bulard en 1879, en est une superbe illustration.

Les instruments scientifiques étaient, aussi, au centre du projet de recherche dans la perspective d'une utilisation de ce travail pour une valorisation patrimoniale. La recherche documente désormais une part significative du fond d'instruments anciens de l'observatoire de la Bouzaréah et de l'Université d'Alger comme l'illustre la liste publiée en Annexe 2 qui doit être considérée comme un travail en cours. Il serait souhaitable de la croiser avec les inventaires des établissements dépositaires et celui réalisé par Le Guet Tully et Davoigneau en 2000[1789]. Le travail accompli est cependant pertinent pour la construction d'un projet muséographique. Quel sens donner à ce patrimoine pour l'Algérie aujourd'hui ? La présence des télescopes de Foucault, du coudé de Loewy, des lunettes méridiennes ou équatoriales photographiques sur le sol algérien trouve son origine directement dans le projet colonial de la France. Leur évolution au sein de ce territoire n'est pas le simple fruit d'une politique métropolitaine mais répondait aussi à des besoins et à des projets locaux.

Cette histoire particulière, d'instruments scientifiques sur le territoire algérien, a conduit au dépôt, sur l'instrument, de « couches » ou traces patrimoniales spécifiques, encore lisibles aujourd'hui. Elles font de ce patrimoine un objet complexe. Il a une vocation universelle par sa dimension scientifique. Il est colonial dans son essence mais aussi algérien tant par son histoire que par sa matérialité.

Finalement, comment ce jeune État, vieux d'une soixantaine d'années, va-t-il se saisir de ce patrimoine complexe ? Pourra-t-il s'affranchir, sur ces objets patrimoniaux, du conflit des mémoires avec son ancien colonisateur ? Ce patrimoine sera-t-il un élément de la construction d'un projet à vocation institutionnelle, nationale ou internationale ?

Son existence est fragile et subit la pression des dynamiques actuelles de développement des laboratoires qui l'englobent. Il est potentiellement un puissant instrument au service de l'histoire et un outil de découvertes multiples pour les actions que les institutions algériennes déploient aujourd'hui vers les publics.

[1789] Voir introduction.

4.4 Axes de recherche à développer

La présente recherche sur le développement de l'astronomie française en Algérie s'achève avec la fin du mandat de directeur de Joanny-Philippe Lagrula en 1938. Comment cette astronomie poursuit son développement dans la période troublée qui s'étend de la seconde guerre mondiale à la libération et l'indépendance du pays ? Si la spécialisation astrométrique de l'observatoire de la Bouzaréah ne semble pas remise en cause, de nouvelles activités et instruments, comme l'héliodyne, prennent place dans le lieu qui se reconfigure[1790]. L'étude des rapports entre l'Institut Météorologique et de Physique du Globe d'Algérie et les services de la météorologie nationale métropolitaine illustreraient probablement les tensions internes au sein de l'empire déclinant.

L'étude que nous proposons ici de la météorologie et de l'astronomie française en Algérie pendant la période coloniale, à l'échelle où nous l'avons menée, ne nous permet pas de noter de processus co-constructifs comme Raj en a identifié dans l'Inde des XVIIIe et XIXe siècles[1791]. On peut dès lors s'interroger sur les raisons et les conséquences de cette absence.

Cette étude n'a pas abordé, non plus, les représentations qui s'élaborent face aux pratiques des savants des sciences de l'observatoire. Une recherche sur les représentations dans les populations algériennes d'origine européenne complèterait le travail engagé, en particulier sur la communauté des astronomes amateurs[1792]. Plus encore, une recherche sur les représentations dans les différents segments de la société algérienne d'origine autochtone est indispensable et

---

[1790] Au début des années 1950, le nouveau conseil supérieur de la recherche appliquée en Algérie, créé en 1948, décide de la création de « l'héliodyne » et de son installation dans l'enceinte de l'observatoire de la Bouzaréah. Ce miroir parabolique de 8,4 m de diamètre, en duralumin, est fixé sur une monture équatoriale motorisée. Fruit des travaux de la commission de l'énergie solaire, en collaboration avec l'Université d'Alger, cet instrument coûte 100 millions F en grande partie financés par le Gouvernement général. Si son utilisation principale est celle d'un four solaire, où les températures peuvent atteindre 3800°C, et la production d'acide nitrique, d'autres utilisations ont été prévues dans le cahier des charges dont le « captage des ondes hertziennes venant des espaces interstellaires, étude de la longueur d'onde de 25 centimètres venant de la constellation du Crabe ». Le réflecteur est produit par l'entreprise Levasseur à Paris (Miralles F, 1954, « L'énergie solaire, promesse d'avenir », *Alger Revue municipale*, Nouvelle série n°10, Décembre 1954, p.38-42).

[1791] Raj K., 2007, *Relocating…*, *op. cit*.

[1792] Evoquons rapidement les figures du début du XXe siècle de Jarry-Desloges à Sétif, d'Henri Murat et de son observatoire « Stella Matutina » du quartier de Notre Dame d'Afrique à Alger, de Jouffray et de son observatoire de Mustapha, de G. Rösch à Sidi-Bel-Abbès, de Maurice Garbès, un observateur membre de la SAF à Mascara ou de Valentin Fournier à Laghouat. Une première association d'astronomie populaire est fondée à Alger par le baron de Chéon en 1901. Plus tard, l'association « Société astronomique d'Afrique du Nord » est déclarée au Préfet d'Alger le 8 juillet 1933. Lagrula et Murat en sont membres.

prolongerait le travail fondateur de Turin, qui est déjà ancien[1793]. Ce travail doit être conduit en Algérie et sur des sources locales : fonds familiaux, des *zaouïas*, des centres de formation en Egypte ou au Maroc, archives des formations politiques engagées dans le combat de libération nationale, et plus largement dans la production culturelle populaire – chants, poèmes. Les résultats d'une telle recherche éclairerait les conditions du passage de 1962 et de la situation de l'astronomie en Algérie aujourd'hui.

A plus court terme, l'édition commentée, en ligne, par l'équipe du Groupe d'Histoire de l'Astronomie du Centre François Viète, des rapports annuels des directeurs successifs de l'observatoire d'Alger et des inspecteurs délégués chargés des visites d'inspection entre 1880 et 1925, complètera ce travail.

[1793] Turin Y., 1971, *Affrontements…*, *op. cit*.

5 Bibliographie

5.1 Sources primaires manuscrites

Archives de l'Académie des sciences

Dossiers biographiques

Aimé Georges ; Gonnessiat François ; Lagrula Jean-Louis ; Savart Félix ; Trépied Jean-Charles.

Fonds Georges Aimé 25J

Carton 2 : observations météorologiques Alger et Algérie. Dossiers 1.06 à 1.08.

Carton 11 : brouillons et papiers scientifiques. Dossiers 30.01 à 38.

Carton 12 : notes scientifiques et brouillons. Dossier 39 : « papiers laissés par M. Aimé entre les mains de M. Lacroix ».

Pochettes de séances

23 juillet 1838, 8 juillet 1839, 11 novembre 1839, 25 novembre 1839, 8 juillet 1844, 23 juillet 1849, 3 septembre 1849, 15 octobre 1849, 6 mai 1850, 12 novembre 1855, 10 décembre 1855, 24 décembre 1855, 4 janvier 1858, 20 septembre 1858, 16 septembre 1861, 15 décembre 1862, 8 septembre 1873, 27 avril 1874, 7 mars 1881.

Autres

Cahier de « Mises à l'étude 1856-1863 ».

Procès-verbaux des Comités secrets 1857-1869.

Archives départementales des Pyrénées-Atlantiques (AD64)

Fonds Antoine d'Abbadie 152J :

152J72 : Babinet (famille) ; 152J458 : François Moigno ; 152J475 : Napoléon III ; 152J513 : François Perrier

Archives nationales d'Algérie (ANA)

Fonds du Gouvernement général de l'Algérie Direction de l'Intérieur et Beaux-Arts (1864-1975)

IBA/INS-061 n°0090 (1929-1943) Divers enseignement supérieur 0918

IBA/INS-062 n°0401 Indemnités prof Université d'Alger 0914IBA/INS-062 n°0593 (1905-1910) : personnels de l'Académie d'Alger 0876

IBA/INS-062 n°0525 Traitement du personnel des Universités 0912

IBA/INS-062 n°0724 Traitement du personnel des Universités 0912

IBA/INS-062 n°1329 (1904) : Caisse de Recherche Scientifique 0909

IBA/INS-062 n°1562 (1937) Etat nominatif 0912

IBA/INS-063 n°0813 (1901-1910) Traitement du personnel des Universités 0912

IBA/INS-063 n°0814 (1928-1929) Traitement du personnel des Universités 0912

IBA/INS-065 n°1848 (1905-1925) Professeurs École des sciences d'Alger 0913

IBA/INS-066 n°2182 (1901-1910) Traitement du personnel des Universités 0912

IBA/INS-067 n°2279 (1925-1934) Travaux gros œuvre aménagement 0916

IBA/INS-068 n°2282 Traitement du personnel des Universités 0912

IBA/ADD-096 n°2413 (1883-1931) Budget départemental : compte de gestion administratif Alger 0182

Fonds du Gouvernement Général de l'Algérie : « Direction des Territoires du Sud » Sous/série « 5E » 1870-1962

La demande de documents concernant les Territoires du Sud a été refusée à la consultation par le directeur des Archives Nationales d'Algérie. Pour mémoire, je mentionne ici les dossiers demandés : 5E/878 Affaires diverses [dossier 1 Stations météorologiques dans Territoires du Sud, dossier 3 Rapport sur la création d'un centre à Tamanrasset (1937-38)], 5E/757 dossier 3 [situation des instruments des postes météorologiques 1949-1952], 5E/400 [Rapport sur la station météorologique, plan (1903-1939)], 5E/814 [Les stations météorologiques 1922-1923], 5E/940 dossier 1 [station météo des territoires des oasis 1903-1932] , 5E/940 dossier 2 [indemnités observateurs 1905-1932].

Archives nationales de France (AN)

Fonds privé XIXe siècle

46 AP : Papiers de Théodore Ducos

235AP/4 : Papiers du Maréchal Pélissier (comète de 1861, correspondance avec Bulard)

Fonds de l'Instruction publique F17

F/17/2476 Bibliothèques et collections scientifiques des lycées. Alger, 1850-1855

F/17/3715 à 3717. Bureau des longitudes. 1791-1883.

F17 3724 Observatoire de Paris (personnels 1854-1913)

F/17/3726 Observatoire de Paris (observations de l'éclipse de Soleil 1860)

F17 3727 Météorologie art3 organisation en Algérie

F/17/3752 Conseil consultatif des Observatoires de Province (1879-1900).

F17 3753 Observatoire d'Alger

art1 rapports annuels du directeur 1881-1886 ; plan d'ensemble de l'Observatoire 1886

art2 Comptabilité 1874-1880

F/17/3822 Congrès et conférences dont conférence météorologique internationale de Vienne 1873.

F/17/9278. Inspection générale en Algérie (1847-1893).

F/17/13396 Budget des établissements scientifiques et littéraires dont Algérie. 1891-1921.

F/17/13397 Budget des établissements scientifiques et littéraires dont Algérie. 1891-1921.

F/17/13491² Sociétés savantes dissoutes Algérie dont Société Climatologique

F/17/13537 Bibliothèque Municipale d'Alger 1832-1921

F/17/13538 Bibliothèque Municipale d'Alger 1832-1921, Constantine

F/17/13570 : Bureau des longitudes, Personnels nomination 1829-1930

F/17/13571 : Bureau des longitudes

F/17/13582 : Observatoire d'Alger (1906-1933)

F/17/13583 : Observatoire d'Alger (1906-1933)

F/17/18055 : Observatoire de Paris, correspondances avec Alger et Tamanrasset, 1942-1949

F/17/20303/A : dossier biographique Bulard

F/17/20 758 : dossier biographique Foucault

F/17/21896/B : dossier biographique Ali Ben Amar

F/17/25678 : dossier biographique Maubert

F/17/227111/B : dossier biographique Villatte

F/17/25588 dossier biographique Malbos

F17/26365 : dossier biographique de Lagrula Joanny

F17/27551 : dossier biographique de Filippoff

Archives nationales d'Outre-Mer (ANOM)

Fonds ministériel

F80/1586 Dossiers généraux Affaires scientifiques Instruction Publique (1831-1859)

F80/1587 Dossiers généraux Affaires scientifiques Instruction Publique (1831-1859)

F80/1591 Commission exploration scientifique de l'Algérie

F80/1593 Commission exploration scientifique de l'Algérie

F80/1594 : Commission exploration scientifique de l'Algérie, Affaires scientifiques Instruction publique

F80/1602 : Observations météorologiques (1841-1858)

F80/1734 : Archives Instruction Publique (1834-1877)

F80/1849 : Collège d'Alger (1839-1848)

F80/1855 : Personnels anciens Instruction Publique (1843-1873)

F80/1857 : Dépenses générales de l'Instruction Publique (1846-1857)

Fonds du Gouvernement général

GGA 1S2 Instruction publique Personnel 1921-1943

GGA 2S1 Rapports trimestriels Recteur 1860-1870

GGA 2S2 Instruction publique Rapports mensuels 1927-1937

GGA 2S3 Rapports mensuels 1941-1942-1943

GGA 2S4 Rapports Recteur 1907-1942

GGA 3S14 Institut de météorologie, Observatoire de Tamanrasset

GGA 41S/1 Personnels de l'Observatoire d'Alger

GGA 41S/3 Exercice 1905-1910 Observatoire de la Bouzaréa

GGA 46S/1 Météo 1901-1944 Observatoire de Bouzaréa

GGA 46S/2 Météo 1901-1944

GGA 46S/4 Météo 1901-1944 Observatoire de Tamanrasset

GGA 53S2 Exploration scientifique de l'Algérie

Archives de la Wilaya d'Alger

Fonds des Associations (série Z)

1Z81 : « Cultuelle et Culturelle du Village Céleste »

1Z111 : « Comité de défense des intérêts du village Céleste »

1Z118 : « Société Astronomique de l'Afrique du Nord » :

Bibliothèque de l'Observatoire de Paris, Archives

Ms 1059/1 à 17 : Manuscrits Ernest-Barthélémy Mouchez

Ms 1060/II-A-3 : Les éclipses (1858-1908)

Ms 1060/II-E-2 : Météorologie

Ms 1060/II-E-5 : Météorologie (Observations météorologiques à l'étranger)

Ms 1060/V-A-1 : Relations avec les autres observatoires et avec les astronomes – Les observatoires français ou étrangers

Ms 1060/V-B-1 et 2 : Rapports et correspondance (1890-1900)

Ms 1133/1 à 4 : Papiers des frères Henry : conventions et traités avec des observatoires (1886-1891)

Bureau des longitudes Archives

Pour mémoire, les manuscrits des procès-verbaux des séances du Bureau des longitudes entre 1795 et 1932 ont été numérisés et font l'objet d'une édition en ligne (http://bdl.ahp-numerique.fr/). Les années suivantes ont été systématiquement analysées : 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1873, 1874, et de novembre 1879 à novembre 1880.

Service historique de la Défense (SHD)

Série 1H Algérie

1H6-1-1 : Correspondance Algérie janvier-février 1831.

1H12-3 : Correspondance Algérie mars-avril 1832.

1H21-1 : Correspondance Algérie juillet-août 1833.

1H22-1 : Correspondance Algérie septembre-octobre 1833.

1H57-1 : Correspondance Algérie juillet-août 1838.

1H63-1 : Correspondance Algérie juillet-aout 1839.

1H67-1 : Correspondance Algérie janvier-février 1840.

1H79-2 : Correspondance Algérie décembre 1841.

1H91-1 : Correspondance Algérie juillet-aout 1843.

1H204 : Ordres généraux (1859-1863).

1H225 : Mémoire divers (1830-1834).

1H227 : Mémoire divers (1839-1851).

Série 3M correspondance géographique du Dépôt de la Guerre

3M232 : Rapports et notes au Ministère de la Guerre (Bureau topographique) 1831-1842

3M261 : Direction du personnel et des opérations militaires. Inspection générale du

personnel et des travaux topographiques 1833-1848

3M546 : Brigade topographique de l'Armée expéditionnaire d'Afrique (1831-1832 et 1838-1839)

5.2 Sources primaires imprimées

Administration française

Almanach royal et national pour l'an MDCCCXXXVIII, 1838, Paris, Chez A. Guyot et Scribe, 1040p.

Almanach royal et national... : présenté à Sa Majesté et aux princes et princesses de la famille royale, 1840, Paris, Chez A. Guyot et Scribe, 1064p.

Almanach impérial pour MDCCCLVIII présenté à Leurs Majestés, 1858, Paris, Chez A. Guyot et Scribe, 1180p.

Almanach National. Annuaire officiel de la République Française pour 1887-1888 présenté au Président de la République, 1888, Paris, Berger-Levrault et Cie, 1586p.

Almanach National. Annuaire officiel de la République Française pour 1895 présenté au Président de la République, 1895, Paris, Berger-Levrault et Cie, 1482p.

Annuaire de l'état militaire de la France, 1822, Paris, F.G. Levrault, 665p.

Annuaire militaire de la République Française, 1850, Paris, Chez Veuve Levrault,, 967p.

Ardaillon Edouard, 1911, *Exposé de la situation générale de l'Algérie 1910, Annexe, Instruction publique, Situation de l'enseignement pendant l'année scolaire 1909-1910*, Alger, Imprimerie administrative Victor Heintz.

Beauchamp Arthur de, 1884, *Recueil de lois et règlements sur l'Enseignement supérieur. Tome troisième 1875-1883*, Paris, Typographie De Delalain Frères, 963p.

Conseil Supérieur du Gouvernement, 1872, *Procès-verbaux. Session ordinaire d'octobre 1872*, Alger, Imprimerie de l'association ouvrière V. Aillaud et Cie, 358p.

Conseil Supérieur du Gouvernement, 1873, *Procès-verbaux. Session 1873*, Alger, Imprimerie des télégraphes algériens et de la ville Juillet Saint Lager, 371p.

Département de Constantine, 1875, *Conseil Général. Procès-verbaux des délibérations du*

Conseil, Constantine, Typographie L. Arnolet, 469p.

Duvergier J.B., Duvergier J., 1873, Collection complète des lois, décrets, ordonnances, règlements et avis du Conseil d'État … Tome 73 Année 1873, Paris, Imprimerie Noblet, 473p.

Estoublon Robert, Lefébure Adolphe, 1896, *Code de l'Algérie annoté*, Alger, Adolphe Jourdan, 1064p.

Franque Alfred, 1844, *Lois de l'Algérie du 5 juillet 1830 (occupation d'Alger) au 1er janvier 1841*, Paris, Corréard, 520p.

Gouvernement général de l'Algérie, 1862, *Bulletin officiel du gouvernement général de l'Algérie. Première année 1861*, Alger, Imprimerie typographique Bouyer, 630p.

Gouvernement général de l'Algérie, 1912, *Délégation financière de l'Algérie. Session de mai 1912*, Alger, Imprimerie administrative Victor Heinz, 757p.

Gouvernement général de l'Algérie, 1930, *Les territoires du Sud de l'Algérie – 3e partie – Essai de bibliographie*, Alger, Imprimerie Algérienne, 384p.

Bulletin universitaire de l'Académie d'Alger n°1, 1887, Alger, Adolphe Jourdan, 288p.

Journal Officiel de la République française, 1891, A23, n°73, 15 mars 1891, p.1233-1260.

Journal Officiel de la République française, 1911, A43, n°68, 10 mars 1911, p.1881-1920.

Ministère de l'Algérie et des Colonies, 1859, *Bulletin officiel de l'Algérie et des colonies contenant les actes officiels relatifs à l'Algérie et aux colonies publiés pendant l'année 1858*, Paris, Imprimerie impériale, 305p.

Ministère de l'Algérie et des Colonies, 1860, *Bulletin officiel de l'Algérie et des colonies contenant les actes officiels relatifs à l'Algérie et aux colonies publiés pendant l'année 1859*, Paris, Imprimerie impériale, 740p.

Ministère de la Guerre, 1845, *Tableau de la situation des établissements français dans l'Algérie. 1843-1844*, Paris, Imprimerie Royale, 475p.

Ministère de l'Instruction publique, 1856, *Lois, décrets et règlements relatifs à l'Instruction publique depuis le 1er janvier 1854 jusqu'au 1er juillet 1856*, Paris, Imprimerie et Librairie

administratives de Paul Dupont, 1341p.

Ministère de l'Instruction publique et des cultes, 1857, *Bulletin administratif de l'Instruction publique. Tome septième. Année 1856. N°73 à 84*, Paris, Imprimerie et librairie administratives Paul Dupont, 259p.

Ministère de l'Instruction publique, 1878, *Circulaires et instructions officielles relatives à l'Instruction publique tVII*, Paris, Typographie de Delalain Frères, 772p.

Pinson de Ménerville Charles-Louis, 1867, *Dictionnaire de la législation algérienne. Premier volume 1830-1860*, Alger et Paris, Bastide et Durand, 702p.

Observatoire d'Alger

Boutquin Arthur, 1911, « L'observatoire d'Alger », *Ciel et Terre*, n°32, p.1-9, p.63-67, p.89-94.

—, 1912, « Observations », *Ciel et Terre*, n°33, p.231.

—, 1912, « L'observatoire d'Alger », *Ciel et Terre*, n°33, p.273-275.

Loewy Maurice, 1907, « M Charles Trépied », *Popular Astronomy*, vol. XV, n°9, p.518-522.

Trépied Charles, 1881, « L'observatoire d'Alger », *Notices scientifiques, historiques et économiques sur Alger et l'Algérie*, Alger, A. Jourdan, p.391-397.

Trépied Charles, 1884, « Notice sur l'observatoire d'Alger », *Bulletin Astronomique I*, n°1, p.214-216.

Algérie

Anonyme, 1833, « Chambre des députés », *Journal des Débats politiques et littéraires*, Samedi 20 avril 1833.

Anonyme, 1833, « France », *Journal des Débats politiques et littéraires*, 16 octobre 1833.

Anonyme, 1844, « Partie non officielle », *Moniteur de l'Algérie*, n°620, 30 juin 1844, p.2.

Anonyme, 1844, « Partie non officielle », *Moniteur de l'Algérie*, n°632, 30 août 1844, p2.

Anonyme, 1896, « Vieux clichés », *Bulletin de la Ligue du reboisement de l'Algérie*, n°116, p.2416-2418.

Anonyme, 1920, *Alger sur soi. Guide annuaire gratuit d'Alger avec indicateur des rues et plan de la ville*, Alger, Impr. F. Montégut, 242p.

D'Ault Dumesnil Edouard, 1832, *De l'expédition d'Afrique en 1830*, Paris, Delaunay, 155p.

Bérard Victor, 1867, *Description d'Alger et de ses environs*, Alger, Bastide, 155p.

Berbrugger Adrien, 1856, « Revue Africaine Introduction », *Revue Africaine*, n°1, p.3-11.

Berthelot Marcellin, 1897, « L'enseignement supérieur en Algérie », dans *Science et morale*, Paris, Calmann Lévy, p.147-153.

Chancel Ausone de, 1868, « Augustin de Vialar », *L'Akhbar*, 23 août 1868.

Dalles Édouard, 1888, *Alger Bou-Farik Blidah et leurs environs. Guide géographique, historique et pittoresque*, Alger, Librairie Adolphe Jourdan, 248p.

Devoulx Albert, 2003, *El Djazaïr Histoire d'une Cité d'Icosium à Alger*, Alger, ENAG Editions, 279p.

Duveyrier Henri, 1864, *Les Touaregs du Nord*, Paris, Challamel l'aîné, 499p.

Flamand G.-B.-M., 1900, « Une mission d'exploration scientifique au Tidikelt : aperçu général sur les régions traversées », *Annales de Géographie*, A9, n°45 (15 mai 1900), p.233-242.

Ficheur Émile, 1899, « Notice biographique de A. Pomel », *Bulletin de la Société Géologique de France*, 3e série, t.XXVII, p.191-223.

Guide Joanne, 1897, *Alger et ses environs*, Paris, Librairie Hachette, 128p.

Herbert Elizabeth, 1881, *L'Algérie contemporaine illustrée*, Paris, Victor Palmé, 359p.

Jourdan Adolphe, 1879, *Plan d'Alger. Agha-Mutapha. 1/5000e. Lith A. Jourdan, Gravé par E.*

Corny, Alger, A. Jourdan.

Jourdan Adolphe, 1888, *Plan d'Alger. Agha-Mutapha. 1/5000e. Lith A. Jourdan, Gravé par E. Corny*, A. Jourdan, Alger.

Klein Henri, 1912, « Le vieil Alger et sa banlieue », *Feuillets d'El-Djezaïr*, vol III, Alger, Imprimerie orientale Fontana Frères, p.5-78.

Klein Henri, 1913, « Les rues de l'ancien et du nouvel Alger », *Feuillets d'El-Djezaïr*, p.5-41.

Merle Jean-Toussaint, 1831, *Anecdotes historiques et politiques pour servir à l'histoire de la conquête d'Alger en 1830*, Paris, G.-A. Dentu, 317p.

Neveu Edouard de, 1846, *Les Khouans. Les ordres religieux chez les Musulmans de l'Algérie*, Paris, A. Guyot, 218p. (2e édition).

Pichon Baron, 1833, *Alger sous la domination française ; son état présent et son avenir*, Paris, Théophile Barrois et Benjamin Duprat, 509p.

Pückler-Muskau Hermann von (Prince), 1837, *Chroniques, lettres et journal de voyage. Deuxième partie Afrique. Tome troisième*, La Haye , G. Vervloet, 392p.

Quatrebarbes Théodore (de), 1831, *Souvenirs de la campagne d'Afrique*, Paris, G.A. Dentu, 2 éd., 320p.

Rambaud Pierre, 1881, *Colonisation de l'Algérie. Mesures radicales de sécurité*, Alger, Association ouvrière P. Fontana et Cie, 22p.

Salles Eusèbe de, 1843, « Variétés », *Suplément au Moniteur Algérien*, 5 août 1843, p.2.

Vialar baron de, 1835, *Simples faits exposés à la réunion algérienne du 14 avril 1835*, Paris, Firmin Didot Frères, 38p.

Sciences de l'observatoire

Algérie

Anonyme, 1837, « Géographie physique - Exploration scientifique de l'Algérie », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.IV, p.27.

Anonyme, 1858, « L'éclipse », *L'Akhbar*, Vendredi 19 mars 1858, n°2584 A20, p.3.

Anonyme, 1908, « Un Tremblement de Terre à Constantine », *Afrique du Nord Illustrée*, Année 3 n°90, p.4.

Babinet Jacques, 1859, « Bulletin scientifique. Astronomie et météorologie », *Journal des Débats*, Mercredi 9 février 1859.

Baldet Fernand, 1920, « Sur la variation diurne du potentiel atmosphérique à l'Observatoire d'Alger », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.CLXX, p.818-820.

Baldet Fernand, 1922, « Observations magnétiques faites à l'observatoire d'Alger-Bouzarea », dans Maurain Charles, *Annales de l'Institut de Physique du Globe de l'Université de Paris et du Bureau Central de Magnétisme Terrestre*, Paris, Presses Universitaires de France, p.26-37.

Bérard Auguste, 1837, *Description nautique des côtes de l'Algérie*, Paris, Imprimerie Royale, 231p.

Berbrugger Adrien, 1856, « Société Historique Algérienne. Extraits des procès-verbaux. », *Revue Africaine*, n°1, p.13.

Béraud, 1867, « Séance du 23 août 1867 », *Bulletin de la Société de Climatologie, sciences physiques et naturelles de l'Algérie*, n°4, p.526.

Bertherant E. (Dr), 1864, « Fondation de la Société de Climatologie algérienne », *Bulletin de la Société de Climatologie, sciences physiques et naturelles de l'Algérie*, n°1, p.3-6.

Bourget A., 1860, « M Dupeyron, instituteur public », *Akhbar*, Dimanche 1er juillet 1860, n°3050 A22.

Boyer Louis, 1932, « Information », *Journal des observateurs*, vol.15, p.12.

Brocard Henri, 1881, *Six communications sur la Météorologie de l'Algérie. Congrès d'Alger 1881*, Paris, Association Française pour l'Avancement des Sciences, 19p.

Camille-Flammarion Gabrielle, 1934, « L'Observatoire du Hoggar à Tamanrasset », *L'Illustration*, n°4758, 12 mai 1934, p.54-55.

Chrétien Henry, 1928, « Procédé photographique à grande luminosité », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.CLXXXVI, p.139-141.

Collardot Victor, 1858, *Le climat d'Alger et quelques-unes de ses maladies. Thèse présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier le 25 juin 1858*, Montpellier, L. Cristin et Cie, p.vii.

Commission chargée de rédiger les instructions pour l'exploration scientifique de l'Algérie, 1838, « Rapport de la Commission chargée de rédiger les instructions pour l'exploration scientifique de l'Algérie », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t VII, p.137-227.

Ducos Théodore, 1853, « Monsieur le Ministre de la Guerre consulte l'Académie sur divers points relatifs à des observatoires météorologiques ... », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XXXVI, p.737-738.

Ducos Théodore, 1855, « Lettre du Ministre Secrétaire d'État de la Guerre à M. le Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XLI, p.1127-1130.

Duvernoy Georges-Louis, 1833, « Description d'un macrocélide d'Alger », *Mémoires de la Société d'Histoire Naturelle de Strasbourg*, tome 1 (2), p.1-25.

Farre Général, 1876, « Notice sur le service météorologique du Gouvernement général de l'Algérie », *Association française pour l'avancement des sciences Comptes rendus de la 4e*

session de Nantes 1875, p.388-392.

Filhon Charles Marie, 1833, *Nouveau croquis planimétrique du territoire d'Alger / d'après Mr le chef d'Escadron d'État-major Filhon*, Paris, Darmet jeune.

Filhon Charles Marie, 1834, *Notice sur les travaux astronomiques géodésiques et météorologiques exécutés à Alger par les Officiers du Corps Royal d'Etat-major*, Paris, Imprimerie Royale, 27p.

Girard Aimé, 1860, « Observations photographiques de l'éclipse du 18 juillet 1860 exécutées à Batna (Algérie) par la Commission de l'École Polytechnique », *Revue photographique*, t.5, p.317-320.

Girard Aimé, 1861, « Observations photographiques de l'éclipse du 18 juillet 1860 exécutées à Batna (Algérie) par la Commission de l'École Polytechnique. Suite », *Revue photographique*, t.6, p.9-17.

La Condamine Charles, 1735, « Observations mathématiques et physiques faites dans un voyage de Levant en 1731 et 1732 », *Histoire de l'Académie royales des sciences - Mémoires*, Année 1732, p.295-322.

Lagrula Joanny Philippe, 1931, *Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931*, s.l., 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179]

Lambel V., 1860, « Éclipse totale de Soleil du mercredi 18 juillet 1860 », *Akhbar*, Vendredi 20 juillet 1860, n°3061 A22, p2.

Le Verrier Urbain, 1864, « Monsieur le Président », *Bulletin de la Société de Climatologie, sciences physiques et naturelles de l'Algérie*, n°1, p.71.

Lecouturier [Henri ?], 1860, « L'éclipse totale du 18 juillet », *Revue algérienne et coloniale*, t.III, p.377-381.

Loewy Maurice, Stephan Edouard, 1878, « Détermination de la différence des longitudes entre Paris-Marseille et Alger-Marseille », *Travaux de l'Observatoire de Marseille*, tome 1, Paris, Gauthier-Villars, 215p.

Mannheim Amédée, 1860, « Franges mobiles incolores observées pendant l'éclipse de soleil du

18 juillet 1860 », *Annales de Chimie et de Physique*, t..LX, 3e série, p.207-210.

Michaud, 1833, « Catalogue des testacés vivans envoyés d'Alger par M. Rozet, capitaine au corps royal d'état-major, au cabinet d'histoire naturelle de Strasbourg », *Mémoires de la Société d'Histoire Naturelle de Strasbourg*, tome 1 (3), p.1-22.

Ministre de la Guerre, 1838, « Voyages scientifiques - Lettre de M. le Ministre de la Guerre concernant l'exploration scientifique de l'Algérie », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t VII, p.489-490.

Ministère des travaux publics, 1884, *Documents relatifs à la mission dirigée au sud de l'Algérie par le Lieutenant-colonel Flatters. Journal de route, rapports des membres de la mission, correspondance*, Paris, Imprimerie nationale, 442p.

Mitchell A., Bertherand Alphonse (trad.), 1857, *Alger, son climat et sa valeur curative, principalement au point de vue de la phtisie*, Alger, Tissier, 85p.

Motylinski A. de C., 1899, *Les mansions lunaires des arabes. Texte arabe en vers de Moh'ammed el-Moqri traduit et annoté*, Alger, Imprimerie orientale P. Fontana, 125p.

Mouchez Ernest, 1873, « Géodésie. Lever des côtes de l'Algérie », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.LXXVI, p.71-74.

Mouchez Ernest, 1879, *Instructions nautiques sur les côtes de l'Algérie*, Paris, Imprimerie Nationale, (coll. « Dépôt des cartes et plans de la Marine »), XII-234p.

Mouchez Ernest, 1881, « M. Mouchez, en présentant à l'Académie… », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tXCII, p.506

Mouchez Ernest, 1881, *La côte et les ports de l'Algérie au point de vue de la colonisation. Lecture faite au Congrès de l'association française pour l'avancement des sciences à Alger*, Paris, Challamel aîné, 35p.

Perrier François, 1871, *Description géométrique de l'Algérie. Précis des opérations géodésiques et des résultats numériques qui servent de fondement à la nouvelle carte de l'Algérie au Dépôt général de la guerre. Partie 1, Mesure des bases*, Paris, Imprimerie

Nationale, 66p.

Perrier François, 1872, « Géodésie. Sur la station astronomique de Dar-Beïda (près d'Oran). », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.LXXV, p.1744-1746.

Perrier François, 1874, *Mémorial du Dépôt général de la guerre imprimé par ordre du Ministre. Tome X contenant la description géométrique de l'Algérie. Deuxième partie*, Paris, Imprimerie Nationale, 410p.

Perrier François (Commandant), 1877, *Mémorial du Dépôt général de la Guerre imprimé par ordre du Ministre. Tome XI publié par le Commandant Perrier. Détermination des longitudes, latitudes et azimuts terrestres en Algérie*, Paris, Imprimerie Nationale, 408p.

Pouillet Claude, 1855, « Rapport sur les observatoires météorologiques proposés pour l'Algérie », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XLI, p.1130-1137.

Raulin Victor, 1869, « Sur le régime pluvial de l'Algérie, d'après les observations de l'administration des Ponts et Chaussées », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLXIX, p.99-101.

Rozet Claude-Antoine, 1832, *Relation de la guerre d'Afrique pendant les années 1830 et 1831. Tome 1*, Paris, Firmin-Didot frères, 419p.

Rozet Claude-Antoine, 1833, *Voyage dans la Régence d'Alger ou description du pays occupé par l'armée française en Afrique*, Paris, Arthus Bertrand, 3 tomes (286p, 326p. et 1 atlas).

Sainte-Claire Deville, 1874, « Météorologie. Le réseau météorologique algérien », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.LXXIX, p.191-196.

Seltzer P., 1950, « Météorologie algérienne », *Documents Algériens*, Série culturelle, n°49, 15 juillet 1950, 6p.

Shaw Thomas, 1738, *Travels, or Observations Relating to Several Parts of Barbary and the Levant*, Oxford, printed at the theatre, 442p.

Shaw Thomas, 1743, *Voyages de M. Shaw, dans plusieurs provinces de la Barbarie et du Levant contenant des observations géographiques, physiques, philologiques, sur les royaumes d'Alger et de Tunis, sur la Syrie, l'Égypte et l'Arabie Pétrée, traduits de l'anglois T. 1*, La Haye, J. Neaume, 414p.

Simon Charles, 1856, « Les horloges électriques à Alger », *Le Moniteur algérien*, 15 mai 1856, n°1476, p.4.

Simon Charles, 1858, *Leçons d'astronomie élémentaire*, Alger, Dubos Frères, 398p.

Simon Charles, 1858, « Eclipses qui seront visibles à Alger, en 1858 », Revue Africaine, n°9, p.254-255.

Simon Charles, 1859, « Sur les observations météorologiques », *Revue Africaine*, n°19 A4, p.60-64.

Simon Charles, 1859, « Sur les observations météorologiques(suite) », *Revue Africaine*, n°20 A4, p.119-126.

Simon Charles, 1860, « Note sur la déclinaison et l'inclinaison de l'aiguille aimantée, à Alger », *Revue Africaine*, n°22 A4, p.304-306.

Seltzer P., 1946, *Le climat de l'Algérie*, Alger, Jules Carbonel, (coll. « Travaux de l'Institut de Météorologie et de Physique du Globe de l'Algérie de l'Université d'Alger »), 219p.

Vaillant Jean-Baptiste, 1855, « Opinion de M. le Maréchal Vaillant », *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences*, t.XLI, p.1142-1147.

Viguier Camille, 1888, « La station zoologique d'Alger », *La Nature*, n°803 20 octobre 1888, p.327-330.

Aimé Georges

Aimé Georges, 1831, « Phénomènes de vision qui se présentent quand deux ou un plus grand nombre de corps se meuvent les uns devant les autres », *Procès-verbaux des séances de*

l'Académie tenues depuis la fondation de l'Institut jusqu'au mois d'août 1835, vol. IX, p.705.

Aimé Georges, 1837, *De l'influence de la pression sur les actions chimiques*, Thèse de chimie présentée et soutenue à la Faculté des Sciences de Paris le 9 novembre 1837, Paris, Impr. de E.-J. Bailly, 16p.

Aimé Georges, 1838, « Economie rurale - Note sur les cotons cultivés en 1837, à la ferme Rahraya (Algérie). », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.VI, p.500.

Aimé Georges, 1838, « Échantillons d'un minerai de plomb argentifère provenant de la Bouzaria, près d'Alger, minerai qui contient, dit-on, un peu de platine », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.VII, p.246.

Aimé Georges, 1838, « Géologie - Corail à l'état fossile conservant encore une teinte rougeâtre. Extrait d'une lettre de M. Aimé à M. Élie de Beaumont », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.VII, p.903.

Aimé Georges, 1839, « Météorologie - Observations recueillies au Collège d'Alger », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.IX, p.87.

Aimé Georges, 1839, « Météorologie - Observations météorologiques faites à Alger pendant l'année 1839 ; par M. Aimé, professeur de physique », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.X, p.106.

Aimé Georges, 1842, « Recherches expérimentales sur le mouvement des vagues », *Annales de chimie et de physique*, 3e série t5, p.417-426.

Aimé Georges, 1844, « Mémoire sur le magnétisme terrestre (extrait) », *Annales de chimie et de physique*, 3e série, vol. 10, p.221-232.

Aimé Georges, 1845, *Recherches de physique générale sur la Méditerranée. Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840, 1841, 1842 publiée par ordre du Gouvernement et avec le concours d'une Commission académique. Physique générale I*, Paris Imprimerie nationale, 211p.

Aimé Georges, 1846, « Instruction sur l'emploi de l'anémomètre par réflexion », *Annales de chimie et de physique*, 3e série vol. 17, p.498-501.

Aimé Georges, 1846, *Observations sur le magnétisme terrestre Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840, 1841, 1842 publiée par ordre du Gouvernement et avec le concours d'une Commission académique. Physique générale II*, Paris Imprimerie nationale, 229p.

Anonyme, 1846, « Variétés. Exploration scientifique de l'Algérie. Physique générale, par M. G. Aimé, membre de la commission scientifique d'Algérie, 2 vol. in-folio. », *Akhbar*, 21 mai 1846 n°731 A8, p.3.

Anonyme, 1846, « Nous n'avons point parlé (...) », *Akhbar*, 30 août 1846, n°774 A8, p2.

Arago François, 1839, « Magnétisme terrestre », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.IX, p.702-703.

Arago François, 1846, « M. Arago annonce (...) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XXIII, p.521.

Bory de Saint-Vincent Jean-Baptiste, 1838, *Note sur la commission exploratrice et scientifique de l'Algérie*, Paris, Imprimerie de Cosson, 20p.

Bory de Saint-Vincent Jean-Baptiste, 1843, « BOTANIQUE. Sur la flore d'Algérie », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XVII, p.19-26.

Chazallon Antoine-Marie-Remi, 1844, « Physique du GLOBE. –Sur les observations de marées faites à Alger. Lettre de M. Chazallon à M. Arago », *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences*, t.XVIII, p.438-440

Laugier Paul Auguste Ernest, 1842, « Température moyenne d'Alger déduite des températures maxima et minima observées journellement par M. Aimé (calculs de M. Laugier) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XIV, p.72-73.

Moniteur Algérien, journal officiel de la colonie, 15 janvier 1846, n°731

Poirel Victor, 1838, « Port d'Alger. Jetée à la mer en blocs de béton. », *Annales des Ponts et Chaussées*, 1ière série, 1er trimestre, p.1-19.

Poirel Victor, 1841, *Mémoire sur les travaux à la mer*, Paris, Carilian-Goeury et Vve Dalmont, 152p. XVIII planches.

Poirel Victor, 1866, *Notice des travaux de M. V. Poirel*, Saint Nicolas près Nancy, Trenel, 14p.

Bulard Charles

Arago François, 1849, « M. Arago présente, au nom de M. Bulard (...) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tXXIX, p.93.

Beguyer de Chancourtois A.E., 1874, « Programme d'un système de géographie », *Bulletin Société de Géographie*, t8, p.240-258.

Bulard Charles, 1850, « Monsieur Bulard fait remarquer (...) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XXX, p.573.

Bulard Charles, 1851, « Tableau des observations des météores ignés observés à Midhurst dans les années 1848, 1849, 1850 et une partie de 1851 » *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XXXIII, p.272.

Bulard Charles, 1856, « Mémoire sur l'éclipse de Lune du 13 octobre 1856 », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XLIII, p.850-852.

Bulard Charles, 1858, « M. Bulard présente une série de dessins de la comète de M. Donati », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XLVII, p.501-502.

Bulard Charles, 1860, « Notice sur l'éclipse totale de soleil du 18 juillet 1860 », *Revue africaine*, n°23 A4, p.375-390.

Bulard Charles, 1861, « Astronomie. Éclipse totale de soleil du 18 juillet 1860, observée à Lambessa, province de Constantine », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.LIII, p.509-512.

Bulard Charles, 1861, « Prédictions sur les changements de temps. », *L'Akhbar*, Jeudi 28 février 1861, n°3189 A23, p.2.

Bulard Charles, 1862, « Eclipse de soleil du 31 décembre 1861. Rapport de M. Bulard, Directeur de l'observatoire d'Alger, à S.E. Le Gouverneur général Maréchal duc De Malakoff. (Extrait par M. Le Verrier) », *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences*, t.LIV, p.162-164.

Bulard Charles, 1862, « Astronomie – Observations de la comète II de 1862 faites à Alger. Étude physique de la planète Mars. », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLV, p.879-881.

Bulard Charles, 1862, « Schreiben des Herrn Bulard, Directors der Sternwarte in Algier, an den Herausgeber. », *Astronomische Nachrichten*, n°1352, col.124.

Bulard Charles, 1862, « Observations of Transit of Mercury, Solar Eclipse, and Occultation of Venus », *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 22, p.154.

Bulard Charles, 1864, *Probabilités météorologiques*, Tours, Imprimerie Ladevèze, 44p.

Bulard Charles, 1866, *Exposé sur la situation de l'observatoire d'Alger. À messieurs les membres du Conseil du Conseil Supérieur de l'Algérie*, Alger, Imprimerie de L'Akhbar, 16p.

Bulard Charles, 1867, « Observation de l'éclipse annulaire de Soleil du 5-6 mars 1867, à Bougie », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.LXIV, p.1291-1295.

Bulard Charles, 1867, « Beobachtung der Sonnenfinsterniss vom 5-6 März d. J. auf der Sternwarte zu Algier. », *Astronomische Nachrichten*, t 70, n°1670, col. 209-216.

Bulard Charles, 1867, *Description de l'éclipse annulaire de soleil du 6 mars 1867*, Alger, Imprimerie typographique et lithographique Bouyer, 8 p.- 3 planches h.t.

Bulard Charles, 1870, « Observatoire d'Alger. Bulletin météorologique », *L'Akhbar*, n°5027 du Mardi 8 Mars 1870.

Bulard Charles, 1872, « Note relative aux phénomènes qui lui ont permis déjà d'établir des prévisions météorologiques et sismiques », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.LXXIV, p.557.

Bulard Charles, 1873, « Physique du globe. Sur un nouveau système de représentation d'observations météorologiques continues faites à l'Observatoire national d'Alger. », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.LXXVII, p.585-587.

Bulard Charles, s.d. [1873], *Observatoire d'Alger. 1er partie Panorama météorologique du climat d'Alger. Observations météorologiques. 33 tableaux – 1 tableau graphique. Janvier 1872*, Alger, Typ. Juillet St Lager.

Bulard Charles, 1874, « Monsieur Bulard adresse une communication », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.LXXVIII, p.1237.

Bulard Charles, 1879, « Lettre à M. le Rédacteur de L'Akhbar », *L'Akhbar*, n°7236, 27 septembre 1879, p.1-2.

Bulard Charles, 1882, « Nouvelles de la Comète », *Alger-Saison*, A1 n°2, 27 novembre 1882, Alger, p.2.

Bulard Charles, 1882, « Gouvernement Général du Temps. Service météorologique officiel de M. Bulard », *Alger-Saison*, A1 n°3, 30 novembre 1882, Alger, p.2.

Bulard Charles, 1903, « Astronomie. L'astronomie et les astronomes. », *Les clochettes Algériennes et Tunisiennes*, A2 n°16, 19 avril 1903, p.4-5.

Bulard Charles, 1903, « Astronomie. L'astronomie et les astronomes. », *Les clochettes Algériennes et Tunisiennes*, A2 n°22, 30 mai 1903, p.1-2.

Bulard Charles, 1903, « Les comètes de 1903. », *Les clochettes Algériennes et Tunisiennes*, A2 n°39, 27 septembre 1903, p.4-5.

Coumbary, 1872, « Physique du globe. Notice sur les prédictions des tremblements de terre ; Rapport adressé par M. Coumbary à S. Éxe. Edhem-Pacha, ministre du Commerce, de

l'Agriculture et des Travaux publics », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLXXIV, p.719-720.

Duval Jules, 1867, « Les puits artésiens du Sahara », *Bulletin de la Société de Géographie*, 5e série t13, p.113-186.

Faye Hervé, 1858, « Seconde série des dessins de M. Bulard sur la comète de Donati », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XLVII, p.619-621.

Faye Hervé, 1861, « Astronomie. - Remarques à l'occasion d'une communication récente de M. Valz sur la dernière comète », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.LIII, p.489.

Figuier Louis, 1873, « La quinzaine scientifique », *La Presse*, Mardi 21 octobre 1873, p.1-2.

Flammarion Camille, 1886, « L'éclipse de soleil du 29 août », *L'Astronomie*, n°5, p.426-428.

Lecouturier Henri, 1858, *Panorama des Mondes. Astronomie planétaire*, Paris, Pilloy et Perrault, 464p.

Lambel V., 1861, « Système d'observations météorologiques continues par M. Bulard, directeur de l'Observatoire d'Alger. Brochure in-8° », *L'Akhbar*, Mardi 10 décembre 1861 n°3348 A23, p.2.

Legault L., 1862, « Éclipse de soleil du 31 décembre », *Le Temps*, A2 N270, p3.

Janssen Jules, 1871, « Astronomie. Lettre à M. le Secrétaire perpétuel sur les résultats du voyage entrepris pour observer, en Algérie, l'éclipse de Soleil du 22 décembre dernier », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.LXXII, p.218-222.

Meunier Stanislas, 1862, « Bulletin », *L'Ami des sciences*, A8 n°51, p.801.

Moigno Abbé François, 1861, « Académie des sciences. Séance du lundi 16 septembre 1861 », *Cosmos*, t19, p.326-330.

Reclus Elisée, 1869, *La Terre. Description des phénomènes de la vie du globe. Tome II*, Paris, Hachette et Cie, 806p.

Rosse (lord), 1849, « Astronomie. - Rectification d'une indication relative à des dessins de la Lune, précédemment présentés à l'Académie. », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XXIX, p.269.

Vaillant Maréchal, 1862, « M. le Maréchal Vaillant présente un Mémoire de M. Bulard », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.LV, p.879-881.

Valz Benjamin, 1864, « Déviation des queues des IVe et Ve comètes de 1863 hors du plan de l'orbite », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.LVIII, p.851-853.

Violle Jules, 1878, « Rapport sur une mission en Algérie », *Archives des missions scientifiques et littéraires*, 3e série, t.VI, Paris, Imprimerie Nationale, p.243-268.

Trépied Charles

Jeanmaire Charles Félix, 1907, *Discours prononcé aux obsèques de M Trépied, Directeur de l'Observatoire d'Alger*, Paris, Gauthier Villars, p.5-8.

Loewy Maurice, 1907, « Notice nécrologique sur M. Charles Trépied », *Bulletin Astronomique*, t24, p.273-276.

Trépied Charles, 1875, « Sur le calcul des coordonnées géodésiques. », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.LXXX, p.36-40.

Trépied Charles, 1876, « Sur la photométrie des étoiles et la transparence de l'air », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.LXXXII, p.557-559.

Trépied Charles, 1881, « M. Ch. Trépied adresse, par l'entremise de M. Mouchez… », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XCII, p.504-506.

Trépied Charles, 1883, « Astronomie physique. Études faites au sommet du Pic du Midi, en vue de l'établissement d'une station astronomique permanente. (En commun avec M. Thollon) »,

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences, t.XCVII, p.834-836.

Trépied Charles, 1883, « Astronomie physique. Étude spectroscopique de la comète Pons-Brooks, faite au réflecteur de 0,50m de l'observatoire d'Alger », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XCVII, p.1540-1541.

Thomas Louis., Trépied Charles, 1889, « Sur l'application des hautes températures à l'observation du spectre de l'hydrogène. », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t. CIX, p.524-525.

Trépied Charles, 1893, « Photographie astronomique », *Paris-Photographe*, A3, n°5, p.187-193.

Trépied Charles, 1893, « Photographie astronomique », *Paris-Photographe*, A3, n°6, p.233-238.

Trépied Charles, 1893, « Photographie astronomique », *Paris-Photographe*, A3, n°7, p.279-285.

Trépied Charles, 1905, *Observatoire d'Alger. Tables et cartes d'occultations, théorie et applications*, Paris, Gauthier-Villars, LXXIX-50p.

France

Académie des sciences, 1870, *Table générale des comptes rendus des séances de l'Académie des sciences (Tomes XXXII à LXI – 6 janvier 1851 à 30 décembre 1865)*, Paris, Gauthier-Villars, 1354p.

Ackermann Louise, 1893, *Poésies. Premières poésies. Poésies philosophiques*, Paris, Alphonse Lemerre, 189p., (4e éd.).

Anonyme [Yvon Villarceau A.-J.], 1866, « Détermination astronomique de la longitude de Marennes », *Annales de l'Observatoire de Paris – Mémoires*, tVIII, p.392-399.

Anonyme, 1872, « Académie des sciences », *Journal officiel de la République française*, n°97 du 8 avril 1872, p.2435.

Anonyme, 1874, *Rapport sur les travaux du congrès international des météorologistes réunis à Vienne du 2 au 16 septembre 1873*, Vienne, Imprimerie Impériale et Royale, 114p.

Anonyme, 1876, « Charles Sainte-Claire Deville », *La Nature*, n°179 du 4 novembre 1876, p.359-360.

Arago François, 1835, « Instructions concernant la physique du globe », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.I, p.380-410.

Arago François, 1854, « Histoire de ma jeunesse », dans Barral J.-A. (ed.), *Œuvres complètes de François Arago Tome premier*, Paris et Leipzig, Gide et J. Baudry éditeurs et T. O. Weigel éditeur, p.1-102.

Babinet Jacques, 1858, « Comète de M. Donati visible à l'oeil nu », *Journal des Débats*, Dimanche 12 septembre 1858.

Baillière Germer, 1873, « Bulletin des sociétés savantes », *Revue scientifique de la France et de l'étranger : revue des cours scientifiques (2e série)*, tXII, 3e année 1er semestre, 620p.

Bertaud Ch., 1965, « Fernand Baldet (1885-1964) », *L'Astronomie*, vol.79, p.65-69.

Biot Jean-Baptiste, 1805, *Traité élémentaire d'astronomie physique*, Paris, Chez Bernard, 563p.

Brousseaud, 1828, « Notice sur la latitude et l'azimuth observés à Clermont-Ferrand pour faire suite au mémoire sur la mesure d'un arc du parallèle moyen », *Mémorial du Dépôt de la guerre, imprimé par ordre du ministre Tome IV Année 1826*, Paris, Picquet, p.62-69.

Bureau des longitudes, 1824, *Connaissance des tems ou des mouvemens célestes à l'usage des astronomes et des navigateurs pour l'an 1827*, Paris, Bachelier, 360p.

Bureau des longitudes, 1827, *Connaissance des temps ou des mouvemens célestes, à l'usage des astronomes et des navigateurs, pour l'an 1830*, Paris, Bachelier, 276p.

Darboux Gaston, 1903, *Éloge historique de François Perrier membre de l'Académie*, Firmin-Didot, Paris, 59p.

David P., 1868, « Les funérailles de M. Léon Foucault », *Journal des débats*, Samedi 15 février 1868.

Delaunay Charles, 1863, « Géodésie. Sur la géodésie française, et sur le rôle qu'y ont joué l'Académie des sciences et le Bureau des Longitudes. Note lue à l'occasion du débat entre MM Le Verrier et Faye », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.LVI, p.149-154.

Delaunay Charles, 1867, *Rapport sur les progrès de l'astronomie*, Paris, Imprimerie Impériale, (coll. « Recueil de rapports sur les progrès des lettres et des sciences en France »), 38p.

Dumas Jean-Baptiste, 1884, « Eloges historiques de Charles et Henri Sainte-Claire-Deville », *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*, 3e série t.XI, p.174-197.

Esclangon Ernest, 1934, « Notice sur M F. Gonnessiat, Correspondant pour la Section d'Astronomie », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.CIC, p.745-746.

Fleuriais Georges-Ernest, 1872, « Rapport sur la longitude de Valparaiso déduite des observations méridiennes de la Lune », *Connaissance des temps ou des mouvements célestes à l'usage des astronomes et des navigateurs*, Additions, p.3-31.

Gaudry Albert, 1859, *Notice sur la vie et les travaux du commandant Rozet*, Paris, Imprimerie Martinet, 12p.

Gonnessiat François, 1907, *Notice sur les titres et travaux scientifiques de M. F. Gonnessiat*, Paris, Gauthier Villars, 19p.

Hatt Philippe Eugène, 1875, « Mémoire sur la longitude de Saïgon », *Connaissance des temps ou des mouvements célestes à l'usage des astronomes et des navigateurs*, p.44-55.

Hussey T.J.,1835, « Schreiben des Herrn Hussey an den Herausgeber. », *Astronomische Nachrichten*, n°283, p.309-310 et p.315-316.

Lacroix M., 1834, *Manuel d'arpentage*, Paris, Librairie encyclopédique de Roret, 185p.

Lambert A., 1935, « Benjamin Baillaud et les problèmes horaires », *Annales Françaises de Chronométrie*, vol.5 n°1, p.18.

Le Verrier Urbain, 1855, « Météorologie. Note sur le développement des études météorologiques en France », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XL, p.620-626.

Le Verrier Urbain, 1856, « Physique du globe. M Le Verrier, en communiquant un travail fait par MM Goujon et Liais, pour la détermination des éléments magnétiques à l'Observatoire impérial de Paris, présente à ce sujet les considérations suivantes », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XLII, p.77-78.

Le Verrier Urbain, 1863, « Astronomie géodésique. Réfutation de quelques critiques et allégations portées contre les travaux de l'Observatoire impérial de Paris, et dénuées de toute espèce de fondement », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t. LVI, p.105-116.

Le Verrier Urbain, 1867, « Astronomie. Examen d'un travail présenté à l'Académie, dans la dernière séance, par M. Delaunay, et relatif aux *Progrès de l'Astronomie en France.* Quelques mots de réponse à des critiques du même auteur. », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.LXVI, p.917-925.

Le Verrier Urbain, 1868, *Atlas des mouvements généraux de l'atmosphère. Année 1864. Juin - Décembre*, Paris, Charles Chauvin, 233p.

Levallois Jean-Jacques, 1989, « La vie et l'oeuvre de Jean Lagrula », *La Vie des Sciences, Compte rendus de l'Académie des sciences, Série Générale*, Tome 6, n°6, p.583-589.

Loewy Maurice, 1877, « Détermination des ascensions droites des étoiles de culmination lunaire et de longitude », *Annales de l'observatoire du Bureau des longitudes*, vol.1, p.B1-B94.

Maire Albert, 1892, *Catalogue des thèses de sciences soutenues en France de 1810 à 1890 inclusivement*, Paris, H. Welter, (coll. « Bibliographie des thèses »), 223p.

Martonne Emmanuel de, 1946, « Le général Georges Perrier (1872-1946) », *Annales de*

Géographie, t. 55, n°299, p.161-163.

Ministre de l'Instruction publique, 1878, « M. le Ministre de l'Instruction publique, en exécution (…) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLXXXVI, p.1067-1068.

Ministère de la Marine, 1852, « Instruction sur les observations météorologiques à faire dans les hôpitaux coloniaux », *Revue coloniale*, t.VIII 2e série, tiré à part, 46 p. [Consulté en ligne le 05/05/2016 *http://bibliotheque.meteo.fr/*].

Moigno Abbé, 1858, « Nouvelles de la semaine », *Cosmos*, t.13, p.411 et p.782.

Mouchez Ernest, 1862, « Note sur la carte de la République du Paraguay », *Bulletin de la Société de Géographie*, Série 5, t.3, n°18, p.362-368.

Mouchez Ernest, 1875, *Notice sur les travaux scientifiques de M. Mouchez, capitaine de vaisseau*, Paris, Gauthier-Villars, 28p.

Mouchez Ernest, 1884, « Astronomie. Essais de photographie d'étoiles, pour la construction des Cartes du ciel, par MM. Paul et Prosper Henry », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XCIX, p.306-307.

Mouchez Ernest, 1884, « La photographie directe du ciel pour la construction des cartes d'étoiles », *L'Astronomie*, n°3, p.370-373.

Nouel Ernest, 1902, « M. Émilien Renou (1815-1902). Notice sur la vie et les travaux de M. É. Renou », *Bulletin de la Société archéologique, scientifique et littéraire du Vendômois*, p.156-174.

Perrier François, 1885, « Discours prononcés aux funérailles de M Yvon Villarceau, le 26 décembre 1883 », *Annuaire du Bureau des longitudes*, Année 1885, p.846-855.

Perrier François, 1876, « Notice sur l'Association Géodésique Internationale et sur le Congrès réuni à Paris en 1875 », *Annuaire du* Bureau des longitudes, Année 1876, p.468-520.

Perrier Georges (Général), 1934, *François Gonnessiat (1856-1934). Extrait du Bulletin géodésique organe de l'Association de géodésie de l'Union géodésique et géophysique internationale n°44, octobre-novembre-décembre 1934, p298 à 311*, Toulouse et Paris, Edouard Privat et J. Hermann, 14p.

Pouillet Claude, 1832, *Elémens de physique expérimentale et de météorologie. Tome I*, Paris, Béchet Jeune, 2e éd., 682p.

Puissant Louis, 1819, *Traité de géodésie ou exposition des méthodes trigonométriques et astronomiques, applicables soit à la mesure de la Terre, soit à la confection des canevas des cartes et des plans topographiques, Tome second*, Paris, Mme Veuve Courcier, 360p. (2e éd.).

Puissant Louis, 1837, « Géographie physique. Remarques relatives à la proposition que M. Dureau de la Malle a faite à l'Académie dans sa dernière séance », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tIV, p.50-52.

Rodes Michel, 2001, « Les Officiers géodésiens aux Pyrénées : 1825-1827 et 1848-1851 », *Les feuilles du pin à crochets*, n°2, pp5-29.

Rozet Claude-Antoine, 1851, *Liste des travaux du capitaine Rozet candidat à la place vacante dans la section de géologie et de minéralogie*, Paris, Impr. de L. Martinet, 16p.

Sainte-Claire Deville Charles, 1869, « M. Ch. Sainte-Claire Deville, en offrant à l'Académie (...) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.LXVIII, p.942-946.

Sainte-Claire Deville Charles, 1872, « Monsieur Charles Sainte-Claire Deville, en présentant à l'Académie (...) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.LXXIV, p.922.

Simon Charles, 1855, *Sur la théorie géométrique de la rotation de la Terre*, Paris, Mallet-Bachelier, 36p.

Thévenot Arsène, 1878, *Charles-Eugène Delaunay, Membre de l'Institut, Directeur de l'Observatoire de Paris (1816-1872)*, Troyes, Dufour-Bouquot, 158p.

Instruments scientifiques et constructeurs

Anonyme, 1850, *Rapport du Jury central sur les produits de l'agriculture et de l'industrie exposés en 1849 Tome II*, Paris, Imprimerie nationale, 903p.

Anonyme, 1855, « Tableau alphabétique des Exposants algériens, avec l'indication des principaux produits envoyés par eux. », *Le Moniteur Algérien*, n°1417, 20 juillet 1855, p.2-3.

Collectif, 1839, *Exposition des produits de l'industrie française en 1839. Rapport du jury central. Tome second*, Paris, L. Bouchard-Huzard, 545p.

Deleuil Louis-Joseph, 1848, *Catalogue d'instruments de physique, de chimie, d'optique, de mathématiques, de chirurgie, d'hygiène et d'économie domestique*, Paris, Imp. d'A. René, 63p.

Foucault Léon, 1857, « Optique. Note sur un télescope en verre argenté », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t.XLIV, p.339-342.

Foucault Léon, 1859, « Mémoire sur la construction des télescopes en verre argenté », *Annales de l'Observatoire impérial de Paris*, tV, p.197-237.

Foucault Léon, 1859, « Description of an Improvement in the making of large Reflecting Telescopes with Silvered Glass Specula », *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, t19, p.186-189.

Francoeur, 1824, « EXTRAIT d'un rapport fait par M. Francœur, au nom du Comité des arts mécaniques, sur plusieurs instrumens de physique construits en verre et imaginés par M. Bunten, successeur de M. Mossy, quai Pelletier, n°. 26, à Paris », *Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale*, n°CCXXXVII, mars 1824, p.81-84.

Gomot F., 1842, *Annuaire de l'Algérie*, Paris et Alger, Victor Magen et J.-B. Philippe, 334p.

Hatt Philippe, 1880, *Usage du cercle méridien portatif pour la détermination de l'heure et des positions géographiques*, Paris, Imprimerie Nationale, 149p.

Ministère de l'Agriculture et du commerce, 1846, *Catalogue des brevets d'invention pour 1844*,

Paris, Vve Bouchard-Huzard, 452p.

Ministère du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes, 1902, *Exposition universelle internationale de 1900 à Paris. Rapports du Jury international. Groupe XV-Industries diverses. Première partie. Classes 92 à 97*, Paris, Imprimerie nationale, 514p.

Mouchez Ernest, 1878, « Instrument portatif pour la détermination des itinéraires et des positions géographiques dans les voyages d'exploration par terre », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tLXXXVI, p.267-270.

Petit C. J., 1823, *Guide du commerce de l'épicerie relativement à la France*, Paris, J. Smith, 515p.

5.3 Sources secondaires :

Méthodologie sciences humaines et sociales :

Charmillot Maryvonne, 2013, « Penser l'écriture de la science », dans Hunsmann Moritz, Kapp Sébastien (eds.), *Devenir chercheur. Écrire une thèse en sciences sociales*, Paris, Editions de l'École des Hautes Etudes en Sciences Sociales, (coll. « Cas de figure »), p.155-169.

Conklin Alice, 2013, « What is Colonial Science? », *Books and Ideas*, 31 January 2013. ISSN: 2105-3030. URL: http://www.booksandideas.net/What-is-Colonial-Science.html.

Gauvard Claude, Sirinelli Jean-François (eds), 2015, *Dictionnaire de l'historien*, Paris, Presses Universitaires de France, (coll. « Quadrige »), 786p.

Laurentin Emmanuel (ed.), 2010, *A quoi sert l'histoire aujourd'hui ?* Paris, Bayard, (coll. « La fabrique de l'histoire »), 171 p.

Mongin Olivier, Lempereur Nathalie, Schlegel Jean-Louis, 2006, « Qu'est-ce que la pensée postcoloniale ? Entretien avec Achille Mbembe », *Esprit*, Décembre 2006, p.117-133.

Prochasson Christophe, 2001, « Continuité et discontinuité : à propos du "tournant de 1905" », *Mil neuf cent. Revue d'histoire intellectuelle*, 2001/1 n° 19, p.145-150.

Prost Antoine, 2010, *Douze leçons sur l'histoire*, Paris, Editions du Seuil, (coll. « Points Histoire »), 1er éd. 1996, 370p.

Sibeud Emmanuelle, 2004, « *Post-Colonial* et *Colonial Studies* : enjeux et débats », *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, n°51-4bis, p.87-95.

Histoire coloniale :

Sciences

Blais Hélène, 2005, *Voyage au Grand Océan. Géographies du Pacifique et colonisation. 1815-1845*, Paris, CTHS, (coll. « CTHS Géographie »), 351p.

Blais Hélène, 2009, « Coloniser l'espace : territoires, identités, spatialité », *Genèses*, n°74, p.145-159.

Boetsch Gilles, 2008, « Sciences, savants et colonies (1870-1914) », dans Blanchard Pascal, Lemaire Sandrine, Bancel Nicolas (eds), *Culture coloniale en France. De la Révolution française à nos jours*, Paris, CNRS Editions – Autrement, p.121-130, (2e édition).

Bourguet Marie-Noëlle, 1998, « De la Méditerranée », dans Bourguet M.-N., Lepetit B., Nordman D., Sinarellis M. (eds), *L'invention scientifique de la Méditerranée*, Paris, Editions de l'École des Hautes Etudes en Sciences Sociales, p.7-28.

Broc Numa, 1981, « Les grandes missions scientifiques françaises au XIXe siècle (Morée, Algérie, Mexique) et leurs travaux géographiques », *Revue d'histoire des sciences*, t.34, n°3-4, p.319-358.

Laporte Jean-Pierre, 2012, « Les sociétés savantes et l'outre-mer. Leur rôle scientifique, culturel et social, hier aujourd'hui et demain », *Bulletin de liaison des sociétés savantes CTHS*, n°15, p.40-51.

Lepetit Bernard, 1998, « Missions scientifiques et expéditions militaires : remarques sur les modalités d'articulation », dans Bourguet Marie-Noëlle, Lepetit Bernard, Nordman Daniel, Sinarellis Maroula (eds), *L'invention scientifique de la Méditerranée*, Paris, Editions de l'École des Hautes Etudes en Sciences Sociales, p.97-116.

MacLeod Roy, 2000, « Introduction », *Osiris*, 2nd Series, Vol. 15, (« Nature and Empire:

Science and the Colonial Enterprise »), p.1-13.

Osborne Michael A., 2005, « Science and the French Empire », *Isis*, n°96, p.80-87.

Pyenson Lewis, 1993, *Civilizing Mission. Exact Sciences and French Overseas Expansion, 1830-1940*, Baltimore and London, The Johns Hopkins University Press, 377p.

Sibeud Emmanuelle, 2002, *Une science impériale pour l'Afrique ? La construction des savoirs africanistes en France 1878-1930*, Paris, Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales, 356p.

Singaravélou Pierre, 2009, « "L'enseignement supérieur colonial" Un état des lieux », *Histoire de l'éducation*, n°122, p.71-92.

Stearns Raymond Phineas, 1954, « Fellows of the Royal Society in North Africa and Levant, 1662 - 1800 », *Notes and Records of the Royal Society of London*, vol. 11 n°1, p.75-90.

Surun Isabelle, 2011, « French military officers and the mapping of West Africa: the case of Captain Brosselard-Faidherbe », *Journal of Historical Geography*, n°37, p.167-177.

Vatin Jean-Claude, Frémeaux Jacques, Michalak Laurence O. *et al.*, 1984, *Connaissances du Maghreb : sciences sociales et colonisation.*, Paris, Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, 436p.

Synthèses

Blais Hélène, Deprest Florence, Singaravelou Pierre (eds), 2011, *Territoires impériaux. Une histoire spatiale du fait colonial*, Paris, Publications de la Sorbonne, 336p.

Fredj Claire, Suremain Marie-Albane de, 2013, « Un Prométhée colonial ? Encadrement et transformation des sociétés », dans Singaravélou Pierre (ed), *Les empires coloniaux. (XIXe – XXe siècle)*, Paris, Éditions Points, (coll. « Histoire »), p.257-299.

Manceron Gilles (intr.), 2006, *1885 : le tournant colonial de la République. Jules Ferry contre Georges Clémenceau, et autres affrontements parlementaires sur la conquête coloniale*, Paris,

La Découverte/Poche, 167p.

Singaravélou Pierre, 2011, *Professer l'Empire. Les « sciences coloniales » en France sous la IIIe République*, Paris, Publications de la Sorbonne, (coll. « Histoire contemporaine »), 409p.

Singaravelou Pierre, 2013, « Introduction. Situations coloniales et formations impériales : approches historiographiques », dans Singaravélou Pierre (ed), *Les empires coloniaux. (XIXe – XXe siècle)*, Paris, Éditions Points, (coll. « Histoire »), p.9-35.

Singaravélou Pierre, 2013, « Des empires en mouvement ? Impacts et limites des migrations coloniales », dans Singaravélou Pierre (ed), *Les empires coloniaux (XIXe-XXe siècle)*, Paris, Éditions Points, (coll. « Histoire »), p.125-167.

Stoler Ann Laura, Cooper Frederick, 2013, *Repenser le colonialisme*, Paris, Payot et Rivages, 175p.

Thénault Sylvie, 2013, « L'État colonial. Une question de domination », dans Singaravélou Pierre (ed), *Les empires coloniaux (XIXe-XXe siècle)*, Paris, Éditions Points, (coll. « Histoire »), p.215-256.

Histoire de l'Algérie colonisée :

Cartographie

Blais Hélène, 2007, « Les enquêtes des cartographes en Algérie, ou les ambiguïtés de l'usage des savoirs vernaculaires en situation coloniale », *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, 2007/4 n°54-4, p.70-85.

Blais Hélène, 2014, *Mirages de la carte. L'invention de l'Algérie coloniale.*, Fayard, Paris, (coll. « L'épreuve de l'histoire »), 347p.

Martonne Édouard de, Martin Jean, 1931, *La carte de l'empire colonial français*, Paris, George

Lang, (coll. « Exposition coloniale de Paris 1931 »), 210p.

Valette Jacques, 1973, « Quelques aspects nouveaux de l'expédition Flatters », *Revue de l'Occident musulman et de la Méditerranée*, n°15-16, (« Mélanges Le Tourneau. II »), p.375-390.

Culture, Enseignement

Abdelhamid Arab, 2006, *Manuscrits et bibliothèques musulmanes en Algérie*, Méolans-Revel, Atelier Perrousseaux, (coll. « Kitab Tabulae »), 157p.

Aïssani Djamil, Mechehed D.-E., 2010, *Manuscrits de Kabylie. Catalogue de la collection Ulahbib*, Alger, Documents du Centre National de Recherches Préhistoriques, Anthropologiques et Historiques, (coll. « Nouvelle série n°4 »), 245p.

Aïssani Djamil, Djehiche Mohammed, 2012, *Les Manuscrits Scientifiques du Maghreb*, Catalogue de l'exposition de Tlemcen 2011, Alger, Ministère de la Culture, 157p.

Bettahar Yamina, 2015, « L'Université d'Alger : une transposition singulière de l'université républicaine en terre algérienne (XIXe-XXe siècles) », dans Bettahar Yamina, Choffel-Mailfert Marie-Jeanne (eds), 2015, *Les universités au risque de l'histoire. Principes, configurations, modèles*, Nancy, Presses Universitaires de Nancy, (coll. « Histoire des Institutions Scientifiques »), p.115-154.

Melia Jean, 1950, *L'Épopée intellectuelle de l'Algérie. Histoire de l'Université d'Alger*, Alger, La maison des livres, 275p.

Pouillon François (ed.), 2008, *Dictionnaire des orientalistes de la langue française*, Paris, IISMM et Karthala, 1007p.

Tailliart Charles, 1931, « L'Université d'Alger », dans Alazard J., Albertini E., Bel A. *et al*, 1931, *Histoire et Historiens de l'Algérie*, Paris, Librairie Félix Alcan, (coll. « Centenaire de l'Algérie »), p.363-380.

Turin Yvonne, 1971, *Affrontements culturels dans l'Algérie coloniale. Écoles, médecines,*

religion. 1830-1880, Paris, François Maspero, (coll. « Textes à l'appui »), 434p.

Historiographie

Blais Hélène, Fredj Claire, Saada Emmanuelle, 2010, « Un long moment colonial : pour une histoire de l'Algérie au XIXe siècle. », *Revue d'histoire du XIXe siècle*, n°41, p.7-24.

Vermeren Pierre, 2011, « L'historiographie des deux côtés de la Méditerranée », Histoire@Politique. Politique, culture, société, n° 15, septembre-décembre 2011, www.histoire-politique.fr., 19p.

Sciences et techniques

Abu l-Qasim Sadallah, 1988, « Quelques pratiques scientifiques en Algérie à l'époque du retard scientifique (XVe-XVIII^{e}s) », dans Collectif, 1988, *Histoire des mathématiques arabes, Actes du 1er colloque international d'Alger*, Alger, Maison des livres, p.25-35.

Ageron Pierre, 2015, « Des ouvrages mathématiques européens dans le Maroc du XIXe siècle », dans Barbin Evelyne, Maltret Jean-Louis (dir.), *Les mathématiques méditerranéennes : d'une rive et de l'autre*, Paris, Ellipses, (coll. « IREM - Epistémologie et Histoire des Maths »), p.247-265.

Belhai Djelloul, 2012, *Histoire de la géologie de l'Algérie. Première partie : des origines à 1899*, Alger, Editions ANEP, 169p.

Benkada Saddek, 2006, « Archéologie et entreprise coloniale : l'armée et les premiers travaux de topographie historique en Algérie (1830-1880) », dans Bargaoui Sami, Remaoun Hassan (ed), *Savoirs historiques au Maghreb. Constructions et usages*, Oran, Éditions du CRASC, p.225-233.

Benseddik Nacéra, 2000, « L'Armée française en Algérie : "*Parfois détruire*, souvent construire" », dans Khanoussi Mustapha, Ruggerie Paola, Vismara Cinzia (eds), *Africa Romana. Atti del XIII convegno di studio Djerba, 10-13 dicembre 1998*, Vol I, Rome, Carocci, p.759-796.

Bettahar Yamina, 2003, « La Société d'histoire naturelle d'Afrique du Nord. Algérianisation

d'une société savante coloniale », *Revue des mondes musulmans et de la Méditerranée*, n°101-102, p.157-173.

Bettahar Yamina, 2007, « La géologie en Algérie (1880-1940) », *La revue pour l'histoire du CNRS* [En ligne], n°18, mis en ligne le 03 octobre 2009, consulté le 25 novembre 2012. URL : http://histoire-cnrs.revues.org/4531.

Boistel Guy, 2017, « Les observatoires astronomiques du Bureau des longitudes au parc Montsouris et d'Alger : un axe pour le développement de la géographie coloniale saharienne française à la fin du XIXe siècle ? », dans actes du colloque *Lumière et Astronomie, Bibliothèque Nationale El Hamma, Alger, 21-22 décembre 2015*, à paraître.

Carpine-Lancre Jacqueline, 2004, « Georges Aimé (1810, Metz-1846, Alger) », *Chronique d'Histoire maritime, publication de la Société Française d'Histoire maritime*, n°55, p.60-76.

Casajus Dominique, 2007, *Henri Duveyrier. Un saint-simonien au désert*, Paris, Ibis Press, 293p.

Chikhi-Aouimeur F., 2011, *Les collections de fossiles de l'Université d'Alger. Un patrimoine scientifique et historique*, Alger, CNRPAH, (coll. « nouvelle série n°5 »), 81p.

Deprest Florence, 2012, *Élisée Reclus et l'Algérie colonisée*, Paris, Belin, 142p.

Dondin-Payre Monique, 1994, « La commission d'exploration scientifique de l'Algérie », *Mémoires de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, tXIV, Paris, F. Paillart et De Boccard, 142p.

Ferrière Hervé, 2009, *Bory de Saint-Vincent - L'évolution d'un voyageur naturaliste*, Paris, Éditions Syllepse, 236 p.

Johnston Stephen, 2013, « Instruments between England and Morocco: mathematical exchange in 1600 », Communication orale, W131. 32nd Scientific Instrument Symposium. *International Congress of History of Science, Technology and Medicine Manchester 2013*.

Labidi Djamel, 1992, *Science et pouvoir en Algérie. De l'indépendance au 1er plan de la recherche scientifique 1962-1974*, Alger, Office des publications universitaires, 366p.

Lacroix Annick, 2014, *Une histoire sociale et spatiale de l'État dans l'Algérie colonisée.*

L'administration des postes, télégraphes et téléphones du milieu du XIXe siècle à la Seconde Guerre mondiale, Thèse de doctorat en Histoire contemporaine sous la direction de Raphaëlle Branche et Olivier Wieviorka, ENS de Cachan, 2 vol., 970p.

Laribi Ghanem, Hadjadj Sofiane, 2012, « Le Jardin d'essai du Hamma : histoire d'un jardin colonial. », dans Bouchène Abderrahmane, Peyroulou Jean-Pierre, Siari Tengour Ouanassa, Thénault Sylvie, *Histoire de l'Algérie à la période coloniale*, Alger et Paris, Barzakh et La Découverte, p.120-123.

Nordman Daniel, 1998, « L'exploration scientifique de l'Algérie : le terrain et le texte. », dans Bourguet Marie-Noëlle, Lepetit Bernard, Nordman Daniel, Sinarellis Maroula (eds), *L'invention scientifique de la Méditerranée*, Paris, Editions de l'École des Hautes Etudes en Sciences Sociales, p.71-95.

Peton Loïc, 2014, « Georges Aimé (1810-1846), an Observer of the Mediterranean Sea », *Historisch-Meereskundliches Jahrbuch*, vol.19, pp7-24.

Romera-Lebret Pauline, Verdier Norbert, 2016, « Faire des sciences en Algérie au XIXe siècle : individus, lieux et sociabilité savante », *Philosophia Scientiæ*, vol.20, n°2, p.33-60.

Souissi Mohammed, 1994, « Science européenne et enjeux éducatifs en Tunisie de 1850 à l'Indépendance », *Revue du monde musulman et de la Méditerranée*, n°72, p.53-59.

Soulu Frédéric, 2016, « ' "Ils les connaissaient déjà !" Pratiques de l'astronomie coloniale française aux frontières de l'Empire en 1862. », *TraverSCE*, n°18, p.

Thoulet Julien, 1946, « Centenaire de Georges Aimé, océanographe français (1810-1846) », *Bulletin de l'Institut océanographique de Monaco*, n°897, 2 mai 1946, 46p.

Vallaux Camille, 1936, « Nécrologie », *Annales de Géographie*, t. 45, n°254. p.217-218.

Société

Achi Raberh, 2007, « "L'islam authentique appartient à Dieu, "l'islam algérien" à César". La mobilisation de l'association des oulémas d'Algérie pour la séparation du culte musulman et de l'État (1931-1956) », *Genèses*, 2007/4, n° 69, p. 49-69.

Chancel Ausone de, 1868, « Augustin de Vialar », *L'Akhbar*, 23 août 1868Dakhlia Jocelyne, 2012, « 1830, une rencontre ? », dans Bouchène Abderrahmane, Peyroulou Jean-Pierre, Tengour Ouanassa Siari, Thenault Sylvie (dir.), 2012, *Histoire de l'Algérie à la période coloniale*, Paris et Alger, La Découverte et Barzakh, p.142-148.

Darriulat Philippe, 1995, « La gauche républicaine et la conquête de l'Algérie, de la prise d'Alger à la reddition d'Abd el-Kader (1830-1847) », *Revue française d'histoire d'outre-mer*, t.82, n°307, p.129-147.

Emerit Marcel, 1941, *Les Saint-Simoniens en Algérie*, Paris, Société d'édition « Les belles lettres », (coll. « Publications de la Faculté des Lettres d'Alger IIe série tome XV, Alger »), 349p.

Goyau Georges, 1930, « La charité française dans l'Algérie conquise », *Revue des deux mondes*, vol. 59, p.92-124.

Guignard Didier, 2012, « Le sénatus-consulte de 1863 : la dislocation programmée de la société rurale algérienne », dans Bouchène Abderrahmane, Peyroulou Jean-Pierre, Siari Tengour Ouanassa, Thénault Sylvie (eds), *Histoire de l'Algérie à la période coloniale*, Alger et Paris, Barzakh et La Découverte, p.76-81.

Redouane Joëlle, 1984, « La présence anglaise en Algérie de 1830 à 1930 », *Revue de l'Occident musulman et de la Méditerranée*, n°38, p.15-36.

Sansonetti A.D., 1912, « Un colonisateur. Le Baron de Vialar (1799-1868) », *Bulletin de la Société de Géographie d'Alger et de l'Afrique du Nord*, t.16, p.161-177.

Session Jennifer, 2012, « Les colons avant la IIIe République : peupler et mettre en valeur l'Algérie », dans Bouchène Abderrahmane, Peyroulou Jean-Pierre, Siari Tengour Ouanassa, Thénault Sylvie (eds), *Histoire de l'Algérie à la période coloniale*, Alger et Paris, Barzakh et La Découverte, p.64-70.

Zekkour Afaf, 2011, « Les lieux de sociabilité islahistes et leurs usages : la ville d'Alger (1931-1940) », *Le Mouvement Social*, 2011/3, n° 236, p.23-34.

Synthèses

Ageron Charles-Robert, 1978, *France coloniale ou Parti colonial ?*, Paris, Presses Universitaires de France, 302p.

Ageron Charles-Robert, 1979, *Histoire de l'Algérie contemporaine. Tome II : De l'insurrection de 1871 au déclenchement de la guerre de libération (1954)*, Paris, Presses Universitaires de France, 643p.

Ageron Charles-Robert, 1999, *Histoire de l'Algérie contemporaine (1830-1999)*, Paris, Presses Universitaires de France, 127p, (11 éd.).

Badjadja Abdelkrim, 2004, « Panorama des Archives de l'Algérie moderne et contemporaine », dans Harbi Mohammed, Stora Benjamin (eds), 2004, *La Guerre d'Algérie 1954-2004 la fin de l'amnésie*, Paris, Robert Laffont, p.631-682.

Bouchène Abderrahmane, Peyroulou Jean-Pierre, Tengour Ouanassa Siari, Thenault Sylvie (eds), 2012, *Histoire de l'Algérie à la période coloniale*, Paris et Alger, La Découverte et Barzakh, 717p.

Bouveresse Jacques, 2008, *Un parlement colonial ? Les délégations financières algériennes (1898-1945). L'institution et les hommes vol. I.*, Rouen, Presses universitaires de Rouen et du Havre, 998p.

Côte Marc, 2012, « La conquête du Sahara algérien », dans Bouchène Abderrahmane, Peyroulou Jean-Pierre, Tengour Ouanassa Siari, Thenault Sylvie (eds), 2012, *Histoire de l'Algérie à la période coloniale*, Paris et Alger, La Découverte et Barzakh, p.265-269.

Joly Vincent, 2012, « Les résistances à la conquête, 1830 - 1880 », dans Bouchène Abderrahmane, Peyroulou Jean-Pierre, Tengour Ouanassa Siari, Thénault Sylvie (eds), 2012, *Histoire de l'Algérie à la période coloniale*, Paris et Alger, La Découverte et Barzakh, p.95-102.

Julien Charles-André, 1979, *Histoire de l'Algérie contemporaine – Tome I*, Paris, Presses Universitaires des France, 2e éd., 632p., (1ère éd. 1964).

Peyroulou Jean-Pierre, Siari Tengour Ouanassa, Thénault Sylvie, 2012, « 1830 – 1880 : la conquête coloniale et la résistance des Algériens », dans Bouchène Abderrahmane, Peyroulou Jean-Pierre, Tengour Ouanassa Siari, Thénault Sylvie (eds), *Histoire de l'Algérie à la période coloniale*, Paris et Alger, La Découverte et Barzakh, p.19-44.

Sessions Jennifer E., 2011, *By Sword and Plow. France and the conquest of Algeria*, Ithaca and London, Cornell University Press, 365p.

Urbanisme

Berbrugger Adrien, 1858, « Les casernes de janissaires à Alger », *Revue africaine*, t.3, p.132-138.

Deluz Jean-Jacques, 1988, *L'urbanisme et l'architecture d'Alger. Aperçu critique*, Liège/Alger, Pierre Mardaga Editeur/Office des Publications Universitaires, 197p.

Labeche Ahmed Karim, 2015, *Le Bordj Erriah de Bouzaréah*, Alger, édition à compte d'auteur, 130p.

Raymond André, 1981, « Le centre d'Alger en 1830 », *Revue de l'Occident Musulman et de la Méditerranée*, 31(1), p.73-81

Observatoire d'Alger :

Le Guet-Tully Françoise, Sadsaoud Hamid, Heller Marc, 2003, « La création de l'observatoire d'Alger », *Revue du Musée des Arts et Métiers*, n°38, p.26-35.

Le Guet-Tully Françoise, Sadsaoud Hamid, 2008, « Astronomical Heritage Sites; Two early "mountain" observatories on the Mediterranean coast », dans Gudrun Wolfschmidt (ed), *Cultural Heritage of Astronomical Observatories, Proceedings of the International ICOMOS Symposium in Hamburg October 14-17, 2008*, Berlin, hendrik Bäßler Verlag, (coll. « ICOMOS Monuments and sites XVIII »), p.205-209.

Le Guet Tully Françoise, Sadsaoud Hamid, 2011, « La création de l'observatoire d'Alger », dans La Noë Jérôme (de), Soubiran Caroline (eds), *La (re)fondation des observatoires*

astronomiques sous la IIIe République. Histoires contextuelles et perspectives actuelles, Pessac, Presses Universitaires de Bordeaux, p.231-250.

Sadsaoud Hamid Youcef, 2017, « Une histoire de l'Observatoire Patrimonial d'Alger », dans actes du colloque *Lumière et Astronomie, Bibliothèque Nationale El Hamma, Alger, 21-22 décembre 2015*, à paraître.

Science et sciences de l'observatoire XVIIIe - XXe siècle

En France

Alder Ken, 2005, *Mesurer le monde. L'incroyable histoire de l'invention du mètre*, Paris, Flammarion, 469p. (2002 ed. orig.).

Aubin David, 2003, « The Fading Star of the Paris Observatory in the Nineteenth Century: Astronomers' Urban Culture of Circulation and Observation », *Osiris, 2nd Series*, vol. 18, p.79-100.

Aubin David (ed), 2007, « L'évènement astronomique du siècle ? Histoire sociale des passages de Vénus, 1874-1882 », *Cahiers François Viète Série I*, n°11-12 (2006), 190p.

Aubin David, Bigg Charlotte, Sibum H. Otto (eds), 2010, *The Heavens on Earth. Observatories and Astronomy in Nineteenth-Century Science and Culture*, Duke University Press, Durham and London, 384p.

Aubin David, 2014, « On the Cosmopolitics of Astronomy in Nineteenth-Century Paris », dans Sonja Neef, Dietrich Boschung et Henry Sussman (eds), *Astroculture: Figurations of Cosmology in Media and Arts*, Paderborn, Wilhelm Fink, (coll. « Morphomata&nsbp;» vol. 17), p.61-84.

Aubin David, 2015, « L'observatoire. Régimes de spatialité et délocalisation du savoir. », Pestre Dominique (ed), Raj Kapil, Sibum Otto H. (Tome 2, eds), 2015, *Histoire des sciences et*

des savoirs. Tome 2. Modernité et globalisation, Paris, Seuil, p.55-71.

Bajac Quentin, 2000, « 1840-1875 : les faux-départs de la photographie astronomique », dans Musée d'Orsay, *Dans le champ des étoiles. Les photographes et le ciel. 1850-2000*, Paris, Éditions de la Réunion des Musées Nationaux, p.XX

Batault Henri, 1880, *Lettres du R.P.J. Batault missionnaire apostolique à Alger 1676 – 1736 avec notes historiques sur le rachat des esclaves à cette époque*, Châlons-sur-Saône, Imprimerie Lithographie Jules Dejussieu, 83p.

Beaubois Francis, 2014, *Le Soleil comme laboratoire des pratiques scientifiques*, Thèse de doctorat sous la direction de David Aubin, Université Pierre et Marie Curie ParisVI, 411p.

Blais Hélène, 2004, « Le rôle de l'Académie des sciences dans les voyages d'exploration au XIXe siècle », *La revue pour l'histoire du CNRS* [en ligne], 10, mis en ligne le 04 septembre 2007, consultée le 09 septembre 2013.

Boistel Guy, 2001, *L'astronomie nautique au XVIIIe siècle en France : tables de la Lune et longitudes en mer*, Thèse de doctorat sous la direction de Jacques Gapaillard, Université de Nantes, 870p.

Boistel Guy (ed), 2005, « Observatoire et patrimoine astronomique français », *Cahiers d'histoire et de philosophie des sciences*, 54, 218p.

Boistel Guy, 2010, *Diffusion et mutation des méthodes de l'astronomie nautique, 1749-1905 : Accompagné du mémoire d'habilitation, " Une école pratique d'astronomie au service des marins et des explorateurs : l'observatoire de la Marine et du Bureau des longitudes au parc Montsouris, 1875-1914 "*, Mémoire de HDR Histoire, Philosophie et Sociologie des sciences, Université de Nantes, <tel-01341041>.

Boistel Guy, 2010, *L'observatoire de la Marine et du* Bureau des longitudes *au parc Montsouris. Une école pratique d'astronomie au service des marins et des explorateurs, 1875-1914*, Paris, Editions Edite et IMCCE, 215p.

Boistel Guy, Le Gars Stéphane, Le Lay Colette (eds), 2014, « Hervé Faye (1814-1902) ou l'art de la rupture », *Bulletin Sabix*, n°55, 107p.

Boistel Guy, 2014, « Hervé Faye et Ernest Mouchez, ou l'astronomie française entre science et politique à la fin du XIXe siècle », dans Boistel Guy, Le Gars Stephane, Le Lay Colette (eds), « Hervé Faye (1814-1902) ou l'Art de la Rupture », *Bulletin Sabix*, n°55, p.81-92.

Bourguet Marie-Noëlle, 1999, « Des savants à la conquête de l'Egypte ? Science, voyage et politique au temps de l'expédition française », dans Bret Patrice (ed), *L'expédition d'Egypte, une entreprise des Lumières (1798-1801), actes du colloque de Paris (8-10 juin 1998)*, Paris, Académie des sciences et Technique & Documentation, 436p.

Bourguet Marie-Noëlle, 2002, « Landscape with numbers. Natural history, travels and instruments in the late eighteenth and early nineteenth centuries », dans Bourguet Marie-Noëlle, Licoppe Christian, Sibum Otto H. (eds), *Instruments, Travel, and Science. Itineraries of precision from the seventeenth to the twentieth century*, London and New-York, Routledge, (coll. « Routledge Studies in the History of Science, Technology and Medicine »), p.96-125.

Bret Patrice, 1991, « Le Dépôt général de la Guerre et la formation scientifique des ingénieurs-géographes militaires en France (1789-1830) », *Annals of Science*, 48, p.113-157.

Cadé Michel, 1988, « L'héritage d'Arago, un mythe au feu du discours politique : les inaugurations des trois statues d'Arago dans les Pyrénées-Orientales », *Annales du Midi : revue archéologique, historique et philologique de la France méridionale*, t.100, n°183, p.353-368.

Chapuis Olivier, 1999, *A la mer comme au ciel. Beautemps-Beaupré & la naissance de l'hydrographie moderne (1700-1850). L'émergence de la précision en navigation et dans la cartographie marine*, Paris, Presses de l'université Paris-Sorbonne, coll. « Histoire maritime », 1060p.

Chinnici Ileana, 1999, *La Carte du Ciel. Correspondance inédite conservée dans les archives de l'Observatoire de Paris*, Paris et Palerme, Observatoire de Paris et Osservatorio Astronomico di Palermo G. S. Vaiana, 475p.

Chinnici Ileana, 2008, « La Carte du Ciel : genèse, déroulement et issues » dans Lamy Jérôme (ed), *La Carte du Ciel. Histoire et actualité d'un projet scientifique international*, Les Ulis et Paris, EDP Sciences et Observatoire de Paris, p.19-43.

Daumas Maurice, 1943, *Arago. La jeunesse de la science*, Gallimard, Paris, 277p.

Davoust Emmanuel, 2000, *L'Observatoire du Pic du Midi. Cent ans de vie et de sciences en haute montagne*, Paris, CNRS Editions, 542p.

Duvergé Pierre, 1995, « Le service météorologique colonial », *La Météorologie*, 8e série, n° spécial, p.46-51.

Emerit Marcel, 1940, « Un astronome français à Alger en 1729 », *Revue africaine*, n°84, p.249-256.

Emerit Marcel, 1954, « Le voyage de La Condamine à Alger », *Revue africaine*, n°96, p.354-381.

Feurtet Jean-Marie, 2005, *Le Bureau des longitudes (1795-1854). De Lalande à Le Verrier*, Thèse de doctorat, École nationale des chartes Paris, 516p.

Fieschi Caroline, 2000, « L'illustration photographique des thèses de science en France (1880-1909) », *Bibliothèque de l'École des chartes*, t.158, p.223-245.

Fox Robert, 2012, *The Savant and The State. Science and Cultural Politics in Nineteenth-Century France*, Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 394p.

Gapaillard Jacques, 2011, *Histoire de l'heure en France*, Paris, Vuibert – ADAPT-SNES, 314p.

Kronk Gary W., 2003, *Cometography : Volume 2, 1800-1899*, Cambridge, Cambridge University Press, 852p.

Lalöe Suzanne, Pecker Jean-Claude, 1986, « A la recherche du Coronium », *L'Astronomie*, n°100, p.100-175 et p.227-239.

Lambert A., 1935, « Benjamin Baillaud et les problèmes horaires », *Annales françaises de chronométrie*, n°5, p.15-22.

Lamy Jérôme, 2007, *L'observatoire de Toulouse aux XVIIIe et XIXe siècles, Archéologie d'un espace savant*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 538p.

Lamy Jérôme, 2008, « La Carte du Ciel et l'ajustement des pratiques (fin XIXe – début XXe siècle) », dans Lamy Jérôme (ed), *La Carte du Ciel. Histoire et actualité d'un projet scientifique international*, Les Ulis et Paris, EDP Sciences et Observatoire de Paris, p.45-67.

Lamy Jérôme, Soulu Frédéric, 2015, « L'émergence contrariée du chronographe imprimant dans les observatoires français, fin 19e- début 20e siècle », *Annals of Science*, vol. 72, n°1, p.75-98.

La Noë Jérôme (de), Soubiran Caroline (eds), 2011, *La (re)fondation des observatoires astronomiques sous la IIIe République. Histoires contextuelles et perspectives actuelles*, Pessac, Presses Universitaires de Bordeaux, 489p.

Launay Françoise, 2000, « Jules Janssen et la photographie », dans *Dans le champ des étoiles. Les photographes et le ciel. 1850-2000*, Paris, Éditions de la Réunion des Musées Nationaux, p.22-31.

Le Guet Tully Françoise, De La Noë Jérôme, Sadsaoud Hamid, 2008, « L'opération de la Carte du ciel dans les contextes institutionnel et technique de l'astronomie française à la fin du XIXe siècle », dans Lamy Jérôme (ed), *La Carte du Ciel. Histoire et actualité d'un projet scientifique international*, Les Ulis et Paris, EDP Sciences et Observatoire de Paris, p.69-107.

Le Guet-Tully Françoise, 2011, « L'astronomie institutionnelle en France avant les réformes des années 1870 : état des lieux et contexte politico-scientifique » dans La Noë Jérôme de, Soubiran Caroline (eds), *La (re)fondation des observatoires astronomiques sous la IIIe République. Histoires contextuelles et perspectives actuelles*, Pessac, Presses Universitaires de Bordeaux, p.19-114.

Lequeux James, 2008, *François Arago, un savant généreux*, Les Ulis, EDP Sciences, (coll. « Science et Histoire »), 523p.

Lequeux James, 2009, *Le Verrier Savant magnifique et détesté*, Les Ulis, EDP Sciences, (coll. « Science et Histoire »), 401p.

Lequeux James, 2010, « Charles Nordmann and multicolour stellar photometry », *Journal of Astronomical History and Heritage*, 13(3), p.207-219.

Le Gars Stéphane, Maison Laetitia, 2006, « Janssen, Rayet, Cornu : trois parcours exemplaires dans la construction de l'astronomie physique en France (1860-1890) », *Revue d'Histoire des Sciences*, t.59-1, p.51-81.

Le Gars Stéphane, 2007, *L'émergence de l'astronomie physique en France (1860-1914) :*

acteurs et pratiques, Thèse de doctorat sous la direction de Gérard Emptoz, Université de Nantes, Nantes, 522p.

Locher Fabien, 2004, *Le Nombre et le Temps. La météorologie en France (1830-1880)*, Thèse de doctorat à l'École des Hautes Etudes en Sciences Sociales sous la direction de Dominique Pestre, 531p.

Locher Fabien, 2007, « L'empire de l'astronome : Urbain Le Verrier, l'Ordre et le Pouvoir », *Cahiers d'histoire. Revue d'histoire critique*, 102, p.33-48.

Locher Fabien, 2008, *Le savant et la tempête. Étudier l'atmosphère et prévoir le temps au XIXe siècle*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 221p.

Locher Fabien, 2015, « Changement climatique, agir humain et colonisation », dans Pestre Dominique (ed), Raj Kapil, Sibum Otto H. (Tome 2, eds), 2015, *Histoire des sciences et des savoirs. Tome 2. Modernité et globalisation*, Paris, Seuil, p.435-450.

Maison Laétitia, 2004, *La fondation et les premiers travaux de l'Observatoire astronomique de Bordeaux (1871-1906) : histoire d'une réorientation scientifique*, Thèse de doctorat sous la direction de Jérôme de La Noë, Université de Bordeaux I, 431p.

Maison Laétitia, 2011, « La fondation et les premiers travaux de l'observatoire astronomique de Bordeaux (1871-1906). Histoire d'une réorientation scientifique : l'exemple de l'observation des étoiles doubles » dans La Noë Jérôme de, Soubiran Caroline (eds), *La (re)fondation des observatoires astronomiques sous la IIIe République. Histoires contextuelles et perspectives actuelles*, Pessac, Presses Universitaires de Bordeaux, p.215-230.

Pécontal Emmanuel, 2011, « Polar motion measurement at the Observatory de Lyon in the late nineteenth century », *Studies in History and Philosophy of Science*, n°42, p.94-104.

Radau Rodolphe, 1867, « La géographie de précision en Afrique », *Revue des deux mondes*, t67, p.709-736.

Sarda François, 2002, *Les Arago. François et les autres*, Paris, Tallandier, 442p.

Sauzereau Olivier, 2012, *Des observatoires de la Marine à un service chronométrique national : le cas français XVIIIe-XIXe siècles*, Thèse de doctorat sous la direction de Jacques Gapaillard, Université de Nantes.

Saint-Martin Arnaud, 2006, « Un spectre hante l'observatoire : le statut paradoxal des auxiliaires », *Carnets de bord*, n°11, p.40-50.

Saint-Martin Arnaud, 2008, *L'office et le télescope. Une sociologie historique de l'astronomie française, 1900-1940*, Thèse de doctorat sous la direction de Terry Shinn, Université Paris-Sorbonne, 583p.

Schiavon Martina, 2006, « Les officiers géodésiens du Service géographique de l'armée et la mesure de l'arc de méridien de Quito (1901-1906). », *Histoire & Mesure*, XXI (2), p.55-94.

Schiavon Martina, 2010, « Geodesy and Mapmaking in France and Algeria – Between Army Officers and Observatory Scientits », dans Aubin David, Bigg Charlotte, Sibum Otto (eds), *The Heavens on the Earth*, Durham and London, Duke University Press, p.199-224.

Schiavon Martina, 2014, *Itinéraires de la précision. Géodésiens, artilleurs, savants et fabricants d'instruments de précision en France, 1870 – 1930*, Nancy, Presses Universitaires de Nancy – Editions universitaires de Lorraine, (coll. « Histoires de géométries »), 775p.

Tobin William, 2002, *Léon Foucault. Le miroir et le pendule*, Les Ulis, EDP Sciences, (coll. « Sciences et Histoire »), 355p.

Vernotte François, Poupard Laurent, 2011, « L'observatoire de Besançon et la mesure du temps », dans La Noë Jérôme de, Soubiran Caroline (eds), *La (re)fondation des observatoires astronomiques sous la IIIe République. Histoires contextuelles et perspectives actuelles*, Presses Universitaires de Bordeaux, Pessac, p.169-191.

Véron Philippe, 2014, *Dictionnaire des astronomes français (1850-1950)*, www.obs-hp.fr/dictionnaire/, consulté le 15 septembre 2016.

Hors de France

Achbari, Azadeh, 2015, « Building Networks for Science: Conflict and Cooperation in Nineteenth-Century Global Marine Studies. », *Isis*, vol.106, n°2, p.257-282.

Achbari A., van Luteren F., 2016, « Dutch Skies, Global Laws : The British Creation of « Buys

Ballot's Law » », *Historical Studies in the Natural Sciences*, vol. 46, n°1, p.1-43.

Anderson Katharine, 2005, *Predicting the Weather. Victorians and the Science of Meteorology*, Chicago and London, The University of Chicago Press, 331p.

British Meteorological Society, 1863, *Proceedings of the British Meteorological Society. Vol. I*, London, Taylor and Francis, 525p.

Brown Louis, 2004, *Centennial History of the Carnegie Institution of Washington. Volume 2 The Department of Terrestrial Magnetism*, Cambridge, Cambridge, University Press, 314p.

Cawood John, 1979, « The Magnetic Crusade : Science and Politics in Early Victorian Britain », *Isis*, vol. 70, n°4, p.492-518.

Dewhirst D.W., 1982, « The correspondence of the Rev. B.W.S. Vallack », *Quaterly Journal of the Royal Astronomical Society*, 23, p.552-555.

Eddy J. A., 1974, « A Nineteenth-century Coronal Transient », *Astronomy and Astrophysics*, n°34, p.235-240.

Fleming J.A., Fisk H.W., 1928, « Summary of Magnetic-Survey Work by the Carnegie Institution of Washington, 1905-1926 », *Journal of Geophysical Research*, vol.33, n°1, p.27-36.

Gillispie Charles C., (ed.), 1970–1980, *Dictionary of Scientific Biography*, New York, Charles Scribner's Sons, 16 vols

History group of the Royal Meteorological Society, s.d., « THE 1850 AND 1851 MEMBERSHIP LISTS OF THE BRITISH METEOROLOGICAL SOCIETY », http://www.rmets.org/about-us/history-society [consulté en ligne le 29 mars 2016]

Hoskin Michael, 2002, « The Leviathan of Parsonstown : Ambitions and Achievements », *Journal for the History of Astronomy*, XXXIII, p.57-70.

Hunt J.L., 1996, « James Glaisher F.R.S. (1809-1903). Astronomer, Meteorologist and Pioneer

of Weather Forecasting : 'A Ventursome Victorian' », *Quaterly Journal of the Royal Astronomical Society*, vol.37, p.315-347.

Lankford John, 1997, *American Astronomy. Community, Carrers, and Powers, 1859-1940*, Chicago and London, The University of Chicago Press, 474p.

Locher Fabien, 2007, « The Observatory, the Land-Based Ship and the Crusades : Earth Sciences in European Context, 1830-50 », *The British Journal for the History of Science*, vol.40, n°4, p.491-504.

Macdonald Lee T., 2015, « Making Kew Observatory : the Royal Society, the British Association and the politics of early Victorian science », *British Journal for the History of Science*, 48(3), p.409-433.

Mahdi Abdeljaouad, Pierre Ageron et Mahmoud Shahidy, 2016, « Émergence d'un savoir mathématique euro-islamique : *L'Offrande du converti pour ranimer la flamme éteinte* », *Philosophia Scientiæ*, 20(2), p.7–32.

Mazzotti Massimo, 2010, « The Jesuit on the Roof : Observatory Sciences, Metaphysics, and Nation-Building », dans Aubin David, Bigg Charlotte, Sibum Otto (eds), 2010, *The Heavens on the Earth*, Durham and London, Duke University Press, p.58-85.

Musto David F., 1967, « A survey of the American Observatory Movement, 1800-1850 », *Vistas in Astronomy*, vol. 9, p.87-92.

Orchiston Wayne, 1998, « Illuminating incidents in antipodean astronomy : John Tebbutt and the great comet of 1861 », *Irish Astronomical Journal*, 25(2), p.167-178.

Raposo Pedro M. P., 2006, « Down-to-Earth solutions for celestial purposes: remarks on the life and works of the astronomer/instrument maker Campos Rodrigues (1836-1919) », dans Grob Bart, Hooijmaijers Hans (eds), *Who Needs Scientific Instruments: Conference on Scientific Instruments and Their Users*, 20-22 October 2005, Leiden, Museum Boerhaave, p.203-206.

Raposo Pedro M. P., 2015, « Time, weather and empires: The Campos Rodrigues Observatory

in Lourenço Marques, Mozambique (1905-1930) », *Annals of science*, vol. 72, n°3, p.279-305.

Rochester G.D., 1980, « The History of Astronomy in the University of Durham from 1835 to 1939 », *Quaterly Journal of the Royal Astronomical Society*, 21, p.369-378.

Schaffer Simon, 2010, « Keeping the Books at Paramatta Observatory », dans Aubin David, Bigg Charlotte, Sibum H. Otto (eds), *The Heavens on Earth*, Durham and London, Duke University Press, p.119-147.

Schiavon Martina, 2006, « Les officiers géodésiens du Service géographique de l'armée et la mesure de l'arc de méridien de Quito (1901-1906) », *Histoire et Mesure*, XXI-2, p.55-94.

Smith Elliott, 1941, « Historical Background of the Cincinnati Observatory », *Popular astronomy*, vol.49, p.347-355.

Smith Robert W., 1989, « The Cambridge Network in Action: The Discovery of Neptune », *Isis*, vol. 80, n°3, p.395-422.

Walker J. M., 1993, « The Meteorological Societies of London », *Weather*, vol. 48, n°11, p.364-372.

Williamson Fiona, 2015, « Weathering the empire: meteorological research in the early British straits settlements », *British Journal for the History of Science*, 48(3), p.475-492.

Instruments scientifiques

Aponem, Deburaux, 2010, « Marine et Voyage XXX », catalogue de vente.

Berthoud A.-L., 1901, « Du service des horloges de la marine avant l'institution des concours publics », *Revue chronométrique. Journal de l'horlogerie française*, n°540, septembre 1901, pp. 331-333

Brenni Paolo, 1993, « 19th Century French Scientific Instrument Makers I : H-P Gambey », *Bulletin of the Scientific Instrument Society*, n°38, pp11-13.

Brenni Paolo, 1994, « 19th Century French Scientific Instrument Makers. III : Lerebours and

Secretan », *Bulletin of the Scientific Instrument Society*, n°40, p.3-6.

Brenni Paolo, 1995, « Louis Joseph Deleuil (1795-1862) and his son Jean Adrien Deleuil (1825-1894) », *Bulletin of the Scientific Instruments Society*, n°47, p.4-7.

Brenni Paolo, 1996, « 19th Century French Scientific Instrument Makers. XI: The Brunners and Paul Gautier », *Bulletin of the Scientific Instrument Society*, n°49, p.3-8.

Brenni Paolo, 2006, « Artist and engineer: The Saga of 19th Century French Precision Industry », *Bulletin of the Scientific Instrument Society*, n°91, p.2-11.

Daumas Maurice, 1953, *Les instruments scientifiques aux XVIIe et XVIIIe siècles*, Paris, Presses Universitaires de France, 417p.

Javelle Jean-Pierre *et al.*, 2000, *La météorologie. Du baromètre au satellite. Mesurer l'atmosphère et prévoir le temps*, Lausanne et Paris, Delachaux et Niestlé, 171p.

Lamy Jérôme, Davoust Emmanuel, 2009, « General-purpose and dedicated regimes in the use of telescopes », *Journal of Astronomical History and Heritage*, 12(3), p.189-200.

Le Guet Tully Françoise, 1993, « Henri Chrétien, un savant entre science et technique : réflexions à propos de l'invention de l'Hypergonar », dans Herléa Alexandre (ed), *Proceedings of the XVIIIth International ICOHTEC Conference*, San Francisco, International Committee for the History of Technology, p. 131-138.

Le Guet-Tully Françoise, Davoigneau Jean, 2005, « L'inventaire et le patrimoine de l'astronomie : l'exemple des cercles méridiens et de leurs abris », *In Situ* [En ligne], n°6, mis en ligne le 15 mai 2012, consulté le 19 septembre 2015. URL : http://insitu.revues.org/9177 ; DOI : 10.4000/insitu.9177

Lequeux James, 2011, « The Coudé Equatorials », *Journal of Astronomical History and Heritage*, vol.14 n°3, p.191-202.

Leroy Louis, 1933, « Montres-marines », *Annales Françaises de Chronométrie*, vol.3, p.211-217.

Payen Jacques, 1986, « Les constructeurs d'instruments scientifiques en France au XIXe siècle », *Archives Internationales d'Histoire des sciences,* n°116 vol.36, p.84-161

Sabrier Jean-Claude, 1993, *La longitude en mer à l'heure de Louis Berthoud et Henri Motel*, Genève, Editions Antiquorum, 719p.

Tobin William, 1987, « Foucault's invention of the silvered-glass reflecting telescope and the history of his 80-cm reflector at the Observatoire de Marseille », *Vistas in Astronomy*, vol.30, p.153-184.

Tobin William, 2016, « Evolution of the Foucault-Secretan reflecting telescope », *Journal of Astronomical History & Heritage*, vol.19 n°2, p.106-184.

Weimer Théo, 1982, « Une [sic] instrument en voie de disparition : l'équatorial coudé », *Journal for History of Astronomy*, XIII, p.110-118.

Epistémologie de l'histoire des sciences

Aubin David, 2015, « L'observatoire. Régimes de spatialité et délocalisation du savoir », dans Pestre Dominique (ed), Raj Kapil, Sibum Otto H.(Tome 2, eds), 2015, *Histoire des sciences et des savoirs. Tome 2. Modernité et globalisation*, Paris, Seuil, p.54-71.

Bigg Charlotte, 2012, « Les études visuelles des sciences : regards croisés sur les images scientifiques », *Histoire de l'Art*, n°70, p.95-101.

Carter Paul, 1987, *The Road to Botany Bay. An Essay in Spatial History*, Londres, Faber and Faber, 384p.

Crozet Pascal, 2008, *Les sciences modernes en Egypte. Transfert et appropriation. 1805-1902*, Paris, Geuthner, 532p.

Galison Peter, 1997, *Image and logic. A material culture of microphysics*, Chicago and London, The University of Chicago Press, 955p.

Lamy Jérôme, Saint-Martin Arnaud, 2011, « Pratiques et collectifs de la science en régimes. Note critique. », *Revue d'histoire des sciences*, tome 64, n°2, p.377-389.

Livingstone David N., 2003, *Putting Science in its Place. Geographies of Scientific Knowledge*,

Chicago/London, The University of Chicago Press, 234p.

Morel Thomas, Parolini Giuditta, Pastorino Cesare (eds.), 2016, « The Making of Useful Knowledge », *Max-Planck-Institut für Wissenschatsgeschichte Preprint*, n°481, 91p.

Palladino Paola, Worboys Michael, « Science and Imperialism », *Isis*, Vol.84, n°1, p.91-102.

Pestre Dominique, 2006, *Introduction aux Science Studies*, Paris, La Découverte, (coll. « Repères »), 122p.

Pyenson Lewis, 1993, « Cultural Imperialism and Exact Sciences Revisited », *Isis*, Vol.84, n°1, p.103-108.

Raj Kapil, 2007, *Relocating Modern Science. Circulation and Construction of Knowledge in South Asia and Europe, 1650-1900*, Basingstocke, Palgrave Macmillan, 285p.

Raj Kapil, 2013, « Beyond Postcolonialism... and Postpositivism: Circulation and Global History of Science », *Isis*, vol. 104, n°2, p.337-347.

Rasmussen Anne, 1998, « Lewis Pyenson, *Civilizing Mission. Exact Sciences and French Overseas Expansion 1830-1940* », *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, Vol.53, n°4, p.1001-1003.

Rédaction des Carnets Zilsel, 2014, « L'hypothèse d'un régime régulatoire des sciences et techniques. Suite du compte rendu de la première séance du séminaire de sociologie des sciences (SOS) du laboratoire Printemps », *Carnet Zilsel*, http://zilsel.hypotheses.org/434 [consulté le 29 mai 2014].

Shinn Terry, Ragouet Pascal, 2005, *Controverses sur la science. Pour une sociologie transversaliste de l'activité scientifique*, Raisons d'agir Editions, Paris, collection « Cours et travaux », 240p. (2e éd.).

Instruction publique en France

Duruy Victor, 1901, *Notes et souvenirs (1811-1894) tome 1*, Paris, Librairie Hachette, 392p.

Duruy Victor, 1901, *Notes et souvenirs (1811-1894) tome 2*, Paris, Librairie Hachette, 313p.

Huguet Françoise et Noguès Boris, « Les professeurs des facultés des lettres et des sciences en France au XIXe siècle (1808-1880) », juin 2011 [en ligne] http://facultes19.ish-lyon.cnrs.fr/ (consulté le 21-08-2016).

Prost Antoine, 1968, *Histoire de l'enseignement en France 1800 - 1967*, Paris, Armand Colin, (coll. « Collection U »), 524p., (2nd éd).

6 Table des acronymes

AN : Archives Nationales

ANA : Archives Nationales d'Algérie

ANOM : Archives Nationales d'Outre-Mer

AWA : Archives de la Wilaya d'Alger

BCWA : Bibliothèque centrale de la Wilaya d'Alger

BNA : Bibliothèque nationale d'Algérie

BNF : Bibliothèque nationale de France

GGA : Gouvernement Général de l'Algérie

LAS : Lettre autographe signée

LA : Lettre autographe

SHD : Service historique de la Défense

7 Index

A

Abd el-Kader · 82, 88, 140
Achard · 41
Aimé · 61, 64-70, 72-85, 87-91, 93-111, 113-116, 118-131, 133, 136-138, 154, 181, 208, 218, 223, 230, 233, 270, 399
Arago · 28, 29, 33, 56-59, 62, 63, 64, 67, 68, 77, 78, 80, 82-85, 87, 88, 95, 96, 98, 99, 105, 109, 110, 122-125, 127-131, 135, 137, 150, 160, 168, 169, 171, 173, 174, 220, 224-227, 327
Ardaillon · 326, 377, 388, 398, 399, 405, 409

B

Babinet · 162-164, 166, 170, 171, 173, 177, 190, 192, 193, 200, 274
Baillaud · 341-343, 366, 369, 389
Baldet · 2, 19, 369, 383, 384, 387, 403-406, 408, 414
Barault · 26
Bassot · 365, 367, 371, 400, 401
Bedeau · 113, 114, 116, 117
Belin · 202, 281, 473
Ben Amar · 354
Bérard · 46, 48, 49, 55, 101, 181, 218, 285
Berbrugger · 35, 71, 72, 79, 103, 155
Bergeron · 44, 47, 54
Bert · 316, 325, 377
Bertherand · 163, 257
Berthezène · 62
Biot · 29, 58, 59, 67, 95, 96, 143, 174
Bonaparte · 22, 58, 177, 401
Bory · 86, 89-92, 97, 99, 103-107, 114, 122, 123, 126, 128
Bourmont · 34, 39, 212, 344
Bouvard · 56, 75, 129, 143
Boyer · 42, 43, 47, 372, 411
Brocard · 257
Brossier · 40, 44, 45, 52
Brünner · 210, 296, 297, 299, 334, 335, 366
Bugeaud · 111-114, 116, 118, 119, 121, 128, 136, 137, 140, 152, 236, 238, 322, 375
Bulard · 100, 166-171, 173, 177-212, 215-228, 230-256, 258-263, 264, 266-279, 283, 284, 293, 301, 311-314, 316, 317, 325, 328-332, 334, 337, 339, 344, 350, 359, 378, 396, 399
Bunten · 33, 74, 93, 94, 115, 123
Buys Ballot · 137, 251

C

Chabannes · 146, 147, 277
Chanzy · 205, 261, 262, 269, 271, 272, 306
Charles X · 30, 39, 141
Chazallon · 82, 99
Chevallier · 93
Clauzel · 41, 62, 63, 69, 128, 135
Coumbary · 199, 234
Croisé · 363, 387

D

d'Abbadie · 78, 96, 174, 219, 287, 310, 323
Damrémont · 69, 70
Daumas · 29, 33, 45, 48, 128, 132
de la Redorte · 308, 334
de Lane · 25
de Neveu · 91, 92, 97, 104, 110, 116, 117, 130, 154
Delambre · 60, 160
Delaunay · 39, 154, 185, 190, 193, 202, 261, 265, 274, 282, 283, 287, 288, 302
Deleuil · 99, 120, 123
Deneveu · *Voir* de Neveu
Derepas · 45

Devoulx · 36, 71, 72, 77
Dey · 23, 26, 28, 36, 59, 80, 124
Dollon · *Voir* Dollond
Dollond · 59, 168, 169
Don · 79, 109, 111, 164
Du Mesnil · 255, 261, 264, 269, 283, 314, 315
Ducos · 112, 149, 150, 174
Dureau de la Malle · 53, 55, 62
Duruy · 252, 260, 261, 265, 282
Duvernoy · 50

E

Eichens · 233, 308, 334, 361
Enfantin · 102, 172

F

Farre · 257, 266, 267, 269, 270, 271, 274, 396
Fau · 24, 25
Faye · 166, 167, 171, 173, 174, 177, 190, 192, 193, 196, 197, 200, 287, 296, 317, 319, 320, 323, 325, 327, 328, 336, 352
Fellmann · 106, 107
Ferry · 135, 281, 330
Ficheur · 369, 377, 379, 387, 402, 403
Filhon · 31, 37, 46, 47, 51-55, 60, 61, 285, 309
Filippoff · 403, 411, 414
Fitzroy · 248, 251, 256, 274
Fizeau · 283, 315, 316, 320
Flamand · 337, 339, 348
Flatters · 266, 318, 324, 333, 339, 350, 351
Foucault · 165-167, 170, 172-175, 177, 197, 203, 204, 206, 208, 233, 261, 275, 277, 312, 331, 332, 334, 359, 361, 362, 387, 388
Foureau · 348, 389

G

Gambey · 44, 45, 47, 48, 53, 54, 93, 100, 297
Gaultier · 363, 382, 394
Gautier · 211, 333, 339, 340, 347, 353, 358, 360, 367, 376
Glaisher · 170, 226, 227, 229
Gonnessiat · 336, 338, 340, 349, 366-372, 384, 385, 387-394, 396, 398-405, 409-414
Grubb · 100
Guizot · 69
Gunther · 214, 216, 217
Guyon · 99, 126, 132

H

Hanriot · 67-69, 73, 78-80, 88, 96, 97, 123, 194, 195, 216, 220, 255, 256
Hardy · 79, 190
Henry · 40, 170, 213, 289, 354, 360-362, 414, 415
Herschel · 82, 83, 96, 101, 115, 129, 137, 143, 170, 245
Humboldt · 95
Hussey · 15, 143-148

J

Janssen · 143, 177, 195, 196, 199, 328, 349, 352
Jeanmaire · 365, 373, 374, 379, 380, 384, 385
Jecker · 45
Jouffray · 387

L

La Condamine · 25, 26, 136
Lagrula · 370-372, 411, 412, 414-417
Lassere · 392
Lasserre · 405, 409, 418
Laugier · 75, 129, 174
Le Verrier · 17, 18, 20, 139, 144, 146, 148, 149, 152, 153, 159, 165, 166, 170-174, 176-178, 181, 184-186, 188, 190, 191, 200, 201, 209, 222, 223, 227, 229, 230, 232, 234, 235, 244, 245, 251, 252, 256, 258-266, 269, 272, 273, 282, 283, 287-293, 297-299, 308, 311, 315-320, 330, 396
Lepescheux · 72, 103
Lerebours · 45, 93, 174

Levret · 31, 32, 42, 43, 47, 49, 53, 54, 56, 57, 59, 297
Liais · 153, 154, 171, 177, 178, 197, 200, 229, 297
Lloyd · 82, 83, 100, 137
Lmuhub · 27
Loewy · 292, 298, 306, 308, 309, 319, 326-328, 332, 335, 336, 350, 352, 353, 356, 364, 365, 367
Loisillon · 67
Lorieux · 324
Louis-Philippe · 82, 128, 135
Lutaud · 393, 394, 405

M

Mac Carthy · 23, 27, 257, 268, 324, 344, 378
Mac Mahon · 236, 246, 251, 263, 279, 290, 416
Malbos · 408, 409, 418
Marié-Davy · 264, 288, 289, 327
Mathieu de la Drôme · 249
Maubert · 368, 387, 391, 392, 406
Maunoir · 321
Maury · 138, 256
Merle · 23, 34, 39, 344
Mohammed ben Taïeb · 92
Moigno · 154, 166, 167, 172, 178, 191-193, 222
Morris · 204, 205, 219, 236
Motel · 44, 47, 48, 54, 55
Motylinski · 27, 28
Mouchez · 136, 137, 147, 211, 270, 282, 285, 298-303, 309, 317-325, 327-329, 332-335, 337, 344, 346-348, 350-352, 354, 355, 359, 360, 364
Muhammad Ali · 22

N

Napoléon III · 112, 139, 141, 142, 148, 161, 164-166, 170, 176, 182, 219, 229, 236, 276, 277
Napoléon-Jérôme · 162, 182
Nugues Saint-Cyr · 289, 290

O

Olivier · 31, 32, 44
Omar Khodja · 35

P

Pâris · 287, 289, 302
Parsons · 168
Pelet · 31, 39, 40, 44, 47, 49, 52, 84, 86
Pélissier · 173, 178, 179, 183-191, 200, 211, 217, 218, 221, 227, 228, 236, 245, 252, 255, 256, 279, 330, 344
Perrier · 32, 53, 54, 99, 211, 285, 287, 291-299, 302-310, 312, 317, 319, 327, 335, 365, 371, 400, 410, 411, 415, 416
Pichon · 36
Pluche · 358
Poirel · 65, 80, 81, 82, 103, 111
Pomel · 257, 268, 374, 377-379
Porro · 170, 197, 200
Pouillet · 46, 56, 150-152
Puissant · 37, 38, 53-55

R

Rambaud · 252, 325, 326, 330, 332, 333, 338, 348, 350, 353, 363
Randon · 132, 144, 146-148, 174
Raulin · 260
Rayet · 143, 283, 362
Reclus · 249, 281
Reichenbach · 48
Reiss · 372, 403, 411-413
Renaux · 326, 357, 363, 368, 372, 411, 412
Renou · 103, 153, 235, 264, 268
Roudaire · 295, 324, 377
Rovigo · 72
Rozet · 31-37, 40-42, 44, 46-61, 213, 297, 301, 309

S

Sabine · 65, 82, 96, 101, 137, 245
Saget · 289, 293
Sainte-Claire Deville · 166, 224, 235, 245, 260, 261, 264-272, 274, 275, 329, 396
Salleron · 232, 233, 241
Salves · 194, 202, 220, 252, 255, 269, 275
Savart · 33, 67, 68, 99, 127, 129
Scala · 304, 311
Schlafmunter · 408
Schneider · 87
Secchi · 197, 199, 279, 280
Secrétan · 233
Shaw · 26, 27
Simon · 154-156, 158-161, 164, 167, 171, 177, 178, 180, 181, 184, 201, 213, 214, 218, 221, 223, 227, 246, 254, 259, 277, 279
Soult · 42, 43, 47, 62, 63, 112, 114
Stéphan · 293, 308, 309, 334, 364
Sy · 338, 357, 363
Symon · 227

T

Taillart · 342, 369, 371, 390
Tarry · 257, 266-271
Thévenet · 377, 379, 397, 398
Thiers · 69, 261, 283
Thivin · 358, 363, 387, 393, 394, 408, 409
Thollon · 360, 414
Thomas · 26, 27, 143, 207, 383, 405
Thoulet · 65-69, 71, 76, 80, 97, 102, 126
Trépied · 284, 314, 325-328, 330-340, 345-362, 364, 365, 373, 376, 379-381, 383-385, 387, 389, 394-398, 400, 412
Tresca · 283, 315
Trèves · 76, 77, 97, 101, 102

U

Urbain · 103, 117, 236, 276

V

Vaillant · 63, 113, 150, 152, 153, 166, 171, 174, 177, 178, 187-191, 193, 200, 228, 245, 246, 251, 260, 274, 292
Valée · 63, 70, 78, 88
Valz · 109, 115, 193, 199, 200, 221
Versigny · 294, 297
Vesselovsky · 372, 414
Vialar · 15, 20, 141-144, 146-148, 157, 280
Villatte · 339, 340, 348, 349, 358, 363, 368, 389, 392, 393, 400, 404, 409
Violle · 199, 383
Vital · 117, 268, 276
Voinot · 345, 361, 388

W

Wagner · 213
Welsford · 77, 101

Y

Yvon Villarceau · 175, 283, 287-289, 297, 302, 308, 327

UNIVERSITE BRETAGNE LOIRE

UNIVERSITÉ DE NANTES

Thèse de Doctorat

Frédéric SOULU

Développement de l'astronomie française en Algérie (1830-1938)

French Astronomy Development in Algeria (1830-1938)

Résumé

« Le développement de l'astronomie française en Algérie » décrit et analyse les pratiques des acteurs des sciences de l'observatoire en contexte colonial, entre 1830 et 1938.
Pendant la première période identifiée (1830-1855), les savants civils et militaires développent la météorologie sur le terrain algérien sous le contrôle de l'armée française. Ils agissent dans la perspective de l'assistance aux combats et de la diffusion de l'image d'une colonie agricole propice au peuplement. Le premier réseau météorologique organisé par l'État français se déploie à partir de 1841 dans l'espace conquis. Des observatoires temporaires sont destinés à des opérations géographiques.
Sous la pression des colons civils en Algérie et à la faveur d'un changement de régime politique, une station astronomique civile est fondée à Alger en 1858. Elle est dotée d'un grand télescope, le plus grand de France, destiné à un programme astronomique prestigieux. Entre 1855 et 1885, les acteurs évoluent dans un cadre de grande autonomie par rapport au centre parisien et les pratiques oscillent entre innovation, comme les prévisions météorologiques, et services au Gouvernement général.
La dernière période étudiée, entre 1885 et 1938, est celle des lunettes d'astrométrie. Ces instruments permettent la détermination de positions géographiques. Initiée par la pénétration militaire du Sahara algérien et les débuts de l'enseignement supérieur colonial à Alger, la période est marquée par la construction d'un observatoire permanent. Sur le site de la Bouzaréah, se développe une tradition astrométrique caractérisée particulièrement par la participation au programme de la Carte du ciel.

Mots clés

Sciences de l'observatoire, Algérie, astronomie, météorologie, instruments, histoire coloniale, militaire

Abstract

"French astronomy development in Algeria" describes and analyzes the practices of the actors of the sciences of the observatory, in the colonial context, between 1830 and 1938.
During the first identified period (1830-1855), civil and military scientists develop meteorology on the Algerian territory which is under the control of the French army. They act with a view to assisting the fights and to spread the image of an agricultural colony conducive to settlement. The first meteorological network organized by the French state unfolds in 1841 in the conquered space. Temporary observatories are organized, mainly for geographic purposes.
Under pressure from the civil settlers of Algeria and as a change of political regime happens, a civil astronomical station is based in Algiers in 1858. It has a large telescope, the largest in France, for a prestigious astronomical program. Between 1855 and 1885, the actors operate in a framework of autonomy from the center of Paris and practices vary between innovation, such as weather forecasts, and services to the General Government.
The last period, between 1885 and 1938, is the one of the astrometry refracting telescopes. These instruments allow the determination of geographical positions. Initiated by the military penetration of the Algerian Sahara and the beginnings of colonial higher education in Algiers, the period was marked by the construction of a permanent observatory. On the site of the Bouzaréah, an astrometric tradition develops, particularly characterized by the participation in the Carte du ciel program.

Key Words

Sciences of the Observatory, Algeria, astronomy, meteorology, instruments, colonial history, military

UNIVERSITE BRETAGNE LOIRE

UNIVERSITÉ DE NANTES

Thèse de Doctorat

Frédéric SOULU

Mémoire présenté en vue de l'obtention du
grade de Docteur de l'Université de Nantes
sous le sceau de l'Université Bretagne Loire

École doctorale : Sociétés, Cultures, Echanges (Nantes)

Discipline : Epistémologie, histoire des sciences et des techniques – CNU 72

Unité de recherche : ***EA 1161 Centre François Viète d'Histoire des Sciences et des Techniques***

Développement de l'astronomie française en Algérie (1830-1938)

Astronomie de province ou astronomie coloniale ?

Volume 2

JURY

Président du jury	**Scott WALTER**, Professeur des Universités, Université de Nantes
Rapporteurs :	**David AUBIN**, Professeur des Universités, UPMC - Université Pierre et Marie Curie - Paris 6 **Philippe NABONNAND**, Professeur des Universités, Université de Lorraine
Examinateurs :	**Hélène BLAIS,** Professeur des Universités, École Normale Supérieure Paris **Martina SCHIAVON**, Maître de conférences, Université de Lorraine **Scott WALTER**, Professeur des Universités, Université de Nantes
Directeur de Thèse :	**Guy BOISTEL,** Docteur HDR, Université de Nantes

8 Annexes

8.1 Annexe 1 : Chronologie des astronomes de l'observatoire d'Alger

Nom	Dates	Fonction	Production à Alger	Source
Simon Charles	06/03/1825- 23/06/1880	Directeur	1856-1861	
Bulard Charles	29/06/1825 – 24/09/1905	Directeur	1858 - 1881	
Vallat (Jean Louis Edouard Noël?)	24/12/1848 - ?	Aide	1863 – 1866<	AN/F17/20303/A Rapport au GG sur mission Djidjelly et Dellys ; Etat Observatoire 1866
Mazago Paul Emile		Aide-calculateur	01/1874 – 10/1874	AN F/17/3753
Fréville		Homme de service	<01/1874<	AN F/17/3753
Cazes		Homme de service	<05/1874<	Etat personnels 31/05/1874 AN F/17/3753
Raimbert Paul Emile	14/12/1841 -	Aide-calculateur	11/1874 – 30/09/1875 (démission)	Etat personnels 31/12/1874 AN F/17/3753 ; Etat des personnels du 30/10/1875 AN F/17/3753
Bellot Jean		Homme de service	12/1874 - 10/1875	Etat personnels 31/12/1874 AN F/17/3753
Raphaël		Homme de peine	11/1875 – 02/1877	AN F/17/3753
Pene J.		Aide	11/1876 – 02/1877	AN F/17/3753
Vieux Pierre		Homme de service	? - 31/12/1877 (démission)	AN F/17/3753 (a quitté et est « rentré aux tramways »)
Huaut Auguste		Aide	01/12/1877- 05/1878	AN F/17/3753
Bruno		Homme de service	01/01/1878 - ?	AN F/17/3753
Démosthène Jean		Homme de service	01/12/1878 – 31/01/1879	AN F/17/3753
Ortéga Michel		Homme de service	01/05/1879 - 30/06/1879	AN F/17/3753
Etienne		Homme de service	09/1879 (démission pour départ à l'armée)	AN F/17/3753
Alos André		Homme de service	01/10/1879 (?) - ?	AN F/17/3753
Bondu Eugène		Homme de service	01/12/1879 (?) – 29/02/1880 (?)	AN F/17/3753
Mouthier Georges	1823 – 15/02/1889	Aide	01/03/1880 (admission) - 31/10/1880	AN F/17/3753
Trastour Honoré		Homme de service	01/05/1880 –	AN F/17/3753

			30/09/1880	
Rambaud Vincent Charlemagne	25/02/1857 – 27/06/1955 Montsouris	Aide-observateur (1881) Aide-astronome (1895 ; 1910) « Second » du directeur à partir de 1881 Astronome-adjoint (01/01/1911)	01/08/1880 – 01/08/1912 (admis à la retraite à sa demande)	Nommé par arrêté du 6 août 1880 (AN F/17/3753) ; Bulletin Astronomique I n°4, 1887, p427 ; Alger Mondain 1910 ; Inspection annuelle 1888 (AN F/17/3753) ; Inspection annuelle 1896 (AN F/17/3753) ; Rapport 1881 Trépied (ANF/17/3753) ; Rapport Directeur 1912 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1913 (AN F/17/13582) ; Véron
Luciani		Garçon de salle	16/11/1880 -	AN F/17/3753
Trépied Jean Charles	19/02/1845 (Paris) – 10/06/1907 (Alger) Directeur de l'observatoire du 06/08/1880 au 10/06/1907.	Directeur	06/08/1880 - 10/06/1907	AN LH/2653/41 (Base Léonore) ; Popular Astronomy n°149, 1907, pp519-522 ; Véron
Lemeray		Calculateur ; congé sans traitement pour année scolaire 1887-1888 (AM 31/10/1887)	? - décembre 1887	Inspection annuelle 1888 (AN F/17/3753)
ben Amar Ali	1840 (Médéa) - ?	Garçon de bureau	16/01/1886 - 16/12/1902	F/17/21896/B : dossier Ali Ben Amar ; LAS Directeur Ens. Sup. 12/01/1903 (ANA IBA/INS063n°813)
Sy Charles Frédéric Edouard	31/01/1861 (Paris) - >1918	Employé auxiliaire à Paris en 1886 ; Aide-astronome (arrêté ministériel 12 mai 1887) ; Aide-astronome (1895 ;1910)	Mai 1887 – 31/07/1918	Véron ; Bulletin Astronomique I n°3, 1886, p488 ; Anonyme, 1887, *Bulletin universitaire de l'Académie d'Alger*, n°2 Juin 1887, p49. Bulletin Astronomique I n°4, 1887, p427 Journal des Observateurs, vol.1, 1917, pp194-196 (mentionne aussi auxiliaires service photographie) ; Alger Mondain 1910 ; Inspection annuelle 1888 (AN F/17/3753) ; Inspection annuelle 1896 (AN F/17/3753) ; Inspection annuelle 1919 (AN F/17/13582)
Renaux Joseph Jean François	29/10/1865 - >1934 Agrégé – E.N.S.	Entré comme délégué aux fonctions d'aide-astronome Délégation d'astronome adjoint (1892) Astronome adjoint (1905) Délégué Administration de l'Observatoire (1907) Adjoint au directeur	01/11/1887 – 1934	Alger Mondain 1910 ; Inspection annuelle 1888 (AN F/17/3753) ; Inspection annuelle 1894 (AN F/17/3753) ; Inspection annuelle 1908 (AN F/17/13582) ; Inspection annuelle 1922 (AN F/17/13582) ; Véron
Misard Léonce		Délégué garçon de bureau	01/11/1887 - ?	*Bulletin universitaire de l'Académie d'Alger*, n°6 Décembre1887, p242.
Rabourdin Louis Marie Charles	18/05/1858 Orléans – 05/09/1936	Calculateur Assistant (essentiellement dans le domaine de l'astronomie physique et de la photographie)	06/01/1888 – fin 1891 (démissionnaire en 1894)	Véron ; Inspection annuelle 1888 (AN F/17/3753) ; Inspection annuelle 1890 (AN F/17/3753) ; Inspection annuelle 1892 (AN F/17/3753) ; Inspection annuelle 1895 (AN F/17/3753)
Deshayes		Délégué à titre provisoire dans les fonctions de calculateur	1891 - 1897	Inspection annuelle 1892 (AN F17/3753) ; Inspection annuelle 1895 (AN F/17/3753) ; Véron

		Calculateur (1894) Congé d'inactivité (05/1895 à 1897)		
Bertrand Emile Auguste	1863 -	Calculateur auxiliaire (1895) Calculateur (1899) Auxiliaire (1901)	05/1895 - >1901	Inspection annuelle 1896 (AN F/17/3753) ; Etat civil naissance Bouzaréa 1899 acte n°31 ; Inspection annuelle 1902 (AN F/17/13582) ; Véron
Croisé Achille Jules Emile	27/08/1856 (Rouessé Fontaine) – 09/03/1928 (Alger)	Calculateur auxiliaire Auxiliaire temporaire (1921)	05/1895 – 1921 (?)	Véron ; Inspection annuelle 1896 (AN F/17/3753) ; Inspection annuelle 1922 (AN F/17/13582) ; Photo Collection Baldet HAL
Evrard		Calculateur auxiliaire	05/1895 – >1901	Inspection annuelle 1896 (AN F/17/3753) ; observe l'éclipse de 1900 avec Renaux (Bulletin SAF n°14p328) ; Inspection annuelle 1902 (AN F/17/13582) ; Véron
Gaultier Eugène Charles	21/08/1862 (Saumur) – Ancien commis greffier à Blida (1891)	Calculateur auxiliaire (remplace Deshayes), Calculateur (à partir de 1897, toujours en 1901 et en 1909), Assistant (1910), congé maladie (01/02/1911), démissionnaire le 1er janvier 1912	05/1895 – 1911 (démissionnaire pour fatigue de la vue)	Alger Mondain 1910 ; Inspection annuelle 1896 (AN F/17/3753) ; Inspection annuelle 1898 (AN F/17/3753) ; Inspection annuelle 1902 (AN F/17/13582) ; Inspection annuelle 1911 (AN F/17/13582) ; Rapport Directeur 1912 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1913 (AN F/17/13582) ; Véron
Villatte Noël	31/12/1872 (Angers) – 18/07/1931 (Albi)	Surnuméraire ; Calculateur auxiliaire à l'observatoire le 10 décembre 1900 (à dater du 1er décembre) ; calculateur le 8 juin 1904 ; délégué dans les fonctions d'aide astronome à l'Observatoire le 4 juillet 1910 (à dater du 1er janvier1910) ; aide astronome (3e classe) 29 septembre 1914 (à dater du 1er janvier 1914) ; congé de 3 mois (du 22 avril au 21 juillet 1919) ; aide astronome 2e classe le 5 mai 1919 (à dater du 1er janvier 1919) ; congé de 3 mois (du 1er octobre au 31 décembre 1920) ; nommé aide-météorologiste au Service météo de l'Algérie le 2 mars 1921	07/1896 – 08/1898 Puis 01/11/1900 – 28/02/1921	Etat civil Naissance Bouzaréa 1897 acte N°58 ; Inspection annuelle 1902 (AN F/17/13582 ; Inspection annuelle 1905 (AN F/17/13582 ; Inspection annuelle 1906 (AN F/17/13582) ; Inspection annuelle 1911 (AN F/17/13582) ; Rapport Directeur pour 1921 (AN F/17/13582) ; dossier LH AN 19800035/1407/62653 ; Véron
Thivin Léon Jean-Baptiste	04/11/1853 (St Bonnet le château) - >1923	Calculateur auxiliaire (21/09/1899) Calculateur (1910) Quitte pour Calculateur principal au Service Météorologie de l'Algérie	21/09/1899 – 1912 ou 1913	LAS de Thivin à Charles Lutaud, GGA, du 29 février 1912 (ANA INS/IBA-065) ; Véron ; Inspection annuelle 1902 (AN F/17/13582) ; Alger Mondain 1910

Pluche Louis Charles Emile	12/06/1860 (Saint Cloud) – /03/1909	Calculateur auxiliaire (1901)	1901 ? - 1909	Inspection annuelle 1902 (AN F/17/13582) ; Rapport Directeur 1909 (AN F/17/13582) ; Véron
Oudot		Auxiliaire (1902)	1902 - ?	Inspection annuelle 1903 (AN F/17/13582) ; Véron
Calmon	Sujet	Délégué Garçon de l'Observatoire	01/01/1903 – 11/1903 (?)	LAS du Ministère IP à GGA du 14/01/1903 (ANA IBA/INS065) ; Etat personnel 01/11/1903 (ANOM GGA 41S3)
Béraut (ou Béraud)		Auxiliaire (1903)	1903 – 1910 (?)	Inspection annuelle 1904 (AN F/17/13582) ; Inspection annuelle 1910 (AN F/17/13582)
Germain		Garçon de laboratoire (remplacé par Hümmer)	11/1902 - 1906	Projet budget 1904 (ANOM GGA 41S/1) ; Tableau indemnités extraordinaires 1905 (ANA IBA/INS063n°813)
Maubert Marius	21/03/1859 (Cannes, 06) - 20/12/1915 (mort mobilisé ; Aix-en-Provence)	Garçon de service (01/01/1905) Homme de peine (1908) Délégué dans l'emploi de garçon de l'Observatoire (25/03/1909) Garçon mécanicien (01/01/1911) Mécanicien (1914)	01/01/1905 - 1915	LAS Recteur 12/01/1907 (ANA IBA/INS063n°813) ; LS du Ministre de l'IP à Recteur d'Alger du 29 février 1911 (ANA IBA/INS063n°813) ; Inspection annuelle 1916 (AN F/17/13582) ; http://www.memoiredeshommes.sga.defense.gouv.fr/; Véron
Hümmer André	15/11/1854 (Bamberg) – 02/10/1912 (Alger)	Garçon de service (01/10/1906 ; remplace Germain) Délégué à l'emploi de garçon de bureau (10/11/1906) Garçon de bureau (1908)	01/10/1906 – 1912 (maladie)	LAS Recteur 12/01/1907 (ANA IBA/INS063n°813) ; Rapport du Directeur 1909 (AN F/17/13582) ; Rapport du Directeur 1912 (AN F/17/13582) ; Inspection annuelle 1914 (AN F/17/13582)
Gonnessiat François	22/05/1856 (Nurieux-Volognat) – 17/10/1934 (Alger) Travaille à Obs. de Lyon en 1885, puis Directeur de l'Obs. de Quito en 1901 (mesure arc méridien) Directeur de l'observatoire du 01/12/1907 au 01/07/1931	Directeur (décret du 26 novembre 1907 du Ministre de l'IP)	01/12/1907 – 28/01/1929 ; maintenu jusqu'en juillet 1931	Bull Astron I n°2, 1885, p171 (Lyon) Astron Journ, n°502, 1901, p176 (Quito) F/17/13582-F/17/13583 : Observatoire d'Alger (1906-1933) ; Inspection annuelle 1908 (AN F/17/13582) ; Véron
Jouffray Antoine Ch.	22/07/1876 (Versailles) – 02/06/1970 (Mantallot) Fut élève de Trépied à Alger Observatoire personnel à Mustapha	Calculateur auxiliaire (1909, remplace Gaultier) Auxiliaire temporaire Carte du Ciel (1912) Payé à la tâche ensuite (06/1912)	1908 (?) - 05/1912	Inspection annuelle 1910 (AN F/17/13582) ; Rapport Directeur 1912 (AN F17/13582) ; Turner ; LAS du 12 juillet 1912 de Gonnessiat au Ministre de l'IP (F/17/25678 dossier Maubert Marcel) ; Véron
Barbaud Alexandre	01/05/1877 (Teniet el Haad) – 24/01/1962 (Paris)	Auxiliaire provisoire (1909) (météo) Auxiliaire (1910) Stagiaire (01/01/1911) Assistant (1er janvier 1912) en remplacement de Gaultier démissionnaire (remplacé par Laurez)	1909 – 01/12/1922 (« appelé à d'autres fonctions »)	Rapport Directeur 1909 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1911 (AN F/17/13582) ; Rapport Directeur 1912 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1913 (AN F/17/13582) ; LAS du Recteur d'Alger à Ministre de l'IP du 08/11/1922 (ANF17_13582_223) ; (AN F/17/13582) : Promotion du 1er janvier 1918, Présentation de M Renaux, par M Gonnessiat, Alger le 15/01/1918 ; Véron

Maubert Marcel Victor Fils de Marius (mécanicien)	17/10/1890 (Alger) – 03/03/1919 (Alger)	Calculateur auxiliaire (1909) Stagiaire (01/07/1912) Assistant (01/05/1917)	1909 – 03/03/1919 (décès)	Inspection annuelle 1910 (AN F/17/13582) ; Rapport du Directeur 1913 (AN F/17/13582) ; Inspection annuelle 1915 (AN F/17/13582) ; LAS du Recteur d'Alger à ministre de l'IP du 07/03/1919 (ANF17_13582_223) ; (AN F/17/13582) : Promotion du 1er janvier 1919, Présentation de M Baldet, par M Gonnessiat, Alger le 15/02/1919 ; Archives nationales F/17/25678 dossier Maubert ; Véron
Croisé Marguerite Melle Fille de Achille	08/04/1887 (Pont St Esprit) - >1923 Quitte l'Observatoire	Calculateur auxiliaire (1909) Auxiliaire temporaire (1913) Auxiliaire temporaire (1921)	1909 – 01/08/1923	Inspection annuelle 1910 (AN F/17/13582) ; Rapport Directeur 1913 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1922 (AN F/17/13582) ; Rapport Directeur 1923 (AN F17/13582) ; Véron
Baldet Fernand	16/03/1885 – 08/11/1964 Vient de l'Observatoire de Paris Quitte Alger pour l'Observatoire de Paris	Stagiaire rétribué (1er janvier 1912) ; Assistant (1 avril 1912) ; Nommé Aide-astronome (01/01/1914) Aide-astronome 2e classe (01/01/1919) aide-astronome (1921)	01/01/1912 – 31/05/1922	Rapport Directeur 1912 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1913 (AN F/17/13582) ; Inspection annuelle 1915 (AN F/17/13582) ; Inspection annuelle 1922 (AN F/17/13582) ; Rapport du Directeur pour 1922 (AN F/17/13582) ; LAS Gonnessiat au Recteur du 18/12/1920 (AN F/17/13582) ; Photo Collection Baldet HAL ; Bertaud Ch., 1965 ; Véron
Maubert Henri Adrien Fils de Marius (mécanicien)	09/10/1895 (Alger) –	Auxiliaire temporaire Carte du Ciel (1912)	1912 – fin 06/1912	Rapport Directeur 1912 (AN F17/13582) ; LAS du 12 juillet 1912 de Gonnessiat au ministre de l'IP (F/17/25678 : dossier Maubert Marcel) ; Véron
Schoeffler		Auxiliaire temporaire Carte du Ciel (1912) Service militaire (10/1913 -)	1912-1913	Rapport Directeur 1912 (AN F17/13582) ; Véron
Rabioulle Emile Victor	21/03/1887 (Paris 8e) – 21/09/1914 (mort à la guerre ; La ferme de l'arbre, Aisne) ancien élève de l'Observatoire de Paris, ancien de l'Observatoire de Toulouse	Délégué Aide-astronome (1912) en remplacement de Rambaud Aide-astronome (1913)	1912 - 1914	Inspection annuelle 1913 (AN F/17/13582) ; Inspection annuelle 1914 (AN F/17/13582) ; Inspection annuelle 1915 (AN F/17/13582) ; Base Mémoire des hommes Ministère de la Défense. ; Véron
Mme Baldet Marguerite Épouse Fernand, née Chrétien	1889-1973	Auxiliaire temporaire au service de la Carte du Ciel (1912) Mesure de clichés (1914)	1912 – 1914 (?)	Rapport Directeur 1912 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1915 (AN F/17/13582) ; Photo Collection Baldet HAL ; François Lagarde
Malbos Julie Jeanne Mathilde	15/11/1893 (Alger) – >1953 Quitte l'Observatoire pour le Service Météorologique de l'Algérie où elle remplace Thivin	Auxiliaire à l'observatoire du 01/11/1912 à 31/12/1919 ; stagiaire (faisant fonction d'assistante) du 1er janvier 1920 au 30 septembre 1922 ; Démissionnaire (31/05/1922) ; suppléante aide-météorologiste au SMA du 1er octobre 1922 au 31 décembre	01/11/1912 – 31/05/1922	Rapport Directeur 1913 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1919 (AN F/17/13582) ; Inspection annuelle 1922 (AN F/17/13582) ; Rapport du Directeur pour 1922 (AN F/17/13582) ; Photo Collection Baldet HAL ; [Seltzer P., 1946, *Le climat de l'Algérie*, Alger, Jules Carbonel, Collection Travaux de l'Institut de Météorologie et de Physique du Globe de l'Algérie de l'Université d'Alger, pXVII] ; Archives nationales F/17/25588 dossier Malbos ; Véron

		1923 ; titularisée dans les fonctions de calculatrice (au SMA, service de M. Villatte) puis d'assistante (à l'Institut de Météorologie et de Physique du Globe de l'Algérie) du 1er janvier 1924 au 15 novembre 1953 Auxiliaire temporaire (1913) Auxiliaire (1918) Stagiaire (01/01/1920)		
Chaix	Quitte l'Observatoire pour l'Institut Pasteur d'Alger (garçon de laboratoire) puis pour la Faculté de Médecine (garçon de laboratoire) en 1923	Garçon de bureau (1913) en remplacement de Hummer décédé ;	1913 – après 03/1920	Rapport du Directeur 1912 (AN F/17/13582) ; Inspection annuelle 1915 (AN F/17/13582) ; copie lettre du 02/02/1923 (ANA IBA/INS-062) ; arrêté de classement du 17 mars 1920 (ANOM GGA 41S1)
Schlafmunter Alice Eugénie	31/08/1900 (Alger) - Épouse M Bourdette en 1924	Auxiliaire temporaire (1913) Stagiaire (01/01/1920) Assistant (01/12/1922) en remplacement de Maubert décédé	1913 – 1924 (quitte l'observatoire pour suivre son époux), devient institutrice	Rapport Directeur 1913 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1922 (AN F/17/13582) ; Rapport du Directeur pour 1922 (AN F/17/13582) ; Rapport du Directeur pour 1924 (AN F/17/13582) ; LAS du Recteur d'Alger à ministre de l'IP du 08/11/1922 (ANF17_13582_223) ; Véron
Coulon		Auxiliaire temporaire (1915) Auxiliaire (1916)	1915 - ?	Inspection annuelle 1916 (AN F/17/13582) ; Inspection annuelle 1917 (AN F/17/13582)
Attali		Auxiliaire (1916)	1916 - ?	Inspection annuelle 1917 (AN F/17/13582)
Cohen Abraham Albert	31/07/1884 (Oran) – 05/02/1960	Aide astronome en remplacement de Rabioulle	15/05/1919 – 30/09/1919	LAS du Directeur Gonnessiat au Recteur Ardaillon Alger le 05/08/1919 (ANOM GGA 46S/1) ; Véron
Dutoit Paul Noël	25/12/1900 (Saint Eugène) -	Stagiaire	01/06/1919 - 01/11/1919	LAS du Directeur Gonnessiat au Recteur Ardaillon Alger le 13/12/1919 (AN F17/13582) ; recruté pour remplacer Marcel Maubert décédé, décision du 30 juin 1919 (F17/25678) ; Véron
Reiss Guy	08/11/1904 (El-Biar) – 16/10/1964 (Nice) Certificat d'astronomie	Auxiliaire temporaire (1921) Stagiaire (01/02/19/22) Assistant délégué (01/08/1923) Assistant 3e classe (28/02/1929) Assistant 2e classe (31/12/1931)	1919 (à l'âge de 15 ans !) - 1962	Véron : Inspection annuelle 1922 (AN F/17/13582) ; Rapport du Directeur pour 1922 (AN F/17/13582) ; Rapport du Directeur pour 1923 (AN F/17/13582) ; Lagrula, 1931, *Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931*, 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179] Aide-astronome à Nice à partir de 1962 !
Ségura	[Antoine né le 16/01/1866 ?]	Garçon de bureau - jardinier	1920 – après 1931	Rapport Directeur pour 1921 (AN F/17/13582) ; Rapport Directeur pour 1922 (AN F/17/13582) ; projet de budget 1923 (ANA IBA/INS-062) ; Lagrula, 1931, *Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire*

				d'Alger pendant l'année 1931, 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179]
Calmel Louis	06/12/1876 (Oran) – 12/04/1958 (Bir Mandreis)	Mécanicien	1920 – après 1931	Rapport Directeur pour 1921 (AN F/17/13582) ; Rapport Directeur pour 1922 (AN F/17/13582) ; projet de budget 1923 (ANA IBA/INS-062) ; Lagrula, 1931, *Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931*, 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179] ; Etat Civil ANOM
Holub Karel (dit Charles)	Tchèque Docteur Astronome à Prague	Stagiaire ; Aide-astronome (08/1919)	08/1919 puis 01/12/1920 – 31/ 01/1921	Photo Collection Baldet HAL ; LAS du Directeur Gonnessiat au Recteur Ardaillon Alger le 05/08/1919 (ANOM GGA 46S/1) ; Véron
Filippoff Lionel	27/07/1893 (Alexandrovka) - 1940 Russe naturalisé Français Assistant à l'Observatoire de Dorpat Certificats de l'Université de Dorpat Officier de la Marine Russe Émigré en Algérie Marié	Calculateur (1931 et 1935) Assistant de 2e classe (au 31/12/1931) Assistant Hors Classe (01/01/1928) Assistant 2e classe (01/01/1926) Faisant fonction Aide-astronome (1921) Quitte pour Service Météorologique de l'Algérie	01/08/1921 – 1928 (?) 1931 - 1935	Rapport Directeur pour 1921 (AN F/17/13582) ; Inspection annuelle 1922 (AN F/17/13582) ; [Seltzer P., 1946, *Le climat de l'Algérie*, Alger, Jules Carbonel, Collection Travaux de l'Institut de Météorologie et de Physique du Globe de l'Algérie de l'Université d'Alger, pXVII] ; JO, 1933, vol16, p8 ; JO, 1938, vol21, p49 ; Lagrula, 1931, *Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931*, 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179] ; Arrêté du 7 mai 1926 (ANOM GGA 46S/1) ; Véron
(de) Jekhovsky Benjamin	09/07/1881 – 1975 (Encausse-les-thermes) Russe naturalisé Français Quitte Alger pour Observatoire de Bordeaux (1929 ?)	Faisant fonction Aide-astronome (1921) Titularisé comme Aide-astronome (01/01/1926)	1921 (?) - 12/1928 (?)	Inspection annuelle 1922 (AN F/17/13582) ; AN F17/13582 (LAS de Gonnessiat au Recteur du 01/02/1929) ; Arrêté du 7 mai 1926 (ANOM GGA 46S/1) ; Véron
Boucher E				
Laurez Marcel	01/10/1896 (Mèze) – 25/12/1926 (Mèze) Possède un certificat d'études supérieures d'Astronomie, arrive de l'Observatoire de Nice pour finir son stage	Stagiaire délégué (01/02/1922) Stagiaire (15/04/1921) Assistant délégué (1922) Assistant (01/12/1922)	01/02/1922 - 1926 (mis en congé de 6 mois au départ)	Mutilé de guerre, médaille militaire, suit les cours deux ans à la faculté sans résultat, plainte du directeur à son sujet 1924 – Dossier ANOM ALG/GGA/46S/1 - LAS du 11/01/1924 ; F/17/13582-F/17/13583 : Observatoire d'Alger (1906-1933) ; Rapport du Directeur pour 1922 (AN F/17/13582) ; LAS du Recteur d'Alger à ministre de l'IP du 08/11/1922 (ANF17_13582_223) ; LAS du Directeur Observatoire d'Alger à ministre de l'IP du 13/10/1922 (ANF17_13582_223) ; Véron
Bogé Louis		Stagiaire assistant délégué (01/10/1922) Assistant faisant fonction d'aide astronome (01/12/1922)	01/10/1922 – 01/09/1923	Diplômé de l'Institut d'optique, destiné au service d'astronomie physique. Rapport du Directeur pour 1922 (AN F/17/13582) ; LAS du Recteur d'Alger à ministre de l'IP du 08/11/1922 (ANF17_13582_223) ; Rapport du Directeur pour 1923 (AN F/17/13582) ; Véron
Andrès Fernande Louise Dolorès Épouse Canovas	05/02/1903 (Bouzaréa) - >1965	Auxiliaire temporaire service photographique (1923)	09/1923 – 31/12/1964	Rapport Directeur 1923 (AN F17/13582) ; JO, 1933, vol16, p8 ; JO, 1932, vol15, n°9 p106 ; Rapport Arbey 01/12/1962 ; Lagrula, 1931, *Rapport sur les*

		Auxiliaire calculs Calculatrice adjointe (CNRS) en 1962		*travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931*, 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179] ; Rapport Directeur 1965 (Bib Obs. Paris) ; Véron
Lagrula Joanny-Philippe	23/10/1870 (Lyon) – 31/10/1941 (El Biar) Directeur de l'observatoire du 21/07/1931 au 30/09/1938	Directeur adjoint (1924) ; Directeur (décret du 20 juillet, prise de poste le 15 octobre 1931)	16/07/1924 – 30/09/1938	Véron ; Rapport du Directeur pour 1924 (AN F/17/13582)
Boyer Louis Pierre Marie	10/01/1901 (Castres) – 06/03/1984 (Nice) Licencié	Stagiaire (09/1926) Aide-astronome 5e classe (au 31/12/1931)	1926 – 1962 (?)	JO, 1933, vol16, p8 Lagrula, 1931, *Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931*, 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179] ; Gonnessiat, 1929, *Participation française à la révision des longitudes mondiales*, p31. ; Véron
Buchar Emil	04/08/1901 – 20/09/1979 Tchécoslovaque de Prague	Assistant intérimaire en suppléance de MM Laurez et Reiss (01/10/1926) Stagiaire (1925 : 3 mois)	1925 – 10/1927	AN F17/13582 (LAS de Gonnessiat au Recteur du 08/10/1926 ; Arrêté du 16 novembre 1926 du ministre de l'IP) ; découvre l'astéroïde 1925WG ; Véron
Calmel Eliane Melle Fille de Louis	01/09/1911 (Alger)- ?	Auxiliaire calculs	05/10/1927 - <1931	Véron
Dumanois Lucien	22/06/1907 - 1976	Auxiliaire temporaire	22/10/1928 - <1931	Véron
Huss Joseph	01/02/1906 (Soultz les bains) – 26/10/1995	Stagiaire (1929) remplace Jekhowsky Aide astronome	15/01/1928 – 01/11/1929	AN F17/13582 (LAS de Gonnessiat au Recteur du 01/02/1929) ; Véron
Veselovsky (ou Veselowsky) Boris	10/07/1896 (Tsarskoïe Selo, aujourd'hui Pouchkine) – 1970 ? Docteur ès sciences naturelles de l'Université de Prague	Aide-astronome provisoire (15/02/1929) Astronome-adjoint (1938)	15/02/1929 – 30/09/1938 – 30/09/1961 (retraite)	AN F17/13582 (LAS de Gonnessiat au Recteur du 01/02/1929) ; AN F17/13582 (Arrêté du 24 juin 1938) Lagrula, 1931, *Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931*, 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179] ; Véron
Schmitt Alfred	30/11/1907 – 02/04/1975 Licencié	Astronome stagiaire (01/10/1929) Aide astronome délégué (au 31/12/1931)	01/10/1929 - 1949	Lacroute Pierre, 1979, « Alfred Schmitt », *L'Astronomie*, n°93, pp441-442 Lagrula, 1931, *Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931*, 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179] ; Véron
Nicolini Maxime Jean-Baptiste	19/10/1882 (Toulon) – 26/03/1972 (Paris) Licence Répétiteur à Louis-le-Grand (avant 1930) Professeur du Lycée d'Alençon (jusqu'au 30/09/1930) Observatoire de Paris (1935) Admis à la retraite (1945)	Aide astronome (01/10/1930) Chef du service méridien (1933)	01/10/1930 – 1934 (?)	Ancien « professeur titulaire licencié de Lycée (3e Classe) » (Arrêté de nomination du 27 août 1930) Dossier ANOM ALG/GGA/46S/1 - LAS du 15/12/1931 ; JO, 1932, vol15, Lagrula, 1931, *Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931*, 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179] ; LAS de Lagrula au GGA du 30/09/1933 [ANOM GGA 46S/1] ; Véron
Bancilhon Odette Épouse Schmitt	22/09/1908 (Cévennes) – 1998	Assistante (Bureau des calculs)	1930 – 1949	*Dictionnaire biographique des protestants français de 1787 à nos jours. Tome 1 : A-C ;* Lacroute Pierre, 1979, « Alfred Schmitt »,

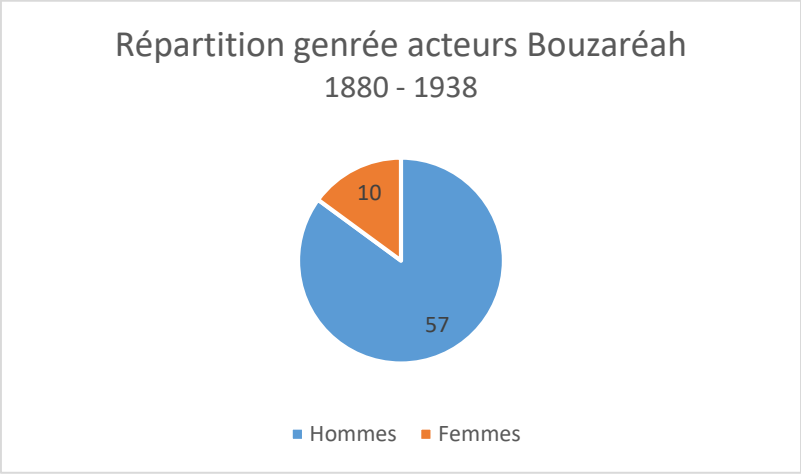
				L'Astronomie, n°93, pp441-442 ; Véron
Feifar Catherine Épouse Vesselovsky		Auxiliaire calculs	1931 – 1933<	JO, 1933, vol16, p8 ; JO, 1932, vol15, n°9 p106 ; Lagrula, 1931, *Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931*, 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179] ; JO, vol.16, p218. ; Véron
Melle Calmel Simone Fille de Louis	(Alger) -	Auxiliaire calculs	1931	JO, 1933, vol16, p8 ; Lagrula, 1931, *Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931*, 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179]
Nicolini Melle Fille de Maxime		Auxiliaire calculs	1931	Lagrula, 1931, *Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931*, 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179]
Popoff Vladimir	14/07/1888 - ? Russe	Auxiliaire temporaire (27/09/1931) Astronome-adjoint (01/01/1938)	27/09/1931 – 30/09/1938	JO, 1933, vol16, p8 ; JO volXV n°9 p106 ; AN F17/13582 (Arrêté du 24 juin 1938) ; Lagrula, 1931, *Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931*, 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179] ; Véron
Lagrula Jean-Louis	09/02/1906 (à Quito) – 25/03/1988 (Nice) Ancien élève de l'E.P. Ingénieur I.O.	Stagiaire (01/10/1931) ; Aide astronome temporaire (25/11/1931) ; Aide astronome (01/12/1933) ; Astronome adjoint (01/05/1938) ; Directeur pendant 5 mois (1962)	1931 - 1962	Chemise biographique Académie des Sciences ; Lagrula, 1931, *Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931*, 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179]
Meyer Georges Emile	15/01/1894 (Lagny-sur-Marne) - ? Prof au Lycée de Mont-de-Marsan 14/12/1922 aide-astronome à Bordeaux Nommé directeur d'Alger 01/10/1938 Retraite le 01/10/1963	Directeur	01/10/1938 - 1962	Véron
Manent		Mécanicien ?	1932	Lagrula Jean-Louis, 1932, *idem ;* réalise le couteau pour l'étude du T500
Ellsworth Robert John	22/04/1898 (Caluire-et-Cuire) – 08/02/1938 (Alger) Venu de Lyon, docteur es-sciences physiques (1936)	Astronome adjoint	01/12/1937-08/02/1938	AN F17/13582 (Arrêté du 24 juin 1938) ; Véron

Véron : Véron Philippe, 2014, *Dictionnaire des astronomes français (1850-1950)*, www.obs-hp.fr/dictionnaire/, consulté le 15 septembre 2016.

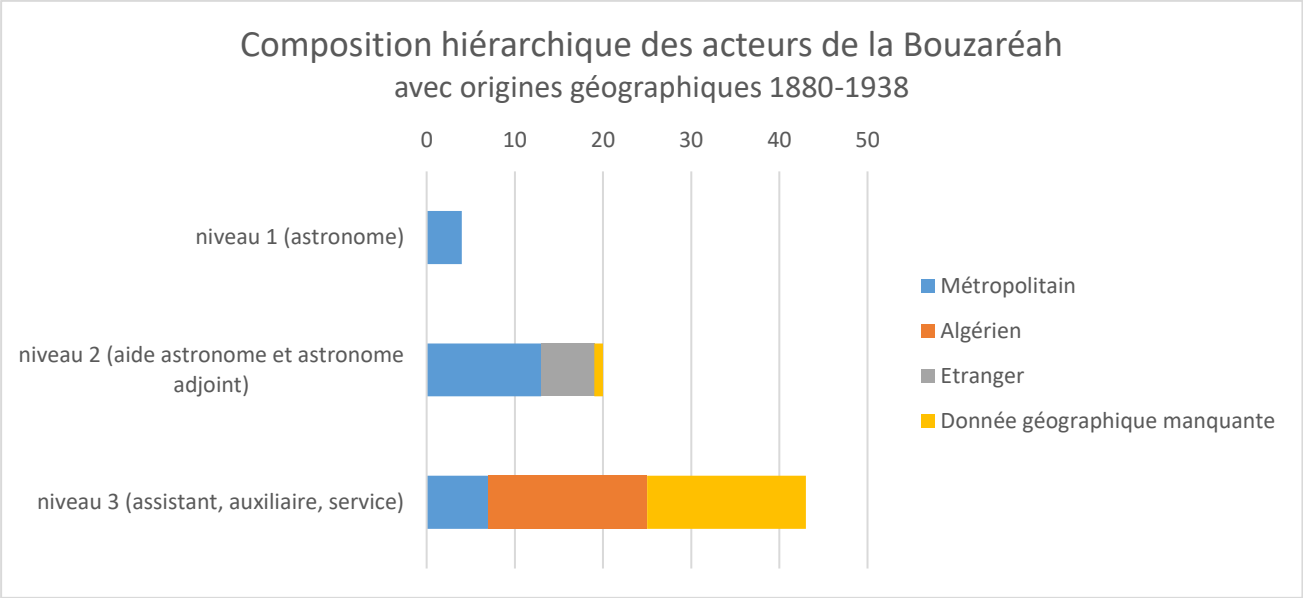
Turner : Poirier Jean-Paul, Turner Anthony, 2002, *Antoine d'Abbadie*, Paris, Académie des sciences, (coll. « Mémoires de la science »), 128p.

État civil colonial de l'Algérie (jusqu'en 1904) disponible en ligne :

http://anom.archivesnationales.culture.gouv.fr/caomec2/recherche.php?territoire=ALGERIE



Les acteurs des sciences de l'observatoire en Algérie sont essentiellement des hommes. Les femmes, 15% de l'effectif, entrent à l'observatoire à partir de 1909.



Ce second graphe montre le manque de ressources humaines locales (la catégorie « Algérien » désignant ici les natifs d'Algérie, quasi-uniquement d'origine européenne). Le recrutement local ne concerne que les postes subalternes. Le classement par niveau considère pour chaque acteur le plus haut niveau atteind pendant la période étudiée. Il est probable que les personnes pour lesquelles les données géographiques manquent , soient d'origine locale. Les recrutements d'étrangers viennent corriger le peu de qualification des recrutés locaux et le manque d'attractivité de la destination pour les acteurs métropolitains.

8.2 Annexe 2 : Liste des instruments de la pratique des sciences de l'observatoire en Algérie (1830 - 1938)

Nom instrument	Modèle ou caractéristiques	Période activité	Propriétaire	Source	Notes
Brigade topographique					
Chronomètre		1830 (emporté lors de l'expédition d'Alger) – 1832 (?)	Brigade ingénieurs-géographes du Dépôt de la Guerre	CRAS, t4, p51 ; SHD (GR1H6, Chemise 1, LAS du 24 février 1831 de Brossier, Général chef de la 1ère section du Dépôt général de la guerre « **État des instruments envoyés pour l'expédition d'Afrique** »)	Motel constructeur
Théodolite répétiteur	D=8pouces (ou 21 cm) ; niveau fixe ; avec divisions à 35 secondes ; lunette n°9 de Gambey	1830 (emporté lors de l'expédition d'Alger) – 1832 (?)	Brigade ingénieurs-géographes du Dépôt de la Guerre	CRAS, t4, p51 ; SHD (GR1H6, Chemise 1, LAS du 24 février 1831 de Brossier, Général chef de la 1ère section du Dépôt général de la guerre « **État des instruments envoyés pour l'expédition d'Afrique** ») ; SHD (GR1H12-3 LAS du « 24 ou 25 avril 1832 » du Capitaine Levret, de la Brigade topographique, à Général) ; Filhon, 1834, *Notice sur les travaux astronomiques …*, Imprimerie royale, Paris, p4	Gambey constructeur ; emporté avec son pied et sa couverture en cuivre ; indemnité de 100f/mois accordée par le ministre pour le service de cet instrument
Sextant	6 pouces	1830 (emporté lors de l'expédition d'Alger) – 1832 (?)	Brigade ingénieurs-géographes du Dépôt de la Guerre	SHD (GR1H6, Chemise 1, LAS du 24 février 1831 de Brossier, Général chef de la 1ère section du Dépôt général de la guerre « **État des instruments envoyés pour l'expédition d'Afrique** »)	Vendu par Derepas
Sextant	5 pouces	1830 (emporté lors de l'expédition d'Alger) – 1832 (?)	Brigade ingénieurs-géographes du Dépôt de la Guerre	SHD (GR1H6, Chemise 1, LAS du 24 février 1831 de Brossier, Général chef de la 1ère section du Dépôt général de la guerre « **État des instruments envoyés pour l'expédition d'Afrique** »)	
Deux horizons artificiels et un micromètre		1830 (emporté lors de l'expédition d'Alger) – 1832 (?)	Brigade ingénieurs-géographes du Dépôt de la Guerre	SHD (GR1H6, Chemise 1, LAS du 24 février 1831 de Brossier, Général chef de la 1ère section du Dépôt général de la guerre « **État des instruments envoyés pour l'expédition d'Afrique** »)	Constructeur Jecker
Mesure	À ruban divisé, de 15 mètres	1830 (emporté lors de l'expédition d'Alger) – 1832 (?)	Brigade ingénieurs-géographes du Dépôt de la Guerre	SHD (GR1H6, Chemise 1, LAS du 24 février 1831 de Brossier, Général chef de la 1ère section du Dépôt général de la guerre « **État des instruments envoyés pour l'expédition d'Afrique** »)	
Règle, d'un demi-mètre	En cuivre	1830 (emporté lors de l'expédition d'Alger) – 1832 (?)	Brigade ingénieurs-géographes du Dépôt de la Guerre	SHD (GR1H6, Chemise 1, LAS du 24 février 1831 de Brossier, Général chef de la 1ère section du Dépôt général de la guerre « **État des instruments envoyés pour l'expédition d'Afrique** »)	
Deux lunettes à tirage	Une de 32 pouces et l'autre de 2 pieds	1830 (emporté lors de l'expédition d'Alger) – 1832	Brigade ingénieurs-géographes du Dépôt de la Guerre	SHD (GR1H6, Chemise 1, LAS du 24 février 1831 de Brossier, Général chef de la 1ère section du Dépôt général de la guerre « **État des instruments envoyés pour l'expédition**	

		(?)		**d'Afrique** »)	
Baromètre	N°156 de Bunten	1830 – 1832 (?)	Brigade ingénieurs-géographes du Dépôt de la Guerre	Rozet Claude-Antoine, 1833, *Voyage dans la Régence d'Alger ou description du pays occupé par l'armée française en Afrique*, Arthus Bertrand, Paris, p80 : Filhon, 1834, *Notice sur les travaux astronomiques …*, Imprimerie royale, Paris, p13	Bunten constructeur, vérifié à l'Observatoire de Paris
Thermomètre		1830 – 1832 (?)	Brigade ingénieurs-géographes du Dépôt de la Guerre	Rozet Claude-Antoine, 1833, *Voyage dans la Régence d'Alger ou description du pays occupé par l'armée française en Afrique*, Arthus Bertrand, Paris, p80	Bunten constructeur, vérifié à l'Observatoire de Paris
Deux boussoles à éclimètre	n°26 et n°30	Novembre 1830 (expédiées) – 1832 (?)	Brigade ingénieurs-géographes du Dépôt de la Guerre	Rozet Claude-Antoine, 1833, *Voyage dans la Régence d'Alger ou description du pays occupé par l'armée française en Afrique*, Arthus Bertrand, Paris ; SHD (GR1H6, Chemise 1, LAS du 24 février 1831 de Brossier, Général chef de la 1ère section du Dépôt général de la guerre « **État des instruments envoyés pour l'expédition d'Afrique** »)	Lenoir ? ; livrées avec leur pieds
Pendule astronomique	De Reichenbach ; balancier à compensation	1831	Brigade ingénieurs-géographes du Dépôt de la Guerre ; Observatoire du phare d'Alger	Filhon, 1834, *Notice sur les travaux astronomiques …*, Imprimerie royale, Paris, p7	Envoyé de Paris ; marche ne pouvant être corrigée, on lui préfère le chronomètre de Motel n°103 de Bérard
Collège d'Alger Aimé					
Baromètre	Bunten n°13	Janvier 1838 - ?	Georges Aimé - Observatoire du Collège d'Alger	Cahier de mesure, pochette de séance du 8 juillet 1839, Archives de l'Académie des sciences	Bunten constructeur, vérifié à l'Observatoire de Paris
Thermomètres (x2 ?)		Janvier 1838 - ?	Georges Aimé - Observatoire du Collège d'Alger	Cahier de mesure, pochette de séance du 8 juillet 1839, Archives de l'Académie des sciences	Bunten constructeur, vérifié à l'Observatoire de Paris, divisions centigrade
Hygromètres (x2)		Janvier 1838 - ?	Georges Aimé - Observatoire du Collège d'Alger	Cahier de mesure, pochette de séance du 8 juillet 1839, Archives de l'Académie des sciences	Bunten constructeur, vérifié à l'Observatoire de Paris
Pluviomètre		Mai 1838 - ?	Georges Aimé - Observatoire du Collège d'Alger	Lettre de Aimé à Hanriot du 16 août 1838, "Centenaire de Georges Aimé, océanographe français (1810-1846)", Bulletin de l'Institut Océanographique, n°897, 2 mai 1946, p36	Construit par Aimé lui-même
Cadran solaire	Aiguille de 3 pieds et demi	Mai 1838 - ?	Georges Aimé - Observatoire du Collège d'Alger	Lettre de Aimé à Hanriot du 16 août 1838, "Centenaire de Georges Aimé, océanographe français (1810-1846)", Bulletin de l'Institut Océanographique, n°897, 2 mai 1946, p36	Construit par Aimé lui-même
Girouette		Mai 1838 - ?	Georges Aimé - Observatoire du Collège d'Alger	Lettre de Aimé à Hanriot du 16 août 1838, "Centenaire de Georges Aimé, océanographe français (1810-1846)", Bulletin de l'Institut Océanographique, n°897, 2 mai 1946, p36	Construit par Aimé lui-même
Paratonnerre pour mesurer l'état électrique de l'atmosphère		Mai 1838 - ?	Georges Aimé - Observatoire du Collège d'Alger	Lettre de Aimé à Hanriot du 16 août 1838, "Centenaire de Georges Aimé, océanographe français (1810-1846)", Bulletin de l'Institut Océanographique, n°897, 2 mai 1946, p36	Construit par Aimé lui-même
Boussoles de déclinaison		Printemps 1841 - (fin 1842) 1879 (et plus ?)	Commission de l'exploration scientifique de l'Algérie (1841) – Collège d'Alger (1842) – Observatoire d'Alger (1858)	CRAS t17 p1031 ; Aimé Georges, 1843, Annales de chimie et de physique, p221 ; Aimé Georges, 1846, *Observations sur le magnétisme terrestre,* pIV	Gambey constructeur Bulard évoque la présence d'un pavillon magnétique à l'observatoire de l'Agha avec des boussoles dont les boîtes portent le nom d'Arago (Bulard Charles, 1879, « Lettre à M. le Rédacteur de

					L'*Akhbar* », *L'Akhbar*, n°7236, 27 septembre 1879, pp1-2.)
Boussoles d'inclinaison		Printemps 1841 - (décembre 1842) 1879 (et plus ?)	Commission de l'exploration scientifique de l'Algérie (1841) – Collège d'Alger (1842) – Observatoire d'Alger (1858)	CRAS t17 p1031 ; Aimé Georges, 1843, Annales de chimie et de physique, p221 ; Aimé Georges, 1846, *Observations sur le magnétisme terrestre,* pIV ; Rapport du 22 juillet 1864 de Bulard à GGA, 14 pages, « Observations scientifiques faites sur le littoral de l'Algérie à Dellys et à Djidjelly » AN F17/20303/A	Bulard évoque la présence d'un pavillon magnétique à l'observatoire de l'Agha avec des boussoles dont les boîtes portent le nom d'Arago (Bulard Charles, 1879, « Lettre à M. le Rédacteur de L'*Akhbar* », *L'Akhbar*, n°7236, 27 septembre 1879, pp1-2.)
Magnétomètre de déclinaison		Mars 1841 – 1846 (?)	Royal Society Londres (ou identiques à), prêtées par l'intermédiaire de l'Académie des sciences à Georges Aimé, Collège d'Alger	Carpine-Lancre Jacqueline, 2004, p70 ; Aimé Georges, 1846, *Observations sur le magnétisme terrestre,* pIV	Grubb constructeur ; Lloyd concepteur ; Voir inventaire après mort de Aimé (Arch Musée Océano de Monaco), étaient toujours à Alger en 1846...
Magnétomètre pour la variation de l'intensité horizontale		Mars 1841 – 1846 (?)	Royal Society Londres (ou identiques à), prêtées par l'intermédiaire de l'Académie des sciences à Georges Aimé, Collège d'Alger	Carpine-Lancre Jacqueline, 2004, p70 ; Aimé Georges, 1846, *Observations sur le magnétisme terrestre,* pIV	Grubb constructeur ; Lloyd concepteur ; Voir inventaire après mort de Aimé (Arch Musée Océano de Monaco), étaient toujours à Alger en 1846...
Réseau Commission scientifique					
Baromètre	Portatif ; à ligne de niveau constant ; monté sur pied à 3 branches	1839 - 1842 (envoi du 04/12/1839)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie - Collège d'Alger (don du 5 mai 1842)	ANOM F/80/1594 : inventaire du 15/10/1842	Fortin constructeur ; mentionné "cassé" lors de la cession au Collège d'Alger
Boussole	De variation diurne	1839 - 1842 (envoi du 04/12/1839)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie - Collège d'Alger (don du 5 mai 1842)	ANOM F/80/1594 : inventaire du 15/10/1842	Gambey constructeur
Baromètres (x4)	Portatifs	1839 - 1842 (envoi du 04/12/1839)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie - Collège d'Alger (don du 5 mai 1842)	ANOM F/80/1594 : inventaire du 15/10/1842	Bunten constructeur ; 3 cassés à l'arrivée à Alger en 1840 (donnés au Collège d'Alger)
Hygromètre (x2)	De Daniel	1839 - 1842 (envoi du 04/12/1839)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie - Collège d'Alger (don du 5 mai 1842)	ANOM F/80/1594 : inventaire du 15/10/1842	Bunten constructeur ; un exemplaire cédé au Collège d'Alger
Hygromètre (x2)	De Saussure	1839 - 1842 (envoi du 04/12/1839)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie - Collège d'Alger (don du 5 mai 1842)	ANOM F/80/1594 : inventaire du 15/10/1842	Bunten constructeur ; un exemplaire cédé au Collège d'Alger
Daguerréotype		1839 - 1842 (envoi du 04/12/1839)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie - Collège d'Alger (don du 5 mai 1842)	ANOM F/80/1594 : inventaire du 15/10/1842	Lerebours constructeur

Sextant		1839 - 1842 (envoi du 04/12/1839)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	ANOM F/80/1594 : inventaire du 15/10/1842	Lerebours constructeur ; affecté à Deneveu le 18/03/1840
Thermomètre (x10)	Sur plaque de cuivre	1839 - 1842 (envoi du 04/12/1839)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	ANOM F/80/1594 : inventaire du 04/12/1839 et du 15/10/1842	Bunten constructeur ; 7 sont arrivés cassés à Alger et ont été donnés au Collège d'Alger
Longue vue		1840 - 1842 (envoi du 15/01/1840)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	ANOM F/80/1594 : inventaire du 15/10/1842	Charles Chevallier constructeur
Daguerréotype		1840 - 1842 (envoi du 15/01/1840)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	ANOM F/80/1594 : inventaire du 15/10/1842	Charles Chevallier constructeur
Montres (x24)		1840 - 1842 (envoi du 15/01/1840)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	ANOM F/80/1594 : inventaire du 15/10/1842	Leroy constructeur ; seuls 7 exemplaires reviennent en France en 1842
Baromètres (x3)	Portatifs ; à siphon	1840 - 1842 (envoi du 14/03/1840)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	ANOM F/80/1594 : inventaire du 15/10/1842	
Thermomètres (x7)	Sur plaque de cuivre	1840 - 1842 (envoi du 14/03/1840)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	ANOM F/80/1594 : inventaire du 15/10/1842	
Thermomètres (x3)	"libres"	1840 - 1842 (envoi du 14/03/1840)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	ANOM F/80/1594 : inventaire du 15/10/1842	Destiné à la mesure de la température de l'eau ; cédé à Aimé (en propre) en 1842
Hygromètre (x2)		1841 (envoi du 19/02/1841)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie		
Thermomètres (x12)	À minima	1841 (envoi du 19/02/1841)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie		
Thermomètrographes (x3)		1841 (envoi du 07/05/1841)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie		Bunten constructeur
Baromètres (x2)	Modèle Gay Lussac	1841 (envoi du 07/05/1841)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie	25J 30.01 Fonds Aimé	Bunten constructeur ; un exemplaire est mentionné à Sétif
Thermomètres (x2)	Gravés sur verre	1841 (envoi du 07/05/1841)	Commission scientifique d'exploration de l'Algérie		Bunten constructeur
Baromètre	À siphon	1846 - ?	Service météorologique de l'Algérie, Ministère de la Guerre	ANOM F/80/1593 : facture du 09/07/1846	Bunten, ingénieur en instruments de physique, 30 quai Pelletier à Paris, constructeur ; commande par Aimé
Hygromètres (x2)	de Saussure	1846 - ?	Service météorologique de l'Algérie, Ministère de la Guerre	ANOM F/80/1593 : facture du 09/07/1846	Bunten, ingénieur en instruments de physique, 30 quai Pelletier à Paris, constructeur ; commande par Aimé

Thermomètres (x4)	À minima	1846 - ?	Service météorologique de l'Algérie, Ministère de la Guerre	ANOM F/80/1593 : facture du 09/07/1846	Bunten, ingénieur en instruments de physique, 30 quai Pelletier à Paris, constructeur ; commande par Aimé
Thermomètres (x2)	Système Aimé	1846 - ?	Service météorologique de l'Algérie, Ministère de la Guerre	ANOM F/80/1593 : facture du 09/07/1846	Bunten, ingénieur en instruments de physique, 30 quai Pelletier à Paris, constructeur ; commande par Aimé
Thermométrographe (x2)	Avec aimant	1846 - ?	Service météorologique de l'Algérie, Ministère de la Guerre	ANOM F/80/1593 : facture du 09/07/1846	Bunten, ingénieur en instruments de physique, 30 quai Pelletier à Paris, constructeur ; commande par Aimé
Géodésie Perrier					
Cercle (ou théodolite)	Gambey n°13	1859 - 1860	Dépôt de la Guerre	Mémorial Dépôt de la Guerre tXp16	Cercle de Gambey pouvant être utilisé en théodolite. Utilisé par Versigny.
Cercle répétiteur	Gambey n°4 ; diamètre limbe = 0,275m ; focale lunettes = 0,40m ; G = env. 30X ; 4 verniers, précision 10'' ; niveau fixe gradué 20'' (2mm)	1859 - 1861	Dépôt de la Guerre	Mémorial Dépôt de la Guerre tX-2p16	Cercle de Gambey. Utilisé par Versigny.
Cercle répétiteur	Gambey n°3 ; identique au n°4	1864 - 1865	Dépôt de la Guerre	Mémorial Dépôt de la Guerre tX-2p17	Cercle de Gambey. Utilisé par Perrier.
Cercle azimutal réitérateur	Brünner ; diamètre limbe = 0,32m ; focale lunettes = 0,52m ; diamètre objectif = 0,051m ; G = 26X ou 45X ; 2 microscopes à vernier, graduation en grades (4000 traits) précision $4''_G$; niveau fixe gradué 20'' (2mm)	1867 - 1869	Dépôt de la Guerre	Mémorial Dépôt de la Guerre tX-2pp23-27	Construit par Brünner à la demande de Perrier.
Théodolite	Gambey n°1 ; 4 verniers, graduation en grades lecture $10''_G$	1867	Dépôt de la Guerre	Mémorial Dépôt de la Guerre tX-2p238	Construit par Gambey, utilisé par Perrier et Bondivenne comme cercle réitérateur.
Thermomètres	N°2035 et n°2036	1866 – 1869 (?)	Dépôt de la Guerre	Mémorial Dépôt de la Guerre tX-1p63	Constructeur Baudin
Observatoire Perrier Voirol					
Cercle méridien Secrétan-Eichens	Eichens constructeur ; focale lunettes = 0,78m ; diamètre objectif = 0,065m ; oculaire coudé ; diamètre	1874	Observatoire de Paris, prêté au Dépôt de la Guerre	Mémorial Dépôt de la Guerre tXI, p11 ; Travaux Obs. de Marseille tI, p4	Constructeur Secrétan-Eichens ; cercle ayant servi à Barbier pour la longitude de Marennes et à Stephan lors de l'observation à Malacca en 1868

	cercle vertical = 0,415m ; graduation cercle vertical toutes les 5 minutes, chiffraison tous les 2° ; 4 microscopes de lecture ; niveau à bulle				
Micromètre	13 fils en quatre groupes de trois autour d'un fil central, un fil horizontal pour pointée nadirale, fil mobile parallèle aux fils horaires, tambour divisé en 100 parties	1874	Observatoire de Paris, prêté au Dépôt de la Guerre	Mémorial Dépôt de la Guerre tXI, p11	Constructeur Secrétan-Eichens
Pendule Berthoud		1874	Dépôt de la Guerre	Mémorial Dépôt de la Guerre tXI, p18	Bonne marche ; connections électriques
Pendule Bréguet		1874	Dépôt de la Guerre	Mémorial Dépôt de la Guerre tXI, p18	Destinée au remplacement de la précédente en cas de panne ; connections électriques
Chronographe électrique enregistreur	Modèle de Hipp ; modèle à deux plumes	1874	Dépôt de la Guerre	Mémorial Dépôt de la Guerre tXI, p21	Bréguet constructeur
Observatoire Bulard El Biar					
Télescope	D=0,33m Inventaire observatoire n°33 (ou inventaire n°144 ?) ; noté « Petit équatorial de 8 pouces » sur le plan de Voinot en 1886 (?)	1859 – 1890 (?)	Gouvernement Général d'Algérie puis Observatoire d'Alger	Facture Secrétan 15/01/1874 (AN F/17/3753) ; Facture S. Léon du 20/12/1880 (AN F/17/3753) ; Plan Voinot de l'observatoire de la Bouzaréah, Rapport du Directeur 1886 (AN F17/3753) ; Observations météorologiques Janvier 1872 [BNF]	Foucault constructeur n°3 ? Réargenté par Secrétan 15 janvier 1874 ; réfection des axes de 9 galets en cuivre et division du grand cercle en degrés et demi-degrés par S. Léon 25/09/1880 ; installé à la Bouzaréah puis remplacé par l'équatorial photographique(?).
Miroir	D=0,33m ?	1860	Observatoire d'Alger ?	Cosmos t19, p326	Miroir de Foucault non argenté pour observer l'éclipse à Lambèse le 18 juillet 1860
Baromètre	Fortin n°149. Inventaire n°27	12/1861 – après 1873	Bulard ?	Astr. Nach., n°1352, 1861, p123-126 ; Rapport au GG Morris 07/1864 (AN F/17/20303/A) ; Observations météorologiques Janvier 1872 [BNF]	Constructeur Salleron Paris
Baromètre	Fortin n°174	Avant 1864 – après 1880	Observatoire d'Alger	Rapport au GG Morris 07/1864 (AN F/17/20303/A) ; Facture S. Léon 20/12/1880 (AN F/17/3753) ;	Utilisé lors de la mission Dellys-Djidjelly en 1864 ; réparation par S. Léon d'Alger le 29/08/1880
Thermomètres (x6)		1872	Observatoire d'Alger	Observations météorologiques Janvier 1872 [BNF]	Salleron Paris Constructeur ; Placés dans l'abri standardisé par Bulard : poteau de 2m de haut au-dessus du sol, double toit tournant sur lui-même, toit incliné parallélogramme de 120x180cm, à 1,70m du sol abri à claire-voie où les thermomètres sont placés en demi-cercle.

Girouette	Sur agathe ; 1 mètre	Juin 1862 - 1875	Observatoire d'Alger	Observations météorologiques Janvier 1872 [BNF]	Placée sur un mat à 17m de haut à l'Observatoire d'El-Biar ; détruite par une tempête puis replacée en 09/1866 sur un mat de 14m.
Enregistreur pour anémomètre	Modèle de Oesler et Robinson	1862 - X	Observatoire d'Alger	Observations météorologiques Janvier 1872 [BNF]	
Anémomètre modèle Bulard		1862 - X	Observatoire d'Alger	Observations météorologiques Janvier 1872 [BNF]	Perche flexible constituée d'un faisceau de roseaux et de bambou, au sommet duquel est installée une banderole de tissus (longueur 1 à 2 mètres, hauteur 4 cm)
Miroir (x2)	D = 0,12m « Miroir d'essai » inventaire observatoire n°21	Avant 1874 -	Observatoire d'Alger	Facture Vibien-Golvin 30/12/1876 (AN F/17/3753)	Réargentés par Vibien-Golvin en 1876
Pluviomètres (x2)	« Ancien modèle » ; Diamètre = 0,33m	1859 – après 1873	Observatoire d'Alger	Observations météorologiques Janvier 1872 [BNF]	
Pluviomètres (x3)	Diamètre = 0,50m, hauteur = 0,50m ; inventaire observatoire (n°383) ; pluviomètre en deux parties : entonnoir, réservoir ; s'utilise avec une éprouvette en verre de 8cm de diamètre pour mesurer la hauteur d'eau	1862 – après 1876	Observatoire d'Alger	Observations météorologiques Janvier 1872 [BNF] ; Facture Gerber 04/1876 (AN F/17/3753)	Construction Salleron, Paris ; 3 ont été réparés en février 1876 par François Gerber
Admidomètre	Cube en laiton de 3mm d'épaisseur ; surface 1m² ; hauteur 50cm	Vers 1870 – après 1873	Observatoire d'Alger	Observations météorologiques Janvier 1872 [BNF]	Secrétan constructeur ; Bac destiné à mesurer le taux d'évaporation
Boussole	De déclinaison ; inventaire n°87	1841 – 1881 (?)	Observatoire d'Alger	Facture Vibien-Golvin 28/03/1879 (AN F/17/3753) ; *Akhbar* du 27/09/1879 n°7236	Envoyée par Arago en Algérie (Commission exploration ?) ; « Réparation à neuf » par Vibien-Golvin, 9 passage Jouffroy à Paris, le 09/01/1879
Boussole	« Barreau aimanté collimateur, suspendu horizontalement dans une chape de verre à un faisceau de fils de soie sans torsion » Inventaire n°124 ; pied en cuivre	1841 – 1881 (?)	Observatoire d'Alger	Facture Limozin du 04/07/1880 (AN F/17/3753) ; Rapport du 22 juillet 1864 de Bulard à GGA, 14 pages, « Observations scientifiques faites sur le littoral de l'Algérie à Dellys et à Djidjelly » AN F17/20303/A ; Revue africaine n°22 p304	Envoyée par Arago en Algérie (Commission exploration ?) ; Maintenue par Le Verrier en Algérie pour Simon ; utilisée par Bulard lors de ses déplacements, « remise en neuf un pied en cuivre rouge » en juin 1880 par Limozin
Evaporomètre (x12)	Avec notice ; Portés à l'inventaire de l'observatoire (n°946)	07/03/1874 -	Observatoire d'Alger	Facture Vibien-Golvin 07/03/1874 (AN F/17/3753) ; Facture S. Leon 29/09/1880 (AN F/17/3753)	Fournisseur Vibien-Golvin (opticien 9 passage Jouffroy à Paris) ; réparation (soudures) par S. Léon en avril 1880

Théodolite	Pied en noyer Réparation en 1874 de son support Inventaire observatoire n°207	Avant 1864 -	Observatoire d'Alger	Rapport au GG Morris 07/1864 (AN F/17/20303/A) ; Facture Drieber 31/07/1874 (AN F/17/3753) ; Facture Pague 20/03/1875 (AN F/17/3753)	Démonté et nettoyé par Pague en mars 1875
Lunette méridienne	D=0,067m ; f=0,65m Inventaire observatoire n°6	31/12/1861 – 03/1881 où elle a été remplacée à l'observatoire de Kouba Déménagée par Gesta en juillet 1874	Bulard ?	Astr. Nach., n°1352, 1861, p123-126 ; Rapport au GG Morris 07/1864 (AN F/17/20303/A) ; Astr. Nach., n°1670, 1867, p209-216 ; Inspection annuelle 1882 (ANF17/3753) ; Facture Gesta 1874 (AN F/17/3753) ; Rapport 1881 Trépied (AN F/17/3753) ; Observations météorologiques Janvier 1872 [BNF]	Brünner constructeur ; précision 3'' ; vis de précision refaite en janvier 1876 par Limozin ; remplacée par une lunette méridienne de Secrétan en mars 1881 car ce cercle est jugé « tout à fait insuffisant pour les observations » par Trépied.
Télescope	D=0,50m ; focale = 3,20 mètres ; avec baudruche gonflable d'ajustement du miroir ; équatorial motorisé ; plate-forme d'observation construite par Bulard Inventaire observatoire n°127 (régulation/motorisation ?) et n°283 (miroir ?) ; miroir secondaire plan (1932) alors que prisme à l'origine.	Mai ou juin 1861 - 01/09/84	Gouvernement Général d'Algérie puis Observatoire d'Alger	Astr. Nach., n°1670, 1867, p212 ; Bull Astron I n°2, 1885, p171 ; AN F/17/20303/A dossier biographique LAS du 13 mai 1861 du GGA au ministre de l'IP ; Facture Secrétan du 15/01/1874 (AN F/17/3753) ; Facture J. Anthony du 02/04/1878 (AN F/17/3753) ; Facture Teisseire du 01/01/1880 (AN F/17/3753) ; Facture Anthony du 20/12/1880 (AN F/17/3753) ; Facture Limouzin frères du 04/07/1880 (AN F/17/3753) ; Inspection annuelle 1909 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1913 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1923 (AN F17/13582) ; Perrier Georges (Général), 1934, p12.	Foucault constructeur (son premier grand télescope) ; vendu par Secrétan ; Bulard va à Paris le réceptionner ; installé d'abord à l'observatoire d'El-Biar (1861), puis à celui de l'Usine à gaz, puis à celui de Koubba (1880) et enfin à celui de la Bouzaréah (1885) Réargenté par Secrétan le 15/01/1874 ; Motorisation arrangée en janvier 1878 par J. Anthony ; 01/1880 : galets et axe refaits par Teisseire ; 03/02/1880 : réparation régulateur T11 ; 15/06/1880 : Recentrage d'un axe, démontage et montage du plateau par Limouzin ; 1909 : constant que monture en bois est tellement dégradée que rend instrument inutilisable ; 1912 : restauration par Prin à Paris ; travaux de remise à neuf en 1922
Plateforme mobile d'observation		186 ? - 1879			Construite par Bulard. Rouillée et abandonnée en 1879 (LAS de Bulard au Recteur du 19/11/1879 AN F/17/20303A)
Chercheur de comète	Inventaire observatoire n°422	Avant 1874 -	Observatoire d'Alger	Facture Pague 20/03/1875 (AN F/17/3753)	Réparation par Pague en mars 1875
Coussin caoutchouc	Diamètre 30cm ; robinet et tube de 3 mètres Inventaire observatoire n°942	15/01/1874 -	Observatoire d'Alger	Facture Secrétan 15/01/1874 (AN F/17/3753)	Secrétan fabricant ; destiné déformation du miroir pour mise au point
Coussin caoutchouc	Diamètre 45cm ; robinet et tube Inventaire observatoire n°943	15/01/1874 -	Observatoire d'Alger	Facture Secrétan 15/01/1874 (AN F/17/3753)	Secrétan fabricant ; destiné à déformation du miroir pour mise au point
Micromètre	Pour le télescope de Foucault	1882 (?) - 1911	Observatoire d'Alger	Inspection annuelle 1882 (ANF17/3753) ; Inspection annuelle 1909 (AN F17/13582)	Équipé de lumière électrique en 1908 (pour mesure étoiles doubles faibles) ; remplacé par Prin lors de la réfection de l'instrument entre 1912 et 1921 (Lagrula, 1932)

Lunette	D=0,08m ; f=1,75m ; G=80x	Septembre 1859 -	Bulard ?	Note manuscrite de Charles Bulard, Observatoire d'Alger, à GG le 5 août 1861. 235AP/4 : papiers Maréchal Pélissier (Archives Nationales) Astr. Nach., n°1670, 1867, p209-216	Lorieux constructeur
Réticule	6 fils ; pour lunette	16/12/1880 -	Observatoire d'Alger	Facture du Antony du 20/12/1880 (AN F/17/3753)	Remplacement par Antony le 16/12/1880
Horloge	Inventaire observatoire n°49			AN F/17/3753	Réparé par Richardot le 1er août 1874
Horloge	Régulateur temps moyen (inventaire observatoire n°27)	Avant 1872 -	Observatoire d'Alger	AN F/17/3753 ; Observations météorologiques Janvier 1872 [BNF]	Réparé et nettoyé par Gunther le 12 avril 1875
Horloge	Régulateur « ordinaire ancien » (inventaire observatoire n°29) temps sidéral ?	Avant 1872 -	Observatoire d'Alger	AN F/17/3753 ; Observations météorologiques Janvier 1872 [BNF]	Réparé et nettoyé par Gunther le 12 avril 1875
Pendule	Œil de bœuf à sonnerie (inventaire observatoire n°32)	Avant 1872 -	Observatoire d'Alger	AN F/17/3753 ; Observations météorologiques Janvier 1872 [BNF]	Réparé et nettoyé par Gunther le 12 avril 1875
Pendule	Petit œil de bœuf (inventaire observatoire n°17)	Avant 1872 -	Observatoire d'Alger	AN F/17/3753 ; Observations météorologiques Janvier 1872 [BNF]	Réparé et nettoyé par Gunther le 12 avril 1875
Chronomètre	Sidéral ; (inventaire observatoire n°79)	Avant 1864 – après 1878	Observatoire d'Alger	Rapport au GG Morris 07/1864 (AN F/17/20303/A) ; Astr. Nach., n°1670, 1867, p209-216 ; AN F/17/3753 ; Observations météorologiques Janvier 1872 [BNF]	Gannery constructeur ; Réparé par Richardot le 1er août 1874 ; réparé par J. Anthony en février 1878
Chronomètre	De temps moyen ; dit « n°78 » (inventaire observatoire ? ou inventaire n°47 ?)	Avant Juillet 1864 – après 1880	Observatoire d'Alger	Rapport au GG Morris 07/1864 (AN F/17/20303/A) ; Astr. Nach., n°1670, 1867, p209-216 ; AN F/17/3753 (facture Antony du 20/12/1880) ; Observations météorologiques Janvier 1872 [BNF]	Gannery constructeur ; Nettoyé et réglé par J. Antony en février 1878 Nettoyé par J. Antony le 02/08/1880
Chronomètre		Avant 1872 -	Observatoire d'Alger	Observations météorologiques Janvier 1872 [BNF]	
Chambre photographique	De Bertoch (inventaire n°224)	Avant 1874 -	Observatoire d'Alger	AN F/17/3753	Construction d'une boîte pour cette chambre photographique par J. Anthony en mars 1878
Appareil photographique	Par agrandissement (inventaire observatoire n°130 ?)	Avant 1874 -	Observatoire d'Alger	AN F/17/3753	Construction de 4 coulisses doubles en laiton le 2 avril 1878 par J. Anthony pour cet appareil (inventaire n°703) Achat d'un grand rideau de coton noir le 01 mai 1878 chez J. Latour le 01 mai 1878 pour cet appareil (inventaire n°707) ; Réparations par S. Léon 25/09/1880
Châssis photographique	(Inventaire observatoire n°933)	31/07/1874 -	Observatoire d'Alger	AN F/17/3753	Thiébaut Drieber fabricant
Châssis photographique	(Inventaire observatoire n°77)	Avant 1874 -	Observatoire d'Alger	AN F/17/3753	Réparé et nettoyé par Gunther le 12 avril 1875
Porte cliché	(Inventaire	Avant 1874 -	Observatoire d'Alger	Facture Vibien-Golvin 30/12/1876 (AN	Remis à neuf par Vibien-Golvin

photographie céleste	observatoire n°153)			F/17/3753)	en 1876
Microscope photographique	(Inventaire observatoire n°154)	Avant 1874 -	Observatoire d'Alger	Facture Vibien-Golvin 30/12/1876 (AN F/17/3753)	Vibien-Golvin « redivise une lame de verre » pour son utilisation en 1876 (inventaire n°51)
Pied Théodolite	(Inventaire observatoire n°934) ; En bois de noyer	31/07/1874 -	Observatoire d'Alger	AN F/17/3753	
Observatoire Bulard Agha					
Radiomètre	Modèle de Crookes ; inventaire n°473	09/01/1879 -	Observatoire d'Alger	Facture Vibien-Golvin 28/03/1879 (AN F/17/3753)	Vendu par Vibien-Golvin, 9 passage Jouffroy à Paris
Thermomètre	Modèle de Tremeschini, avec son socle ; inventaire n°474	05/02/1879 -	Observatoire d'Alger	Facture Vibien-Golvin 28/03/1879 (AN F/17/3753)	Vendu par Vibien-Golvin, 9 passage Jouffroy à Paris ; thermomètre métallique compensé (voir collection Rennes 1)
Baro-métrographe	Système breveté ; inventaire n°475	16/03/1879 -	Observatoire d'Alger	Facture Vibien-Golvin 28/03/1879 (AN F/17/3753)	Vendu par Vibien-Golvin, 9 passage Jouffroy à Paris
Actinomètre	Système Salleron ; inventaire n°476	19/03/1879 -	Observatoire d'Alger	Facture Vibien-Golvin 28/03/1879 (AN F/17/3753)	Vendu par Vibien-Golvin, 9 passage Jouffroy à Paris
Thermo-actinomètres (x2)	Modèle à boule noire	12/04/1880 -	Observatoire d'Alger	Facture Vibien-Golvin 25/07/1880 (AN F/17/3753)	Vendu par Vibien-Golvin, 9 passage Jouffroy à Paris
Porte prisme	À coulisse (inventaire n°285)	24/07/1880 -	Observatoire d'Alger	Facture Antony du 20/12/1880 (AN F/17/3753)	Fabriqué par J. Antony à Alger
Observatoire Trépied et Bouzaréah					
Lunette méridienne	Identique à celle du Dépôt de la Guerre à Alger ; identique au « Petit cercle Rigaud » ; celle utilisée par Stéphan en 1874 pour l'opération des longitudes Alger-Marseille-Paris ; diamètre utile = 63mm ; focale = 0,80m ; laiton	Mars 1881 – 1912 (?)	Comte Mathieu de la Redorte	Rapport 1881 Trépied (AN F/17/3753) ; Inspection annuelle 1882 (ANF17/3753) ; Inspection annuelle 1909 (ANF17/13582) ; Rapport Directeur 1912 (AN F/17/13582) ; Travaux de l'Observatoire de Marseille tome I p	Fabrication Eichens-Secrétan ; Prêt temporaire à l'observatoire d'Alger ; elle est cependant mentionnée comme réparée en 1908 et affectée au service de l'heure ; servait au service de l'heure en 1912
Pendule sidérale		Fin 1881 - (?)	Observatoire d'Alger	Inspection annuelle 1882, 1883, 1885 (ANF17/3753) ; Rapport de Trépied pour 1881 (AN F/17/3753)	Bréguet constructeur
Chronographe « Bréguet »	Imprimant à deux plumes	Fin 1881 -	Observatoire d'Alger	Inspection annuelle 1882, 1885 (ANF17/3753) ; Rapport de Trépied pour 1881 (AN F/17/3753) ; JO, 1939, vol22, p152	Bréguet constructeur ; Peut être raccordée à lignes télégraphiques et à la pendule astronomique ; dans l'équatorial coudé en 1937 ?
Relais Siemens et rhéostat		1882	Observatoire d'Alger ou BDL ?	Inspection annuelle 1882 (ANF17/3753)	Permet d'étalonner le chronographe imprimant (parallaxe des plumes)

Spectroscope	Modèle de Thollon ; complété en 1882 d'une lentille de 25cm et de 6m de focale des frères Henry et d'un miroir argenté de 35cm	Fin 1881 -	Observatoire d'Alger	Inspection annuelle 1882 (ANF17/3753) ; Rapport de Trépied pour 1881 (AN F/17/3753) ; Rapport de Trépied pour 1883 (AN F/17/3753)	Construit par Laurent (son second), sur les indications de Thollon. « Le spectroscope dont il s'agit est constitué par quatre prismes composés, à sulfure de carbone, que la lumière traverse deux fois à des niveaux différents. L'ensemble de ces prismes équivaut à 31 prismes de flint ordinaire de 60°. L'instrument est complété par un système cinématique destiné à mesurer rapidement telle ou telle région du spectre dans le champ du micromètre, et à s'assurer en même temps pour chaque radiation le minimum de déviation. »
Spectroscope à réflexions	Modèle inventé par Trépied	1905 - 1907	Observatoire d'Alger	Observation de l'éclipse de Soleil du 30 août 1905. Rapport mission d'Alger	Destiné à mesurer la rotation de la couronne
Appareil photographie solaire	Couplé au spectroscope Thollon et à une fente variable	1882 -	Observatoire d'Alger	Rapport de Trépied pour 1883 (AN F/17/3753)	Objectif de Steinheil ; plaques gélatino-bromure d'argent
Héliostat		1887 -	Observatoire d'Alger ou BDL	Inspection annuelle 1888 (AN F17/3753)	« Héliostat obtenu par la transformation d'une lunette provenant de l'observation du passage de Vénus » (AN F17/3753) ; couplé au spectroscope et abrité dans une annexe du bâtiment du grand méridien en 1888 et 89.
Équatorial Coudé	D=0,318m ; f=660cm	Nov. 1888 – après 1962	Observatoire d'Alger	Bull Astron I n°6, 1889, p345; Astron Nachr vol 192, pp155-156 ; Inspection annuelle 1888 (AN F17/3753) ; Inspection annuelle 1889 (AN F17/3753) ; Inspection annuelle 1890 (AN F17/3753) ; Rapport 1961-1962 Arbey	Gautier constructeur ; Marché passé en 1882 ; Début du montage au début de l'année 1888. Installé complètement lors de la visite annuelle de février 1889. Etude (étalonnage) de l'instrument au cours de l'année 1889 ; réfection du rideau de protection en 1931 ; réargenture du miroir mobile par Gonnessiat en 1931
Lunette	D = 8 pouces	? - 1912 (Eclipse de Lune) – 1921 (Eclipse de Lune)	Observatoire d'Alger	Inspection annuelle 1887 (AN F17/3753) ; Rapport Directeur 1912 (AN F17/13582) ; Rapport Directeur 1922 (AN F17/13582)	Transformation de son « pied parallactique » pour en faire « un puissant » sidérostat polaire
Grand cercle méridien	D = 0,189m ; deux cercles gradués (dont un offert par le constructeur) ; f=230cm	1888 - 197X	Observatoire d'Alger IP	Inspection annuelle 1888 (AN F17/3753) ; Inspection annuelle 1889 (AN F17/3753) ; Inspection annuelle 1909 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1910 (AN F17/13582) ; Rapport 1961-1962 Arbey	Marché passé en 1882 ; Début du montage au début de l'année 1888. Installation achevée lors de la visite annuelle de février 1889. Réparée pendant le second semestre 1908 chez Gautier. Remise en fonction en septembre 1909 ; pointage en déclinaison changé en 1957 (?) ; pointés au Nadir sur bain de Mercure de Couder (1957) avec oculaire nadiral de Danjon (1947)
Équatorial photographique	D = 33cm ; f = 343cm			Inspection annuelle 1887 (AN F17/3753) ; Rapport 1961-1962 Arbey	Procès-verbal de la réunion du 18 mai 1886. AN F/17/3752. Chemise Procès-verbaux des

					séances = choix d'Alger, Marché passé en 1887, livraison prévue en 18 mois
Micromètre auto-enregistreur	Complément du grand cercle méridien ; moteur à poids remplacé par un moteur électrique (1909)	Septembre 1909 -	Observatoire d'Alger	Inspection annuelle 1910 (AN F17/13582)	Gautier constructeur. Mis en place après la restauration du cercle méridien en 1908-1909.
Machine à mesurer les clichés	Version provisoire	1892 -	Observatoire d'Alger IP	Inspection annuelle 1893 (AN F17/3753)	Constructeur Gauthier ; fonds IP-Carte du Ciel ; le personnel s'y exerce en 1892-93
Machine à mesurer les clichés	Version définitive ; « Machine n°1 »		Observatoire d'Alger IP	Inspection annuelle 1893 (AN F17/3753) ; Rapport du Directeur pour 1909 (AN F17/13582)	Constructeur Gauthier ; fonds IP-Carte du Ciel
Machine à mesurer les clichés	« Machine n°2 »		Observatoire d'Alger IP	Rapport du Directeur pour 1909 (AN F17/13582)	
Objectif (lentille)	Focale = 4m	- 1914 ?	Observatoire d'Alger	Rapport du Directeur pour 1914 (AN F17/13582)	Objectif utilisé pour les éclipses jusqu'en 1914 ; à cette date transformée en collimateur Nord pour la lunette méridienne
Prismes objectifs		1893 -	Observatoire d'Alger	Inspection annuelle 1894 (AN F17/3753)	Constructeur frères Henry, montés sur l'équatorial photographique pour essais
Monture spéciale	Modèle pour adapter les prismes objectifs sur l'équatorial photographique	1893 -	Observatoire d'Alger	Inspection annuelle 1894 (AN F17/3753)	
Lunette	Objectif à 3 lentilles ; ouverture de 16cm	1909 -	Observatoire d'Alger	Rapport du Directeur pour 1909 (AN F/17/13582)	Constructeur frères Henry ; lunette coupée pour Eclipse de 1905 à Guelma ; remontée sur l'équatorial photographique (avec prisme-objectif)
Pendule « Perret »	Modèle à mouvement électrique ; compensation par bouts de mercure ; installée dans la salle méridienne dans une cage en bois à double parois	1907 -	Observatoire d'Alger	Inspection annuelle 1908 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1909 (AN F17/13582) ; JO,1939, vol22p152 ; Etude par Schmitt dans JO, 1938, vol.21, p77	Fabrication Perret ; « interrupteur électrique pour courant alterné » posé en 1908 ; placée dans la salle méridienne en 1937 ; nettoyée en septembre 1930 et remise en fonction le 13/10/1930
Astrolabe à prisme	Petit modèle	1907	Observatoire d'Alger	Inspection annuelle 1908 (AN F17/13582)	Fabrication Prosper Ponthus and Léon Therrode, No. 6 Rue Victor, Paris, France ; destiné à l'entraînement des explorateurs et des étudiants de l'École des sciences
Micromètre	Destiné au T500	1921 -	Observatoire d'Alger	Lagrula Jean-Louis, 1932, « Le Télescope Foucault de l'Observatoire d'Alger », *Le Journal des Observateurs*, n°15, pp167-170	Construit par Prin sur budget des Assemblées algériennes lors de la réfection du T500 (1912 – 1921) ; rarement utilisé
Chronographe imprimant		1909 -	Observatoire d'Alger	Inspection annuelle 1910 (AN F17/13582) ; Perrier Georges (Général), 1934, p12.	Installé au cercle méridien après la restauration générale de 1908-1909 ; Fabricant

« Gautier-Prin »					Gautier-Prin ; rénovation service méridien par Gonnessiat
T.S.F.		1912 -	Observatoire d'Alger	Rapport du Directeur 1912 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1913 (AN F17/13582)	Installée dans annexe de l'équatorial coudé pour signaux horaires de la Tour Eiffel. Couplé à une antenne de 400m. Opération de détermination longitude Paris-Uccle.
Chronographe imprimant « Boulitte »		1912 (?) -	Observatoire d'Alger	Perrier Georges (Général), 1934, p12.	Boulitte constructeur ; pour inscription des signaux horaires de la TSF
Pendule « Leroy »	N°1136, dans cage en bois contre changements brusques de température ; tige du balancier en invar	1912 -	Observatoire d'Alger	Rapport du Directeur 1912 (AN F17/13582) ; Etude par Schmitt dans JO, 1938, vol.21, p77	Leroy constructeur ; nouvelle pendule du service méridien ; toujours au service méridien en 1938 ; nettoyée en janvier 1931
Pendule « Leroy »	N°1348, à température et pression constantes, Service méridien			Etude par Schmitt dans JO, 1938, vol.21, p77 ; JO1939vol22p152	Leroy constructeur, étudiée par Schmitt en 1930 « certainement un des meilleurs garde-temps de l'époque actuelle » ; pendule directrice à température et pression constante en 1937
Séismographe	Type Mainka (ou système Bosch-Mainka) grand modèle ; masse de 400kg ; double pendule horizontal	11/1910 -	Observatoire d'Alger	Rapport du Directeur 1909 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1910 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1911 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1923 (AN F17/13582) ; Perrier Georges (Général), 1934, p12.	Bosch, de Strasbourg, constructeur. Commandé en 1909. Placé dans le sous-sol de la Bibliothèque.
Micromètre impersonnel		1920 -1957 ; 1957-197X	Observatoire d'Alger	Inspection annuelle 1921 (AN F17/13582) ; Rapport 1961-1962 Arbey	Installé sur la lunette méridienne ; Gautier ? ; refait par Bouty en 1957
Lunette astrophotographique ou « astrographe »	D = 0,18m ; f/7 ; Champ de 10° ; focale = 0,90m	1922 -	Observatoire d'Alger	Rapport Directeur 1921 (AN F17/13582) ; Rapport Directeur 1922 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1923 (AN F17/13582) ; Perrier Georges (Général), 1934, p12. ; CRAS, 1927, t 185, p992	Commandée en 1921 ; Constructeur Cooke (Londres) ; Livré en 1922. Montée sur l'équatorial photographique ; en place mais pas en service le 15/04/1923 ; utilisé pour l'observation du passage de Mercure par Gonnessiat en 1927
Electromètre	Enregistreur de Benndorf ; avec collecteur au sel de Radium	1912 -	Observatoire d'Alger	Rapport Directeur 1912 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1913 (AN F17/13582) ; Perrier Georges (Général), 1934, p13. ; CRAS t170, pp818-820	Réglé par Baldet au cours de l'année 1912 ; « On réservera celui de Benndorf pour l'enregistrement du potentiel » ; pour enregistrement de l'électricité atmosphérique
Electromètre	Portatif, d'Elster et Geitel	1912 -	Observatoire d'Alger	Rapport Directeur 1912 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1913 (AN F17/13582)	Réglé par Baldet au cours de l'année 1912
Electromètre	Enregistreur de Mascart	1912 -	Observatoire d'Alger	Rapport Directeur 1912 (AN F17/13582) ; Inspection annuelle 1923 (AN F17/13582)	Réglé par Baldet au cours de l'année 1912
Appareil à aspiration	Dit « de Gerdien »	1912 -	Observatoire d'Alger	Rapport Directeur 1912 (AN F17/13582)	Pour l'étude de l'ionisation de l'air
Anémomètre-		1910 -	Observatoire d'Alger	Inspection annuelle 1911 (AN F17/13582)	Richard constructeur

anémographe					
Barographe-enregistreur		1910 -	Observatoire d'Alger	Inspection annuelle 1911 (AN F17/13582)	Richard constructeur
Pluviographe		1910 -	Observatoire d'Alger	Inspection annuelle 1911 (AN F17/13582)	Richard constructeur
Evaporomètre		1910 -	Observatoire d'Alger	Inspection annuelle 1911 (AN F17/13582)	Wild constructeur
Magnétomètre		1910 (?) -	Observatoire d'Alger	Inspection annuelle 1915 (AN F17/13582)	
Théodolite magnétique		1912	Observatoire d'Alger	Rapport Directeur 1912 (AN F17/13582)	
Comparateur	Machine pour examiner les clichés de la Carte du Ciel à la loupe modifiée par le personnel de l'observatoire ; comprend 2 microscopes de Nachet	1925 (?) -	Observatoire d'Alger/Carte du Ciel	Lagrula Joanny Philippe, 1928, « Observation photographique du Passage de Mercure sur le Soleil, le 10 Novembre 1927, à l'Observatoire d'Alger », *Journal des Observateurs*, vol 11, n°6, pp85-100	Gautier constructeur de la base ; modifications personnel observatoire (années 20 ?)
Cellule photo-électrique (x2)	Pour T500	Avant 1931 – ?	Observatoire d'Alger	Lagrula, 1931, *Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931*, 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179]	Fait partie de la chaîne instrumentale destinée au photomètre du T500
Électromètre de Lindemann	Pour T500	Avant 1931 – ?	Observatoire d'Alger	Lagrula, 1931, *Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931*, 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179]	Fait partie de la chaîne instrumentale destinée au photomètre du T500
Potentiomètre de graduation	Pour T500	Avant 1931 – ?	Observatoire d'Alger	Lagrula, 1931, *Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931*, 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179]	Fait partie de la chaîne instrumentale destinée au photomètre du T500
Tableau de commutation muni de résistances de sécurité	Pour T500	Avant 1931 – ?	Observatoire d'Alger	Lagrula, 1931, *Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931*, 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179]	Fait partie de la chaîne instrumentale destinée au photomètre du T500
Machine à calculer (x2)		1931 - ?	Observatoire d'Alger/Université d'Alger	Lagrula, 1931, *Rapport sur les travaux et la vie scientifique de l'Observatoire d'Alger pendant l'année 1931*, 14p. [côte BNF 8-V PIECE-24179]	Remplacent les deux anciennes, usagées ;
Pendule élastique « Holweck-Lejay »		1933 – 1936 1936 - ?	Observatoire d'Alger	Levallois Jean-Jacques, 1989, p584. ; Dossier biographique Lagrula. Archives de l'Académie des sciences.	A servi à Jean Lagrula à la cartographie gravimétrique du Sahara ; le premier exemplaire défectueux a été renvoyé en France à Holweck en 1936, qui a donné à l'Observatoire un exemplaire ayant servi de façon optimale.

8.3 Annexe 3 : Textes législatifs et réglementaires se rapportant spécifiquement à l'observatoire d'Alger

8.3.1 Arrêté du 3 octobre 1856 : érection provisoire de l'Observatoire d'Alger en succursale de l'Observatoire de Paris.

« Du 3 octobre 1856.

Erection provisoire de l'Observatoire d'Alger en succursale de l'Observatoire de Paris.

Le Ministre secrétaire d'État au département de l'instruction publique et des cultes,

Arrête :

Art. 1er.

L'observatoire météorologique établi au lycée d'Alger forme provisoirement une succursale de l'Observatoire impérial de Paris.

Art. 2.

M. Charles Simon, professeur de mathématiques au lycée d'Alger, actuellement chargé des travaux météorologiques, prendra, en conséquence, le titre de délégué de l'Observatoire impérial de Paris.

Art. 3.

Il sera placé, en cette qualité, sous l'autorité du directeur de l'Observatoire impérial, dont il suivra les instructions.

Art. 4.

M. le directeur de l'Observatoire impérial est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Paris, le 3 octobre 1856.

ROULAND. »

Source : Ministère de l'Instruction publique et des cultes, 1857, *Bulletin administratif de l'Instruction publique. Tome septième. Année 1856. N°73 à 84*, Paris, Imprimerie et librairie administratives Paul Dupont, p179.

8.3.2 Arrêté du 26 novembre 1858 : création de la station astronomique.

« *Création d'une station d'observations astronomiques, à proximité d'Alger.*

N°156.- Aux termes d'un arrêté du Prince, en date du 26 novembre 1858, une station d'observations astronomiques est créée en Algérie, à proximité d'Alger.

L'établissement relèvera du recteur de l'académie d'Alger.

Le matériel de cette station se composera :

1° Des instruments de météorologie et de magnétisme actuellement au collège d'Alger, et qui seront transférés à l'observatoire ;

2° Des instruments d'observations astronomiques à acquérir. Parmi ceux-ci figurera, en première ligne, un télescope à grand diamètre du système de M. Foucault.

Le personnel de la station comprendra :

1° Un professeur du collège d'Alger, chargé des observations météorologiques et magnétiques, chef du service ;

2° Un observateur astronome ;

3° Un homme de service. »

Source : Ministère de l'Algérie et des colonies, 1859, *Bulletin officiel de l'Algérie et des colonies n°1*, Paris, Imprimerie Impériale, p180.

8.3.3 Décret impérial du 6 juillet 1861 : rattachement de l'observatoire au Gouvernement général.

« N° 351. - *DÉCRET IMPÉRIAL portant que l'Observatoire d'Alger est désormais placé dans les attributions da Gouvernement Général de l'Algérie.*

DU 6 JUILLET 1861.

NAPOLÉON, par la grâce de Dieu et la volonté nationale, Empereur des Français, à tous présents et à venir,

Salut,

Sur le rapport de notre Ministre secrétaire d'État au département de l'Instruction publique et des Cultes ;

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. — L'observatoire d'Alger, dépendant actuellement du ministère de l'Instruction publique, est placé dans les attributions du Gouvernement Général de l'Algérie.

Art. 2. — Toutefois, le Directeur de l'observatoire d'Alger devra adresser au Ministre de l'Instruction publique des rapports semestriels sur le résultat des travaux de cet établissement scientifique.

Lorsque le concours de l'observatoire d'Alger sera jugé nécessaire pour des recherches astronomiques ou météorologiques entreprises dans les observatoires de France, le Directeur devra déférer aux ordres qui lui seront donnés par le Ministre de l'Instruction publique.

Art. 3. — La somme de 7,700 fr., portée au budget du Ministère de l'Instruction publique (chap. 22, art. 5) pour l'exercice 1861, sera transportée par virement de crédit, du budget de ce ministère au budget du Gouvernement Général de l'Algérie.

Art. 4. — Les opérations de comptabilité faites jusqu'à ce jour par le Ministère de l'Instruction publique et des Cultes, pour le service de l'observatoire d'Alger, seront transportées à la comptabilité du Gouvernement général de l'Algérie, laquelle dressera le compte de l'emploi des crédits pendant l'année entière.

Art. 5. — Notre Ministre de l'Instruction publique et le Maréchal Gouverneur Général de l'Algérie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Fait à Vichy, le Juillet 1861.

Signé : NAPOLÉON.

Par l'Empereur :

Le Ministre secrétaire d'État

Au département de l'Instruction publique

et des Cultes,

Signé : ROULAND. »

Source : Gouvernement général de l'Algérie, 1862, *Bulletin officiel du Gouvernement général de l'Algérie. Première année 1861*, Alger, Imprimerie typographique Bouyer, pp399-400.

8.3.4 Circulaire du 23 février 1864 : création du réseau météorologique algérien.

« N°34. — CIRCULAIRE relative à la centralisation à l'Observatoire d'Alger des observations météorologiques faites par les divers services administratifs de l'Algérie.

Alger, le 23 février 1864.

Messieurs les Généraux, les Préfets,

Des observations météorologiques sont recueillies chaque jour sur différents points du territoire de l'Algérie ; mais ce travail a jusqu'ici été fait sans ensemble, et le résultat des observations n'a pas atteint le but d'utilité qu'on en doit attendre.

A l'effet de remédier à cet état de choses, j'ai décidé que l'Observatoire d'Alger centraliserait les observations faites quotidiennement dans les stations existant actuellement et qui sont énumérées dans l'état ci-annexé. De nouvelles stations seront, en outre, installées aussitôt que possible, partout où les ressources locales et la proximité des lignes télégraphiques le permettront.

Les principaux services dont le concours peut être utilement réclamé dans cette circonstance, sont les suivants :

Les directions des ports ;

L'artillerie ;

Le génie ;

Les ponts-et-chaussées ;

Les hôpitaux militaires ;

Les jardins d'acclimatation et les pépinières

Vous ferez appel au zèle des fonctionnaires de ces divers services, et j'ai la certitude qu'ils y répondront avec empressement.

Je vous prie de vouloir bien donner immédiatement à qui de droit des instructions conformes à la présente communication.

Recevez, etc.

Le Gouverneur Général,

Mal Pélissier, duc de Malakoff. »

Source : Gouvernement général de l'Algérie, 1865, *Bulletin officiel du Gouvernement général de l'Algérie. Quatrième année 1864*, Alger, Imprimerie typographique et lithographique Bouyer, pp75-76.

8.3.5 Décret présidentiel du 26 décembre 1873 : retour de l'observatoire sous l'autorité de l'Instruction publique.

« DECRET

Le Président de la République Française,

Sur le rapport des Ministres Secrétaires d'État de l'Intérieur et de l'Instruction publique, des Cultes et des Beaux-Arts, d'après les propositions du Gouverneur Général Civil de l'Algérie ;

Décrète :

Article 1er :

L'Observatoire d'Alger, dépendant actuellement du Gouvernement Général Civil de l'Algérie est placé dans les attributions du Ministre de l'Instruction publique et des Cultes.

Article 2 :

Le décret du 13 Février 1873, sur l'organisation et le service des Observatoires de l'État est applicable à l'Observatoire d'Alger.

Article 3 :

Les crédits inscrits au Budget de Ministère de l'Intérieur (Gouvernement Général Civil de l'Algérie) pour l'Observatoire d'Alger sont transportés au Ministère de l'Instruction publique (Chapitre XIV, article 8).

Article 4 :

Le décret du 6 juillet 1861 est abrogé.

Article 5 :

Les Ministres de l'Intérieur et de l'Instruction publique, des Cultes et des Beaux-Arts sont chargés de l'exécution du présent décret.

Fait à Versailles le 23 décembre 1873

Signé : le Maréchal de Mac Mahon

Le Ministre de l'Instruction publique, des Cultes et des Beaux-Arts

Signé : de Fourtou

Le Vice-Président du Conseil, Ministre de l'Intérieur

Signé : Broglie »

Source : Archives Nationales, F17/20303/A, Dossier biographique Bulard.

8.4 Annexe 4 : Quelques pièces relatives à l'état de l'observatoire d'Alger entre 1861 et 1880

8.4.1 Bulard Charles, 1866, *Exposé sur la situation de l'observatoire d'Alger. À messieurs les membres du Conseil du Conseil Supérieur de l'Algérie*, Alger, Imprimerie de L'Akhbar, 16p.

Ce petit opuscule de 16 pages est un témoignage précieux de l'activité de Charles Bulard pendant les premières années de l'observatoire d'Alger. Il relate aussi ses espoirs déçus et le manque de moyens dont l'astronome paraît souffrir. Ce document a été rédigé par le directeur de l'observatoire afin d'obtenir des fonds du Conseil supérieur de l'Algérie, organe politique situé à Alger, où sont définis les budgets pour le territoire.

Le document a été imprimé probablement dans l'urgence au regard du nombre de fautes d'orthographe et d'impressions. Il ne figure pas au catalogue de la Bibliothèque de France, ni à celui de la Bibliothèque Nationale d'Algérie. L'exemplaire que nous avons choisi de reproduire dans son intégralité est conservé dans la bibliothèque d'Antoine d'Abbadie (1810-1897) dans son observatoire privé d'Abbadia, aujourd'hui fondation de l'Académie des sciences. Il a été relié dans un volume, ce que les bibliothécaires appellent un recueil factice : « Mélange astronomie » : A208, Mélange 7, p.495-513. Cet exemplaire porte une dédicace signée de l'auteur « À Monsieur d'Abbadie, hommage respectueux de l'auteur. Bulard ».

Nous avons respecté la casse d'imprimerie dans la transcription.

« Exposé sur la situation de l'observatoire d'Alger

À messieurs les membres du Conseil du Conseil Supérieur de l'Algérie

Alger

Imprimerie de L'Akhbar, F. Paysant Propriétaire
Rue des Trois-Couleurs, 19
1866

[p3]

Exposé sur la situation de l'observatoire d'Alger en 1866

Messieurs,

L'Observatoire d'Alger date déjà du 4 décembre 1858 et son installation commença un peu avant l'époque de la grande éclipse totale de soleil du 18 juillet 1860, qui lui servit d'introduction auprès du public algérien. Une seconde éclipse totale de soleil fut encore observée le 31 décembre 1861 à Ouargla.

Le Directeur de cet établissement profita de ses excursions dans l'intérieur pour faire des observations de toutes sortes, notamment la détermination astronomique des points principaux les plus avancés dans l'extrême Sud de l'Algérie.

Il fit de nombreuses observations météorologiques et magnétiques et se familiarisa avec la géographie du pays, afin de pouvoir, par la suite, installer de nombreuses stations météorologiques et arriver à la connaissance du climat, point de première importance dans une nouvelle colonie.

Un observatoire était une chose nécessaire, indispensable [p4] dans ce pays à différents points de vue, et les Algériens ont prouvé qu'ils s'intéressaient généralement à toutes les sciences, surtout à l'astronomie et à la météorologie.

M. Babinet avait donc bien raison de dire dans le Journal des Débats du 9 févier 1859 :

« Les habitants d'Alger, comme les savants, attendent avec impatience et je dirais même avec un sentiment d'amour-propre et de reconnaissance, la mise en fonctionnement d'un observatoire digne de la France africaine. »

Il est même à regretter qu'on ne l'ait pas créé beaucoup plus tôt, surtout à cause de la météorologie, nous posséderions aujourd'hui des éléments précieux que l'on pourrait utiliser avantageusement au profit du pays.

Nous demandons la permission d'exposer brièvement dans ce chapitre :

I. Quels sont les travaux qui ont déjà pu être faits avec [l]es faibles ressources mises à la disposition du directeur ;

II. Quels sont les besoins actuels de cet établissement afin de lui permettre de travailler avec facilité, publier ses travaux, etc., et par là rendre des services à la science et à l'État ;

III. Enfin quelle est la situation de l'Observatoire d'Alger au point de vue du personnel et du matériel.

I.

Quels sont les travaux qui ont pu être faits avec les faibles ressources mises à la disposition du Directeur de l'Observatoire.

[p5] Comme ceci est la première question qu'on ait le droit de nous poser, nous répondrons de suite :

1° Qu'après avoir recherché un point convenablement situé pour y établir l'Observatoire, nous nous y sommes installé pour étudier sur place les avantages et les désavantages de la situation aux divers points de vue des variations atmosphériques et des voies de communication.

Le sommet de la Bouzaréa a été reconnu comme le seul et unique point, aux environs d'Alger, qui se prêtât à l'installation d'un observatoire astronomique, météorologique et magnétique.

Ce choix s'est trouvé plus tard être conforme à celui de MM. Renou et autres savants météorologues qui avaient visité l'Algérie auparavant.

L'immeuble en question était l'ancien consulat des États-Unis, dont on fit plus tard un blockaus qui tomba en ruine ; le terrain a une superficie de près de 5 hectares.

Cet immeuble fut acheté et payé par le Gouvernement, en 1861. Depuis, la question en est resté là.

Le matériel de l'Observatoire étant déjà assez considérable, on loua un local à moitié chemin d'Alger à la Bouzaréa, en face du Fort-l'Empereur, à raison de 900 fr. par an, en attendant une installation définitive.

Mais ce local est insuffisant, il n'est pas approprié aux besoins d'un service de jour et de nuit comme l'est celui de l'Observatoire ; il serait donc urgent d'en sortir au plus vite.

Les instruments de l'Observatoire ne sont pas suffisamment abrités, il y en a même qui ne le sont pas du tout ; ce matériel se détériore.

Il est donc à espérer que le Gouvernement, reconnaissant l'utilité d'un Observatoire en Algérie, se hâtera de trouver [p6] les moyens, les fonds nécessaires à l'érection d'un modeste Observatoire. (Sur ce sujet voir le dernier chapitre.)

Voilà pour le local.

Nous énumérerons maintenant les travaux qui ont été faits depuis notre arrivée en Algérie, ce sont les suivants :

1° 9 mois d'observations météorologiques au sommet de la Bouzaréa ;

2° 9 mois d'observations astronomiques ;

3° 9 mois de déterminations de la longitude et de la latitude de l'Observatoire futur à la Bouzaréa ;

4° (Mission.) Observation de l'éclipse totale de soleil, le 18 juillet 1860, à Lambèse ; nombreuses observations astronomiques et météorologiques faites pendant deux mois, à cet endroit et sur le Djebel-Mhammel ;

5° Détermination de la longitude et de la latitude du phare d'Alger ; 10 mois d'observations météorologiques à la marine ;

6°Observations du passage de Mercure sur le soleil, le 11 novembre 1861 ;

7° (Mission.) Observations de l'éclipse totale de soleil, le 31 décembre 1862 [erreur : 1861], à Ouargla ; observations météorologiques faites du 3 décembre 1861 au 4 juin 1862, d'heure en heure, en allant d'Alger à Ouargla par Philippeville, Constantine, Batna, Biskra, Touggurt, EL-Hadjira, Ouargla ; et d'Ouargla à Alger par le M'zab, Guerrara, Berrian, Laghouat et Alger ;

8° Détermination des positions astronomiques de tous les endroits ci-dessus ;

9° Installation du grand télescope de 50 centimètres de diamètre, à l'Observatoire, et découverte de la grande comète de 1862, le 1er août. - Dépêche au Gouverneur. (Voir le Moniteur de l'Algérie du 3 août 1862.)

[p7] 10° Observations météorologiques faites depuis le 4 juin 1862, à Alger, jusqu'à aujourd'hui, à raison de 1,000 par jour, soit 30,000 par mois et 360,000 par an ; en tout 4 années faisant un total de 1,440,000 observations sans interruption ;

11°Observations astronomiques, depuis le 4 juin 1862 jusqu'à ce jour, telles que : phénomènes accidentels, construction de cartes astronomiques où sont insérées plus de dix mille étoiles nouvelles non marquées sur les cartes publiées ni observées dans les catalogues connus ;

12°Observations constantes de l'heure depuis le 1er septembre 1859 jusqu'à ce jour. Étude et réglage de près de 70 chronomètres et de 30 compas de la marine militaire, marchande et étrangère ;

13° Travaux de lune, études sur le soleil, les planètes et les nébuleuses ;

14° Plus de mille mètres de courbes météorologiques résumant les 1440 mille observations dont il a été parlé ci-dessus ;

15°Prévisions météorologiques depuis 1832 [1862 ?] ;

16° Installation de stations météorologiques à Alger, Dellys, Bougie, Djidjelly, Philippeville, Bône, La Calle, Guelma, Jemmapes, Souk-Arrhas, Constantine, Batna, El-Kantara, Biskra.

17° Ces installations ont nécessité de nombreuses courses dans l'intérieur, de nombreuses comparaisons d'instruments ; plus de 200 thermomètres, baromètres et psychromètres ont été

étudiés avec soin et portés aux stations par nous-même, des instructions ont été publiées et données sur place aux agents chargés de faire des observations.

[p8] « Toutes ces observations sont envoyées en franchise par la poste, tous les jours, et par le télégraphe, tous les matins ; elles sont centralisées à l'Observatoire d'Alger.

Il nous manque aujourd'hui les fonds nécessaires pour les réduire, les mettre en ordre et les publier. Une augmentation de frais de matériel d'environ 3 mille francs par an, suffirait pour faire ce travail complémentaire et indispensable.

II

Quels sont les besoins actuels qui permettraient à l'Observatoire de travailler plus efficacement ?

Outre les travaux qui se continuent sans interruption et dont nous venons de parler dans le paragraphe ci-dessus, nous nous proposons de faire :

1° La détermination des variations magnétiques en déclinaison, en inclinaison et en intensité, sur tout le littoral de l'Algérie et dans l'intérieur, dans tous les endroits où il sera possible de faire des observations ;

2° La détermination des longitudes et des latitudes d'un grand nombre de points qui n'ont pas encore été déterminés ;

3° La continuation de l'installation météorologique de nouvelles stations :

1° Dans toute la province d'Alger et dans celle d'Oran ;

2° Sur les côtes du Maroc, pour pouvoir établir des comparaisons avec celles qui se font sur les côtes d'Espagne.

3° Sur les côtes de la Tunisie, de Tripoli et d'Egypte pour pouvoir établir des comparaisons avec les observations qui se font en Sicile, en Grèce, à Constantinople et en Egypte.

Enfin, l'extension de nos relations scientifiques avec tous les observatoires du monde entier, par la publication d'un [p9] bulletin relié autographié résumant toutes les observations que nous aurons pu recueillir dans toutes les stations mentionnées ci-dessus, ce qui nous permettrait en même temps d'augmenter le nombre d'échanges d'ouvrages scientifiques envoyés par plusieurs observatoires.

Voici pour les travaux à faire.

Il reste à parler du matériel et du personnel.

Voyons pour le matériel.

À part quelques instruments astronomiques qui manquent.

Voici d'autres instruments, de moindre importance, qui seraient indispensables :

1° Un grand chercheur de comètes ;

2° De bons instruments magnétiques ;

3° Des instruments météorologiques et magnétiques, enregistreurs, etc. ;

4° Une presse autographique et le papier nécessaire pour faire un tirage de 500 exemplaires par mois d'un bulletin destiné à entretenir les relations scientifiques entre les principaux observatoires et celui d'Alger ;

5° Quelques appareils photographiques pour continuer les travaux commencés, il y a déjà longtemps, sur la description de la face de la lune, etc., et pour lesquels l'Observatoire a été spécialement outillé.

Voilà pour les choses principales dont l'Observatoire a le plus grand besoin.

En élevant les frais de matériel de 2,600 à 5,000 fr., on pourrait suffire pour le moment aux besoins les plus pressants.

[p10] III.

Quel est la situation de l'Observatoire d'Alger au point de vue du personnel ?

Ce n'est que depuis 1863 environ que le directeur de l'Observatoire d'Alger a eu un aide, jusqu'alors le service et les travaux mentionnés ci-dessus ont été exécutés par lui-même.

Un traitement trop faible a seul été la cause de cette absence presque constante et complète de personnel, 1,500f. ne pouvant suffire à un jeune homme dans l'état actuel du service de l'Observatoire et des besoins de la société.

Les travaux qui se font et qui sont amassés à l'Observatoire pourraient déjà occuper une dizaine de jeunes gens, un bureau de calcul pour les réductions des observations météorologiques venant de toutes les stations de l'Algérie, la construction de cartes météorologiques et astronomiques, les dessins, les lavis, les réductions, etc.

Il resterait maintenant les 24 heures d'observations par jour à se partager entre quatre personnes. Mettons qu'on veuille bien nous accorder pour le moment une deuxième auxiliaire, avec un traitement de 2,500 fr., en laissant exister les choses telles qu'elles sont, on serait au moins en mesure de parer aux travaux les plus indispensables.

Un jeune homme qui a fait ses classes et qui est assez fort en calcul pour rendre des services doit être mieux rétribué ; de plus quand on réfléchit au nombre d'heures de service exigées pour faire des observations sérieuses, il est bien légitime que [p11] l'on soit dédommagé par un traitement au moins ordinaire et non pas au-dessous des besoins de première nécessité.

HOMME DE SERVICE. - La position de l'homme de service laisse également à désirer, il peut être utilement employé depuis le matin, 6 heures, jusqu'à 6 heures du soir, pour travail effectif. Il doit surveiller, se nourrir et demeurer à l'Observatoire.

Lors de la création de l'Observatoire, son salaire était fixé à 1,200 fr. par an. Quand on réfléchit qu'à la campagne où est situé l'Observatoire, on est privé de toutes les facilités que l'on trouve à la ville pour la nourriture, que les courses sont longues, que l'on use beaucoup plus d'effets, surtout avec l'entretien des instruments. On comprend que l'État ne peut compenser toutes ces pertes que par un salaire un peu moins modeste.

Dans le nouvel Observatoire, un seul homme sera certainement insuffisant.

Il deviendra indispensable d'en avoir un deuxième. Nous demandons donc que le salaire de l'homme de service soit maintenu à 1,200 fr.

En dernier lieu nous parlerons du traitement du directeur, sur lequel retombe sur le travail, toute la surveillance, et enfin toute la responsabilité.

Considérant 1° les nombreux travaux faits par le directeur de l'Observatoire et principalement ceux qui ont été présentés à l'Institut par MM. Arago, Elie de Beaumont, Faye, Babinet, de Sernamont, etc. ; 2° les encouragements qu'il a reçus du chef de l'État même, afin de terminer de grands et magnifiques travaux entrepris depuis 15 années, qui sont à l'honneur de la France ; [p12] 3°Les travaux qui ont été faits en Algérie, les excursions dans l'intérieur au profit de la science, enfin la création et l'installation de stations météorologiques sur une grande partie de l'Algérie, sont autant de titres à invoquer en faveur d'une augmentation de traitement.

Il est à prendre en considération :

1° Que l'Observatoire d'Alger a été créé et outillé expressément pour les travaux entrepris par le Directeur, il y a plusieurs années, pour les mener à bonne fin ;

2° Que le directeur de l'Observatoire d'Alger n'est arrivé dans ce pays-ci qu'avec un traitement de 3000 francs, après avoir fait beaucoup de sacrifices, et, depuis, il n'a jamais sollicité quoi que ce soit, preuve évidente de son désintéressement et de son culte pour la science. En 1864, le ministre de l'Instruction publique éleva son traitement à 4000 francs.

Mais, enfin, des devoirs impérieux de famille ne lui permettent plus de continuer dans cette voie ; l'Empereur lui-même a été étonné de voir un directeur d'observatoire n'avoir un traitement que de 4000 francs, lorsque des employés de deuxième ordre ont 4500 et 5000 francs.

Il est donc évident qu'on doit tenir compte de cette situation, qui est tout à fait anormale, et rétablir les choses en élevant le traitement du directeur, qui aurait dû être : de 5000 francs en 1858, de 6000 francs en 1862, de 8000 francs en 1866, à raison de 500 francs par an d'augmentation pour la 2e période.

Et si l'on résume en chiffres, nous arriverons au tableau suivant :

[p13] Tableau faisant voir quelles auraient dû être les augmentations successives du budget de l'observatoire d'Alger.

	1858 à la création	1859	1860	1861	1862	1863	1864	1865		1866	1867	1868
Directeur	3000	4000				6000				7000		8000
Aide	1500	1800				2000			1er aide	2500		3000
									2e aide			1800
Homme service	1200	1200				1200				1200		1200
Matériel	3600	3600				4500				5000		5000
Totaux	9300	10600				13700				15700		19000

[p14] En 1864, lorsque M. Leverrier sollicitait des villes de Marseille, de Bordeaux, de Toulouse, de Montpellier, etc., de faire l'acquisition d'un observatoire, il avait réglé la situation ainsi :

Il accordait 10 000 francs au directeur,

5000 francs au premier aide ou astronome adjoint,

Et 2500 francs au deuxième aide,

Avec 15 000 francs pour frais de matériel par an.

La ville de Marseille ne fut pas longue à se décider, et l'Observatoire est construit et fonctionne depuis cinq mois.

Nous avons cru pendant longtemps que, vu [sic] les demandes qui arrivaient au Gouvernement de tous côtés, nous devions attendre notre tour. Voilà huit ans que nous attendons pour la construction d'un modeste observatoire ! L'emplacement a bien été acheté et payé au prix de 8000 francs ; mais il s'agit de faire construire, et, en somme, ce n'est pas une grande affaire.

Le nouvel Observatoire de Marseille ne vient-il pas d'être construit et installé dans l'espace d'un an ? Une somme de 45 000 francs a suffi pour faire l'indispensable.

Il n'est pas nécessaire de faire un monument ; le point essentiel est de pouvoir abriter les instruments, faire les installations nécessaires et avoir un logement pour les observateurs.

Depuis cinq ans que l'on paie un loyer de 1000 francs en face du Fort-l'Empereur, on aurait pu déjà commencer et faire une économie de plusieurs milliers de francs.

Un [sic] installation de plein pied, simple, solide et modeste, est tout ce qu'il faut.
Des plans, des études ont été faits, et sont prêts à [p15] être présentés à la première réquisition ; or une somme de 50 000 francs suffirait.
Nous espérons donc que le Conseil supérieur voudra bien prendre en sa haute considération la situation de l'Observatoire d'Alger, et que, une fois convaincu de l'utilité de ses travaux, il lui accordera les moyens nécessaires à l'accomplissement de sa tâche.

Conclusions.
Il résulte de tout ce qui précède :
1° Que d'après l'exposé qui vient d'être fait, de nombreux et utiles travaux ont été exécutés à l'Observatoire d'Alger, malgré l'insuffisance des instruments, des frais de matériel et de personnel.
Ceci mérite d'être pris en considération.
2° Que les besoins n'étant pas par trop nombreux, il serait possible de venir au-devant de certaines dépenses afin de compléter les instruments indispensables. Une augmentation de 3000 fr. de frais de matériel serait suffisante.
3° Que le personnel pourrait être facilement augmenté au moins d'un aide, en ayant soin d'élever les traitements du directeur et du 1er adjoint.
Enfin, que l'homme de service devrait jouir du salaire qu'il avait primitivement, lors de la création, en considérant le travail qu'il doit faire.
4° Qu'il est urgent d'en finir avec l'Observatoire, qui se trouve en ce moment, dans un provisoire ruineux.
En résumé, si l'on veut reconnaître l'utilité d'un observatoire [p16] dans ce pays-ci (et elle est bien démontrée), il faut au moins permettre, à un pareil établissement, de progresser en lui donnant les moyens nécessaires qui se résument en frais de matériels suffisants et en un personnel assez nombreux et convenablement rétribué.
Nous sommes sûrs d'avance que le Conseil supérieur, qui a déjà donné tant de preuves de l'intérêt qu'il porte aux sciences et au pays, voudra bien prendre en considération l'exposé ci-dessus.
Le Directeur de l'Observatoire
Bulard »

8.4.2 Situation de l'observatoire d'El Biar. Alger, 9 avril 1874. LAS du recteur Salves au ministre de l'Instruction publique.

Cette lettre manuscrite autographe signée de 5 pages est extraite du dossier biographique de Bulard aux Archives nationales de France (côte F17/20303A). Elle constitue le rapport de la première visite d'inspection par un représentant de l'Instruction publique, le Recteur d'Alger Salves. Isnard Louis Ernest de Salves (18/04/1815 à Valensole – 16/06/1893) est recteur de l'Académie d'Alger de 1872 à 1879. Il est l'ancien directeur du Lycée Ottoman de Galata-Seraï. Le rapport est adressé au ministre de l'Instruction publique de Fourtou.

Il dresse un portrait misérable de l'état de l'observatoire d'Alger, même si les instruments sont en état et sont utilisés. Trois personnes travaillent dans l'observatoire au moment de la visite : le directeur Charles Bulard, l'aide Paul Emile Mazago et un homme de service qui devait être Fréville, ces deux derniers n'ayant travaillé que peu de temps à l'observatoire. Cette description peut être rapprochée du cliché présenté dans les illustrations.

En 1874, la situation de Bulard est délicate. Il a été contraint de rejoindre le Ministère de l'Instruction publique et il doit, dès lors, subir la pression de Le Verrier, revenu aux affaires à l'Observatoire de Paris. À Alger, un nouvel observatoire astronomique est projeté par le Dépôt de la Guerre pour le raccordement par géodésie télégraphique à Paris et est installé à la fin de l'été 1874. Un réseau météorologique concurrent est mis en place par Sainte-Claire Deville et Tarry. Ce dernier est un proche des Délégués d'Alger dont le Recteur rapporte la violence des attaques contre Bulard.

Début juin 1874, deux mois après que cette lettre ait été écrite, Bulard perd son épouse. Il rentre en France pour son inhumation et demande un congé maladie de quelques mois.

L'observatoire d'El Biar sera abandonné en 1876, au profit d'un installation assez équivalente sur le plateau Saulière, dans le quartier de l'Agha. La comptabilité de l'Observatoire devient un objet d'attention de la préfecture comme en atteste les archives des comptes de l'observatoire entre 1874 et 1880 (Archives nationales de France F17/3753).

« Instruction publique

Académie d'Alger

N°5048

Direction de l'Enseignement supérieur

3e bureau

Alger le 9 avril 1874

À Monsieur le Ministre de l'Instruction publique

Monsieur le Ministre,

En réponse à votre dépêche du 14 mars dernier, j'ai l'honneur de vous adresser des renseignements aussi complets que possible sur la situation de l'observatoire d'Alger, dirigé par M. Bulard.

Cet établissement a été installé provisoirement sur un plateau à 4 kilomètres environ d'Alger, sur la route d'El-Biar, et à 1 kilomètre de ce village ; il est dominé par divers mamelons qui lui cachent une partie du ciel et placé dans une maison de campagne en mauvais état, lézardée et insuffisante. Il devait être établi dans une construction projetée sur un des sommets du mont Bouzaréah, et dans un terrain acheté à cet effet. Les plans et devis ont été dressés il y a plusieurs années ; mais rien n'a été commencé, faute de fonds.

Le service météorologique y est assez bien organisé ; mais tout le reste laisse beaucoup à désirer, et ne constitue, à proprement parler, qu'un poste d'observations méridiennes.

Il existe un inventaire général du matériel scientifique et un double en est déposé au Gouvernement Général. Les principaux instruments sont :

1 Télescope système Foucaud [sic] ……. diam. 0,50m

1 ……diam. 0,33m

[p2]

1 Lunette méridienne.

1 Théodolite.

1 Chercheur.

1 Pendule sidérale.

2 id. régulateurs.

3 Chronomètres.

1 Boussole d'inclinaison.

1 id. de déclinaison.

Les instruments de météorologie à peu près complets et convenablement établis.

La lunette méridienne est en place ; supportée par un pilier en pierres de taille et abritée par une petite cabane en planches prêtée par le génie.

L'équatorial, placé dans une écurie dépendant du bâtiment principal, est amené, à l'aide d'un chariot roulant sur des rails, au-devant d'un échaffaudage [sic] en bois, mobile lui-même sur un système de rails perpendiculaires aux premiers. L'appareil ainsi complété, se prête suffisamment aux observations.

La lunette méridienne et l'équatorial, médiocrement bien tenus, sont néanmoins en bon état.

La pendule sidérale et deux régulateurs sont installés à poste fixe.

Les boussoles d'inclinaison et de déclinaison sont en boîtes et ne sont pas régulièrement observées, si elles l'ont jamais été.

Tous les documents relatifs à l'observatoire qui se trouvaient dans les archives du Gouvernement Général ont été réclamés récemment par M. le Ministre de l'Intérieur et lui ont été expédiés.

Le personnel se compose de

Un Directeur au traitement de 4500 F et logé.

Un aide, payé 125 francs par mois, … 1500 F.

Un homme de peine à 2.50 F par jour.

[p3]

Une chambre, dans une maison voisine, est louée par le Directeur pour son aide ; l'homme de peine peut disposer lui-même d'une cabane. Toute cette installation est misérable. Le traitement du Directeur devrait être augmenté et les sommes dont il dispose pour rémunérer l'aide et l'homme de peine lui-même ne permettent pas un service convenable.

L'observatoire d'Alger, créé le 26 novembre 1858, sous le nom de station d'observations astronomiques, par un arrêté du Ministre de l'Algérie, fut d'abord mis sous les ordres du Recteur de l'Académie d'Alger. Un décret impérial du 6 Juillet 1861, le plaça sous les attributions du Gouvernement Général et il y est resté jusqu'au 6 Décembre dernier.

Par arrêté ministériel du 30 Décembre 1858, M. Bulard, attaché à l'Observatoire de Paris, fut nommé Observateur astronome à Alger ; il affirme avoir reçu le titre de Directeur, en 1861, du Maréchal Pélissier ; mais il se pourrait que cette nomination, que j'ai vainement cherchée, ne fût pas régulière.

L'aide et l'homme de peine, choisis par lui, étaient agréés par le Gouverneur Général.

Les Dépenses relatives à l'Observatoire ont été, jusqu'ici, portées sur le budget général de l'Algérie et s'élèvent à la somme de 10300 F, savoir :

Traitement du Directeur ---------- 4500 F

Id. d'un aide, à 125 F par mois ---------- 1500 F

Id. d'un homme de peine, à 2,50 F par jour ---------- 900 F

Location de l'immeuble ---------- 900 F

Frais d'entretien et divers ---------- 2500 F

Total 10300 F

Le personnel était payé sur états d'émargement visés par [p4] le Gouverneur Général.

Les dépenses diverses et d'entretien, comprenant achats de livres, dessins, chauffage, éclairage, publications, frais de loyer de l'aide, sont soldés sur factures et ordonnancées autrefois par le Gouvernement, aujourd'hui par le Préfet. J'ai lieu de croire qu'en réalité, il n'a été exercé jusqu'ici aucun contrôle, ni même aucune surveillance sur les dépenses de cet établissement. Le Directeur a joui d'une très grande indépendance à cet égard et, tant à cause des habitudes prises que du caractère de M. Bulard, les instructions les plus nettes et les plus péremptoires seront nécessaires si l'on veut soumettre, à l'avenir, cette comptabilité à une régularité sérieuse. Je crois devoir appeler l'attention spéciale de votre excellence sur cette question.

Dans deux sessions successives du Conseil Supérieur de l'Algérie, des plaintes nombreuses et acerbes se sont élevées de la part des Délégués d'Alger contre M. Bulard, et l'on ne demandait rien moins que la suppression de l'Observatoire. On prétendait qu'il ne donnait rien, qu'il n'était pas astronome, qu'il se bornait à prédire au hazard [sic] le temps à venir, qu'il se refusait à communiquer les quelques observations qu'il pouvait faire, qu'il échappait à tout contrôle, etc. La violence de ces critiques pourrait peut-être s'expliquer par des visées personnelles ; malheureusement M. Bulard donnait prise sur lui par la nature et le peu d'importance de ses publications, par son caractère entier et irascible et par son manque de tact.

Je crus devoir prendre la défense de l'Observatoire devant le Conseil Supérieur, et, par concession, on se borna à réclamer que l'établissement rentrât dans les attributions du Ministère de l'Instruction publique, afin qu'il pût être surveillé et contrôlé. M. le Gouverneur Général tenant compte [p5] du peu d'actions qu'il pouvait exercer lui-même sur le Directeur accepta cette dernière proposition que le décret du 6 Décembre dernier a réalisée.

L'article 2 décide que les dispositions du Décret du 13 février 1873, sur l'organisation et le service des observatoires de l'État sont applicables à l'Observatoire d'Alger. M. Bulard devrait prendre part aux réunions annuelles des chefs de service, ses collègues, pour y faire discuter toutes les questions qui se rattachent à l'établissement qu'il dirige. Il serait nécessaire, en outre, de déterminer nettement quels doivent être ses rapports avec l'Académie et quel sera le contrôle exercé sur ses dépenses. Aujourd'hui, il se trouve, en fait, dans une indépendance plus absolue

qu'avant la promulgation du Décret du 6 décembre dernier et celle situation, si elle se prolongeait, pourrait avoir dans l'avenir des conséquences fâcheuses.
Je suis avec respect, Monsieur le Ministre, votre très humble et très obéissant serviteur. Le Recteur
[Signé] de Salves »

8.4.3 Situation de l'observatoire d'Alger à Mustapha, 27 juillet 1877. LAS de l'inspecteur Hanriot au Directeur de l'Enseignement supérieur.

Cette lettre manuscrite autographe signée de 3 pages est extraite du dossier biographique de Bulard aux Archives nationales de France (côte F17/20303A). Elle constitue le rapport de la deuxième visite d'inspection par un représentant de l'Instruction publique, l'inspecteur Hanriot, accompagné du recteur d'Alger Salves. Théodore Jean Baptiste Hanriot (1811-1911) est un normalien et docteur ès sciences physiques de l'université de Dijon[1794]. Il fut un camarade de promotion du savant, établi à Alger dans les années 1840, Georges Aimé. Il fut recteur de l'Académie des Ardennes, professeur à la Faculté des sciences de Lille puis Inspecteur général en sciences.
Ce document constitue une des rares descriptions de l'observatoire du plateau Saulière, dans le quartier de l'Agha-Mustapha. Elle témoigne en 1877, de l'indécision de l'administration de l'Instruction publique quant à l'avenir de l'observatoire d'Alger, et de l'activité de Bulard.

« Rapport de M. Hanriot sur l'observatoire d'Alger.
Monsieur le Directeur,

[1794] Sur la carrière universitaire de Hanriot, voir : Huguet Françoise et Noguès Boris, « Les professeurs des facultés des lettres et des sciences en France au XIXe siècle (1808-1880) », juin 2011 [en ligne] http://facultes19.ish-lyon.cnrs.fr/ (consulté le 21-08-2016).

J'ai l'honneur de vous adresser les renseignements que vous avez bien voulu me demander sur l'observatoire d'Alger. Je me suis rendu à l'observatoire le 30 juin dernier, accompagné de M. le Recteur de l'Académie, qui avait eu l'obligeance de le [sic] prévenir de notre visite M. Bulard.

Nous avons examiné l'inventaire du matériel et nous nous sommes assurés de la présence des objets inscrits. Quant à la comptabilité, nous n'avons pu que constater l'absence de tout registre. M. Bulard nous dit qu'il lui était impossible de tenir lui-même ses livres de compte, que toutes les dépenses étaient ordonnancées par le Préfet et que, par conséquent, c'était à la préfecture qu'on devrait en prendre note et en faire la justification.

M. Bulard occupe à Mustapha, à une petite distance d'Alger, une maison louée, dans la cour de laquelle il a établi aussi bien que possible son grand télescope Foucaud [sic] et ses [p2] instruments de météorologie.

Il désire être autorisé à construire une terrasse sur la maison, afin de ne pas être gêné par les obstacles qui bornent l'horizon de la cour. Comme cette autorisation entraînerait à une dépense, avant de l'accorder, il sera bon de savoir ce qu'on veut faire de l'observatoire d'Alger. Tant qu'il sera dans un immeuble loué, il ne rendra pas tous les services qu'on peut en attendre, et il sera tout à fait impossible d'y installer des instruments de précision.

Nous avons demandé à M. Bulard de nous faire connaître ses travaux, il a promis de nous en remettre la note. C'est cette note que j'attendais, Monsieur le Directeur, pour vous envoyer mon rapport. Je viens d'être informé, par une lettre de M. le Recteur de Salve [sic], qu'il a reçu, au moment de son départ pour la France, un volumineux paquet de documents sur les travaux de M. Bulard. Il a sans doute jugé inutile de me les transmettre, il se borne à me dire que ces travaux n'ont aucune valeur scientifique.

Le jour de notre visite, M. Bulard a mis sous nos yeux de très belles photographies de la Lune, il nous a montré aussi des boussoles et des chronomètres déposés à l'observatoire [p3] par des officiers de Marine pour être réglés par lui.

Au nombre des services rendus par lui, il place au premier rang son bulletin météorologique publié par tous les journaux d'Alger. J'ai cherché inutilement à lui montrer que ses prédictions du temps étaient hasardées et pouvaient le compromettre. Je me heurtais contre une idée fixe, pour lui ses prédictions sont infaillibles.

M. Bulard n'a pas les connaissances nécessaires à un astronome, ni les qualités voulues pour diriger un observatoire, mais c'est un esprit ingénieux et un photographe habile, ainsi que le

prouvent l'installation de ses instruments et ses photographies de la Lune, il est d'ailleurs habitué au maniement du télescope et à l'observation des astres.

Mon avis est que, comme artiste photographe, il pourrait, sous l'autorité d'un Directeur, rendre de bons services dans un observatoire.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance du profond respect avec lequel j'ai l'honneur d'être votre très humble et très obéissant serviteur.

[Signé] Hanriot

Gentilval, [illis.] de Boismont, le 27 juillet 1877 (Meurthe et Moselle) »

9 Illustrations

Illustration 1 : Vue nord depuis l'observatoire de zenkat Dar En-naas. (Source : Rozet Claude-Antoine, 1833, *Voyage dans la Régence d'Alger ou description du pays occupé par l'armée française en Afrique - Atlas*, Paris, Arthus Bertrand, 16pl. ; crédit : BNF)

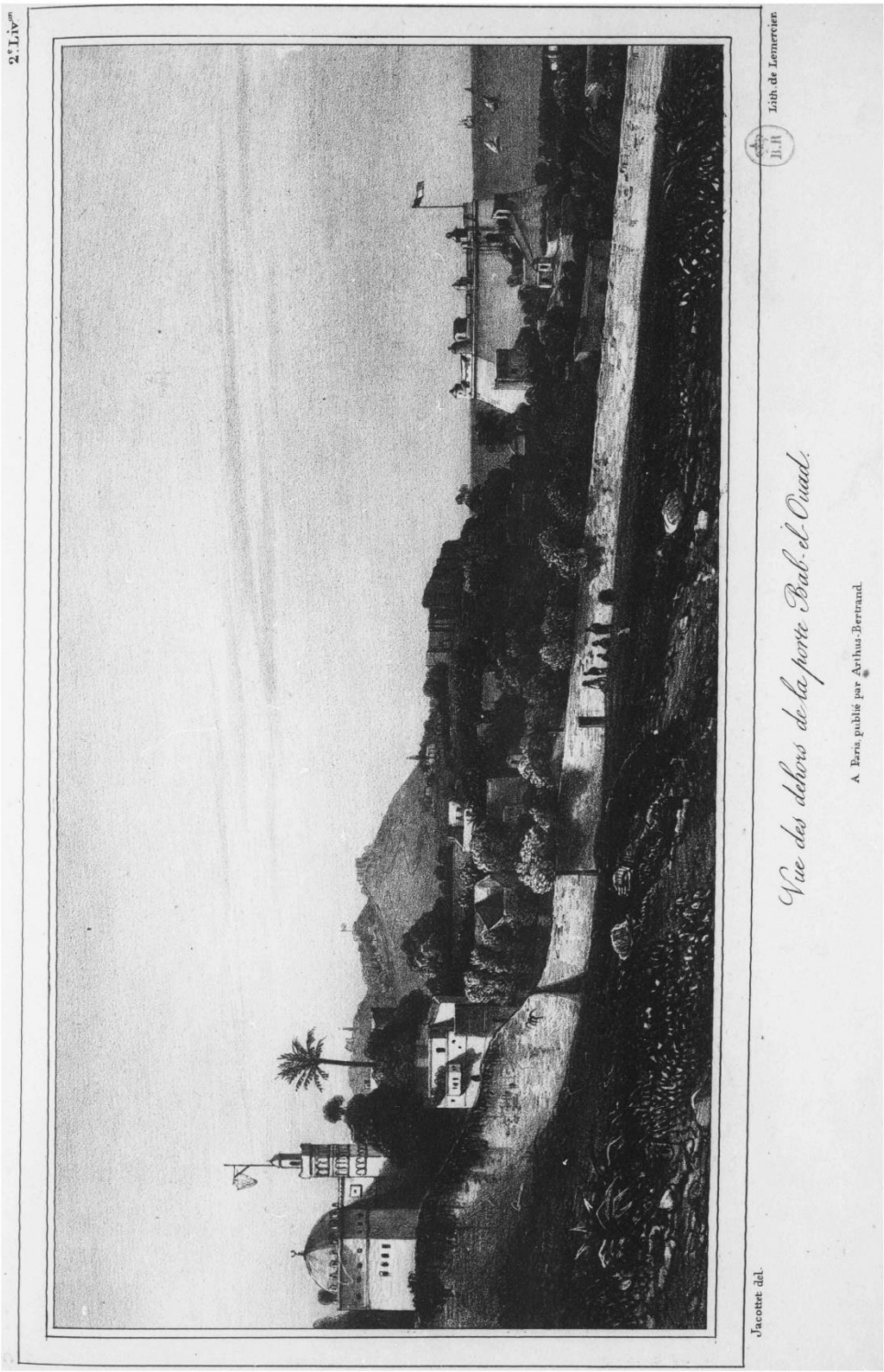
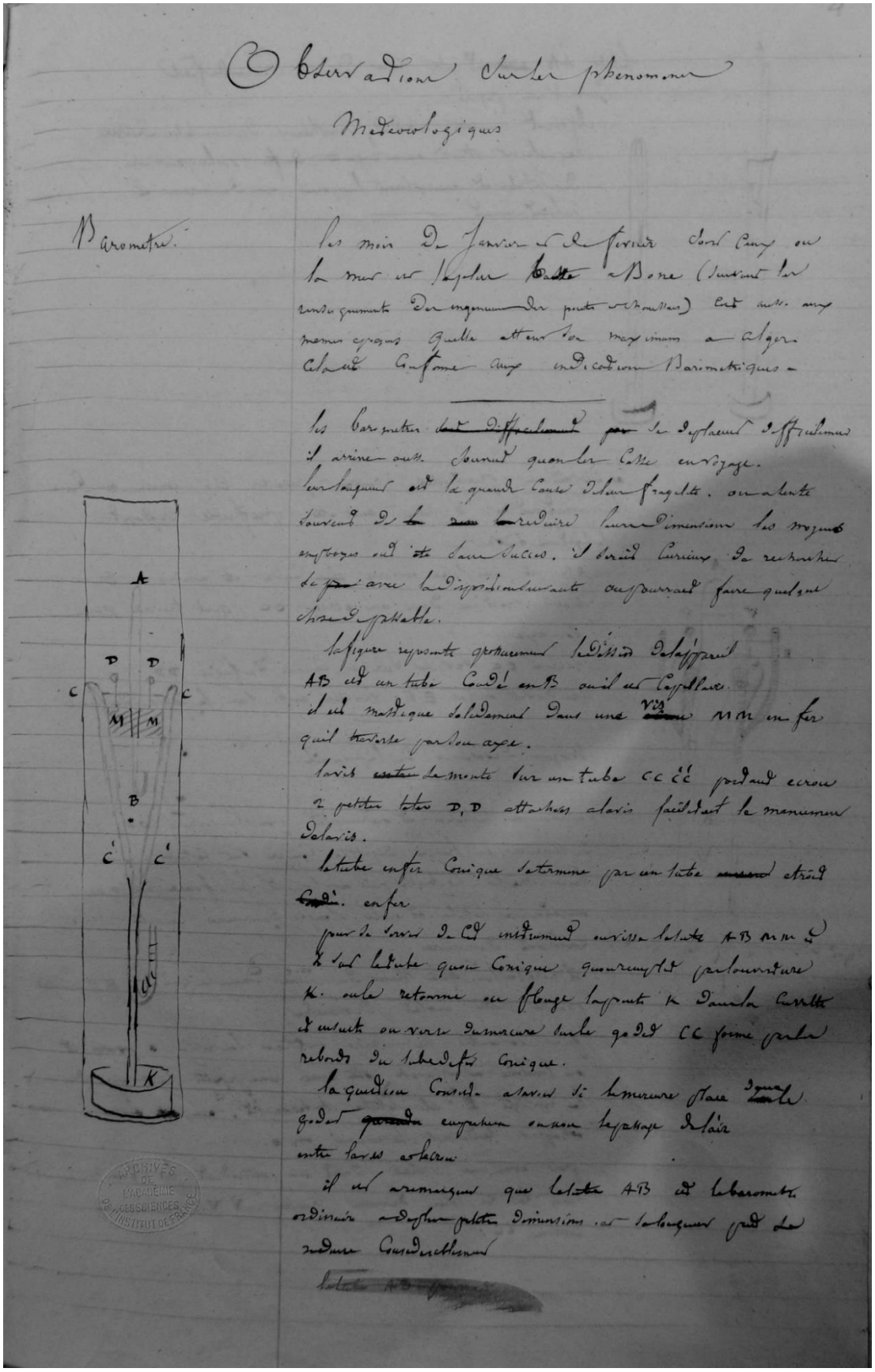


Illustration 2 : Zenkat Dar En-naas et situation de l'observatoire (source : Bibliothèque nationale de France, département Cartes et plans, GE C-3893 (RES) ; crédit : BNF Gallica). En bleu, les propriétés occupées par les militaires français, sur ce plan, non attribué, d'Alger en 1830.

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

Illustration 3 : Esquisse pour un baromètre par Georges Aimé (source : Archives de l'Académie des sciences Fonds Aimé 25J1.08 ; crédit photographique : F. Soulu).



Observations sur les phenomenes Medeorologiques

Barometre.

les mois de Janvier et de fevrier sont ceux ou la mer est la plus basse a Bone (suivant les renseignements des ingenieurs des ponts et chaussées) c'est aussi aux memes epoques qu'elle atteint son maximum a alger. Cela est conforme aux indications Barometriques.

les barometres ~~sont difficilement~~ ~~par~~ se deplacent difficilement il arrive aussi souvent qu'on les casse en voyage. leur longueur est la grande cause de leur fragilité. on a tenté souvent de ~~la~~ ~~[illegible]~~ ~~la~~ reduire leurs dimensions les moyens employés ont été sans succes. il serait curieux de rechercher si ~~par~~ avec la disposition suivante on pourrait faire quelque chose de passable.

la figure represente grossierement le dessin de l'appareil AB est un tube coudé en B ou il est capillaire. il est mastique solidement dans une ~~[illegible]~~ vis MM en fer qu'il traverse par son axe.

la vis ~~[illegible]~~ se monte sur un tube CC C'C' portant ecrou 2 petites tetes D, D attachées a la vis facilitent le maniement de la vis.

le tube en fer conique se termine par un tube ~~[illegible]~~ etroit ~~[illegible]~~ en fer

pour se servir de cet instrument on visse le tube AB MM et sur le tube qu'on conique qu'on remplit par l'ouverture K. on le retourne ou plonge la pointe K dans la cuvette et ensuite on verse du mercure sur le godet CC forme par les rebords du tube de fer conique.

la question consiste a savoir si le mercure place dans le godet ~~[illegible]~~ empecheur ou non le passage de l'air entre la vis et le ecrou.

il est a remarquer que le tube AB est le barometre ordinaire a de plus petites dimensions et sa longueur peut se reduire considerablement

~~le tube AB [illegible]~~

ARCHIVES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE L'INSTITUT DE FRANCE

Illustration 4 : graphe du déplacement de minima barométriques sur la côte algérienne en Janvier 1841 par Aimé (source : Archives de l'Académie des sciences Fonds Aimé 25J36.01 ; crédit photographique : F. Soulu).

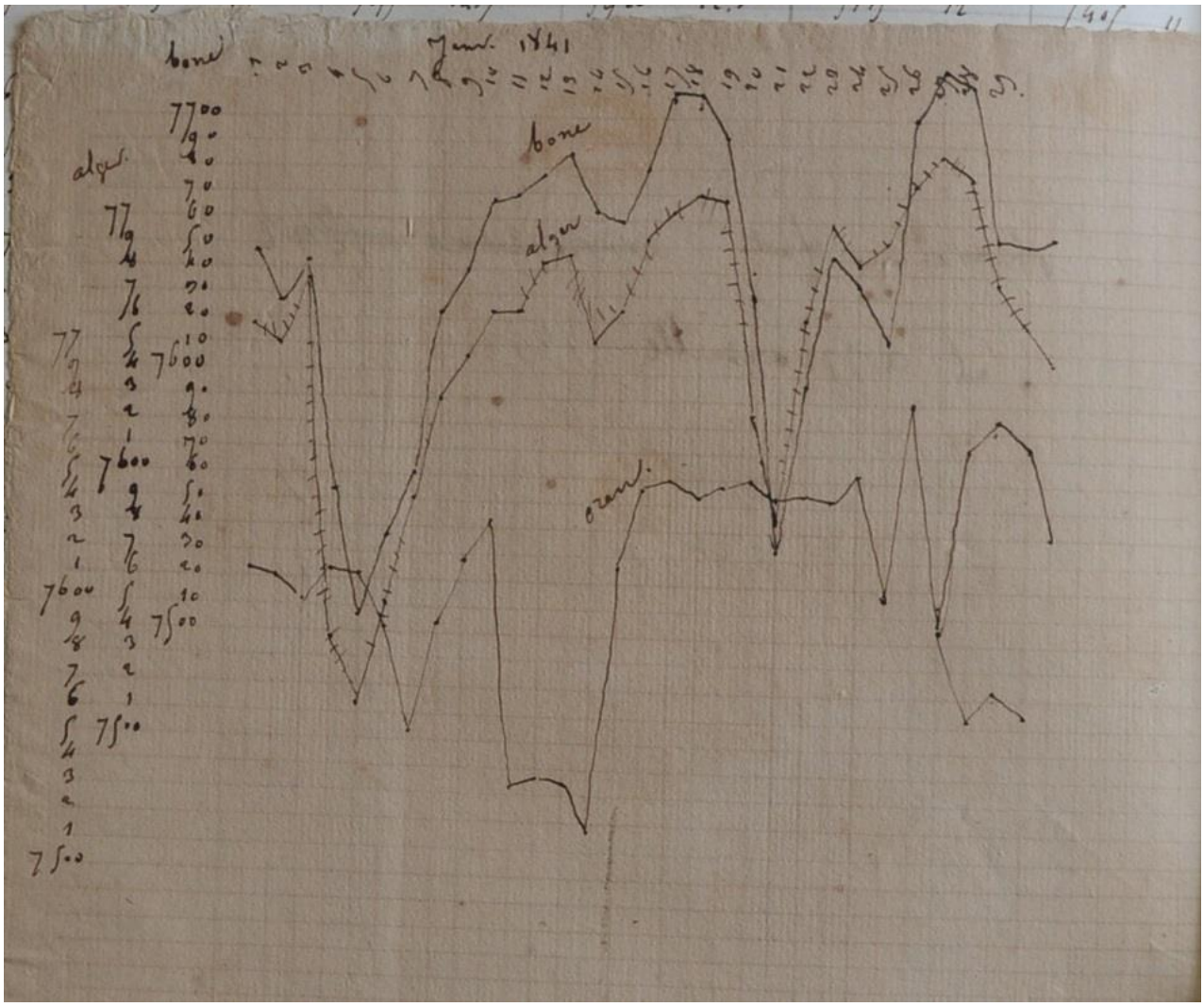


Illustration 5 : carte du réseau météorologique militaire algérien en 1846 (source : Manuscrit du 3e bureau du Gouvernement général de l'Algérie « Observations météorologiques année 1846. État des localités administrées par l'autorité militaire pour lesquelles les tableaux d'observations météorologiques doivent être fournies ». ANOM F80/1602 ; crédits : F. Soulu, fond de carte « Algérie » dressée par A Dezauche ing[énieur] géographe ; Gravé par P. Tardieu ; La lettre par J. Berthelemier, éditeur Robiquet, Paris, 1840. BNF).

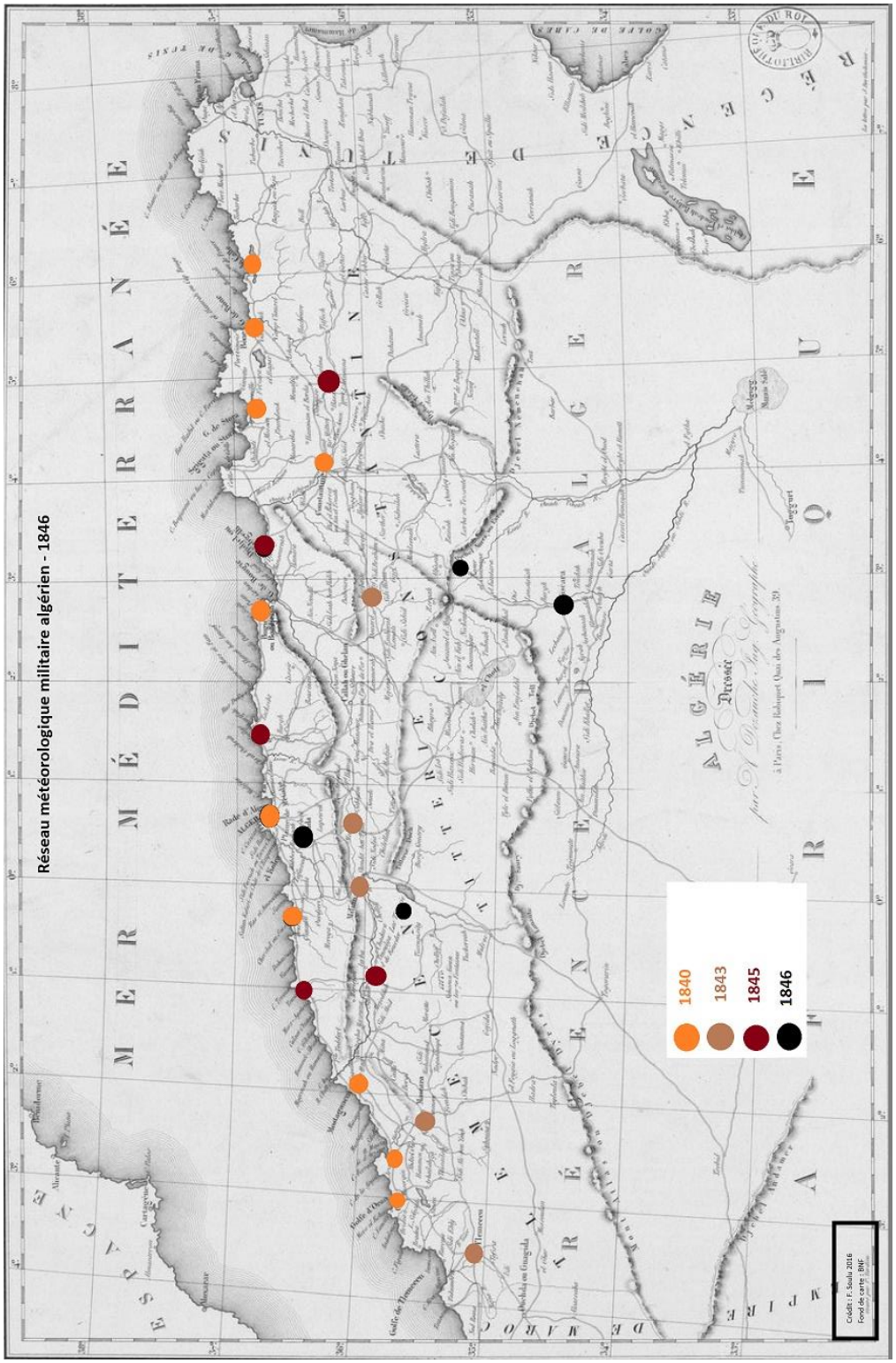


Illustration 6 : Planche sur la Lune par Bulard (source : Lecouturier Henri, 1858, *Panorama des Mondes. Astronomie planétaire*, Paris, Pilloy et Perrault, p.231 [BNF V-44257] ; crédit photographique : F. Soulu)

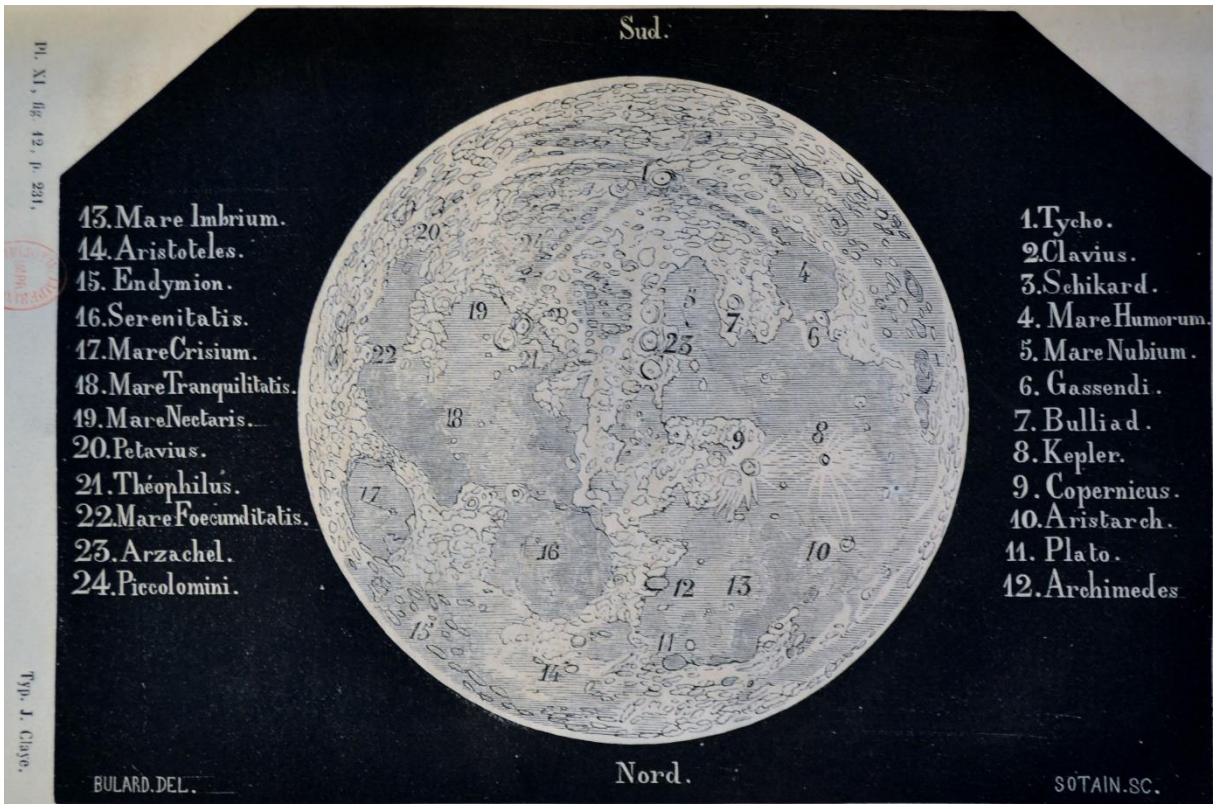


Illustration 7 : Encart publicitaire *Notice sur l'éclipse totale de soleil du 18 juillet 1860* dans *L'Akhbar* (source : *L'Akhbar*, Jeudi 12 juillet 1860, n°3056 A22, p.4 [BCWA] ; crédit photographique : F. Soulu)

Départ d'Alger à 4 heures et demie du matin.
des Issers, le lendemain à 11 heures du matin.
Bureaux : Bazar du Commerce, place du Gouvernement, chez M. Amiel.
Transport de fonds. — Recouvrements. (1771)

ET VENTE A LA LIBRAIRIE BASTIDE,
PLACE DU GOUVERNEMENT,
chez les principaux libraires d'Alger et de l'Algérie,
et chez Challamel, libraire, 30, rue des Boulangers, à Paris :

NOTICE
SUR L'ÉCLIPSE DE SOLEIL
du 18 juillet 1860,
VISIBLE EN ESPAGNE ET EN ALGÉRIE
PAR BULARD,
ASTRONOME DE L'OBSERVATOIRE D'ALGER.

Brochure in-8°, accompagnée d'une planche, composée de la *carte de l'Algérie* sur laquelle le passage de l'éclipse est indiqué, de l'état du ciel et des diverses phases de ce phénomène.
Prix : 1 franc. (1938)

ON CHERCHE DES AGENTS
Pour une affaire qui peut rapporter, poursuivie avec ardeur, un bénéfice de fr. 2,000 à 3,000 par an. Des lettres affranchies sont à adresser à la maison de commerce H. B. Schoffen Fels, *à Francfort S/M.* (1932)

Illustration 8 : La comète de 1861, observations de Bulard pour le Gouverneur général Pélissier Carton 20cm x 20cm (source : AN 235AP/4 : Papiers du Maréchal Pélissier ; crédit photographique : F. Soulu)

Illustration 9 : Mars et comète dessinés au T500 en 1862. Cartons 20cm x 25cm. env. (source : Archives de l'Académie des sciences Pochette de séance du 15 décembre 1862 ; crédits photographiques : F. Soulu)

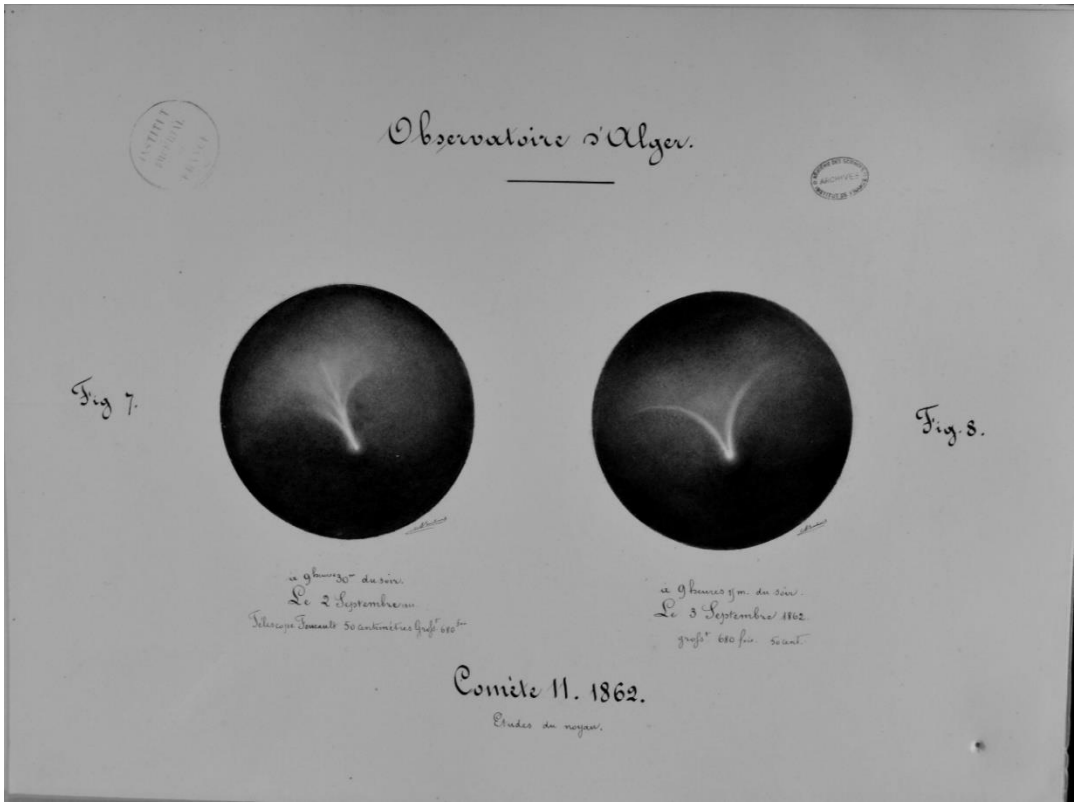
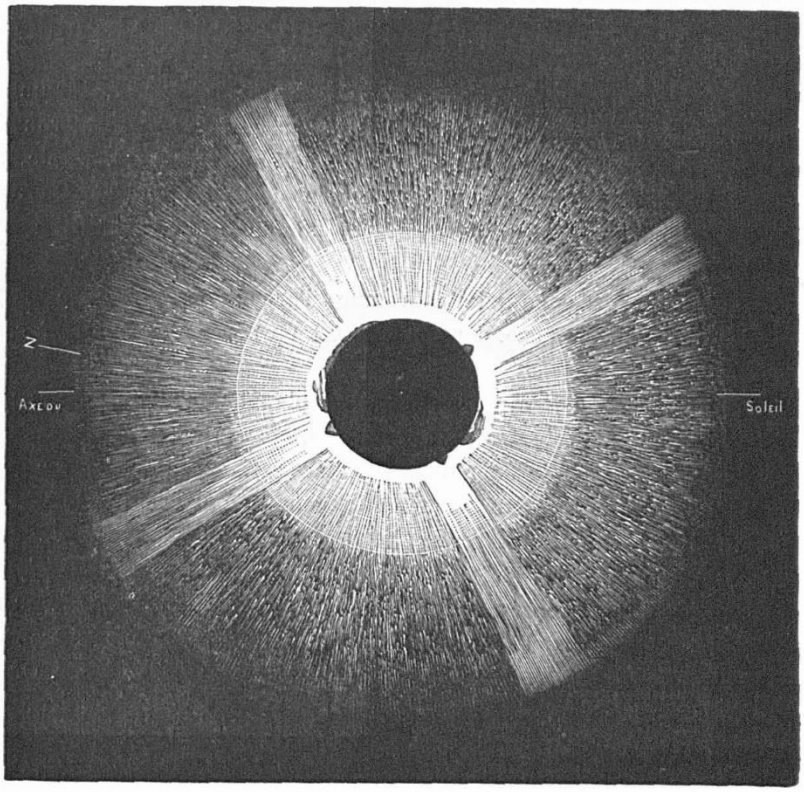


Illustration 10 : dessin de l'éclipse de 1860 par Bulard publié en 1886 dans *l'Astronomie* (source : Flammarion Camille, 1886, « L'éclipse de soleil du 29 août », *L'Astronomie*, n°5, p.426 crédit : BNF)

Fig. 131.



L'éclipse totale de Soleil du 18 juillet 1860.

Illustration 11 : Bulard posant avec le T500 à l'observatoire d'El Biar. Cabane de l'instrument méridien sur la droite. Nord sur la droite du cliché (source : LAS Bulard à Delaunay, directeur de l'Observatoire de Paris. Alger, le 29 avril 1872. Bibliothèque de l'Observatoire de Paris Ms 1060V-A-1 ; crédit photographique : Bibliothèque de l'Observatoire de Paris).

Illustration 12 : affiche publicitaire du service des chronomètres de l'observatoire d'El Biar. Format 30cm. x 40cm env. (source : AN F17/20303/A ; crédits photographiques : F. Soulu)

Illustration 13 : carte télégraphique et météorologique de l'Algérie et de la Tunisie 1864(source : AN F17/20303/A ; crédit photographique : F. Soulu))

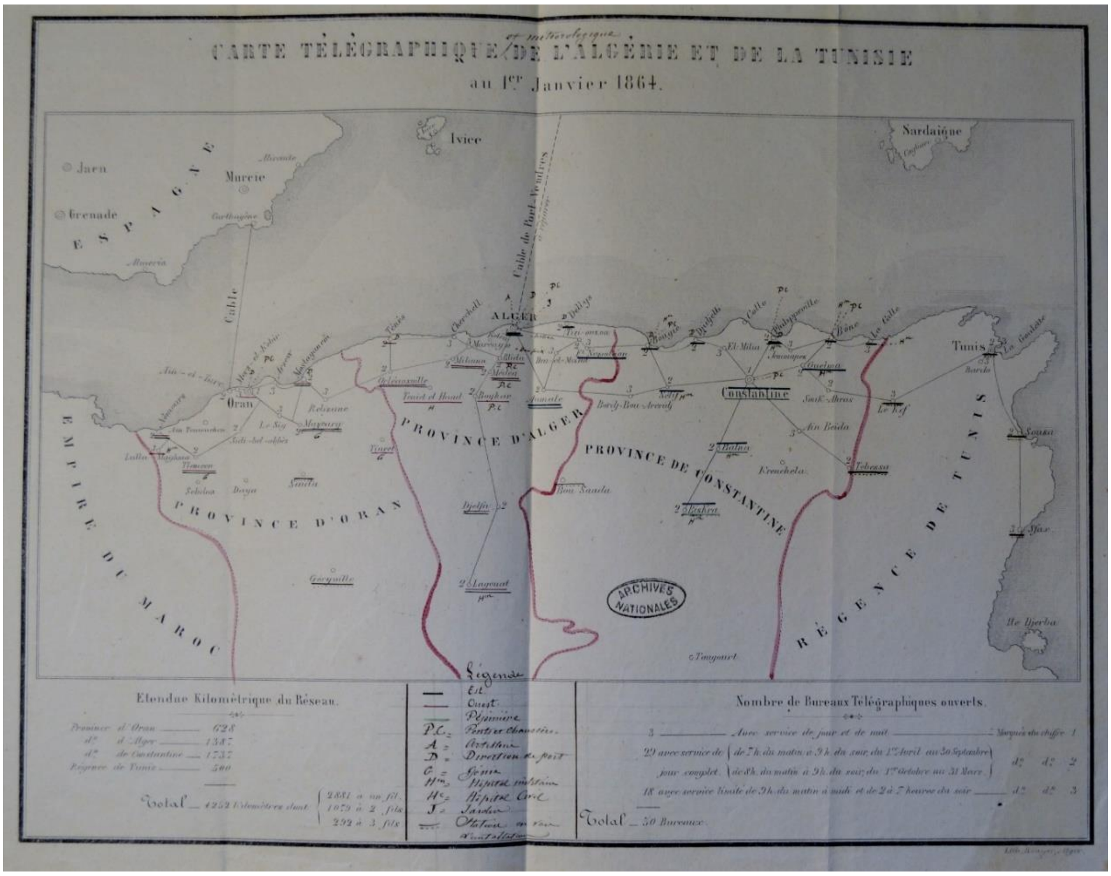


Illustration14 : extrait manuscrit d'une bande de météorologie descriptive par Bulard (source : Archives de l'Académie des sciences Pochette de séance du 27 avril 1874 ; crédit photographique : F. Soulu).

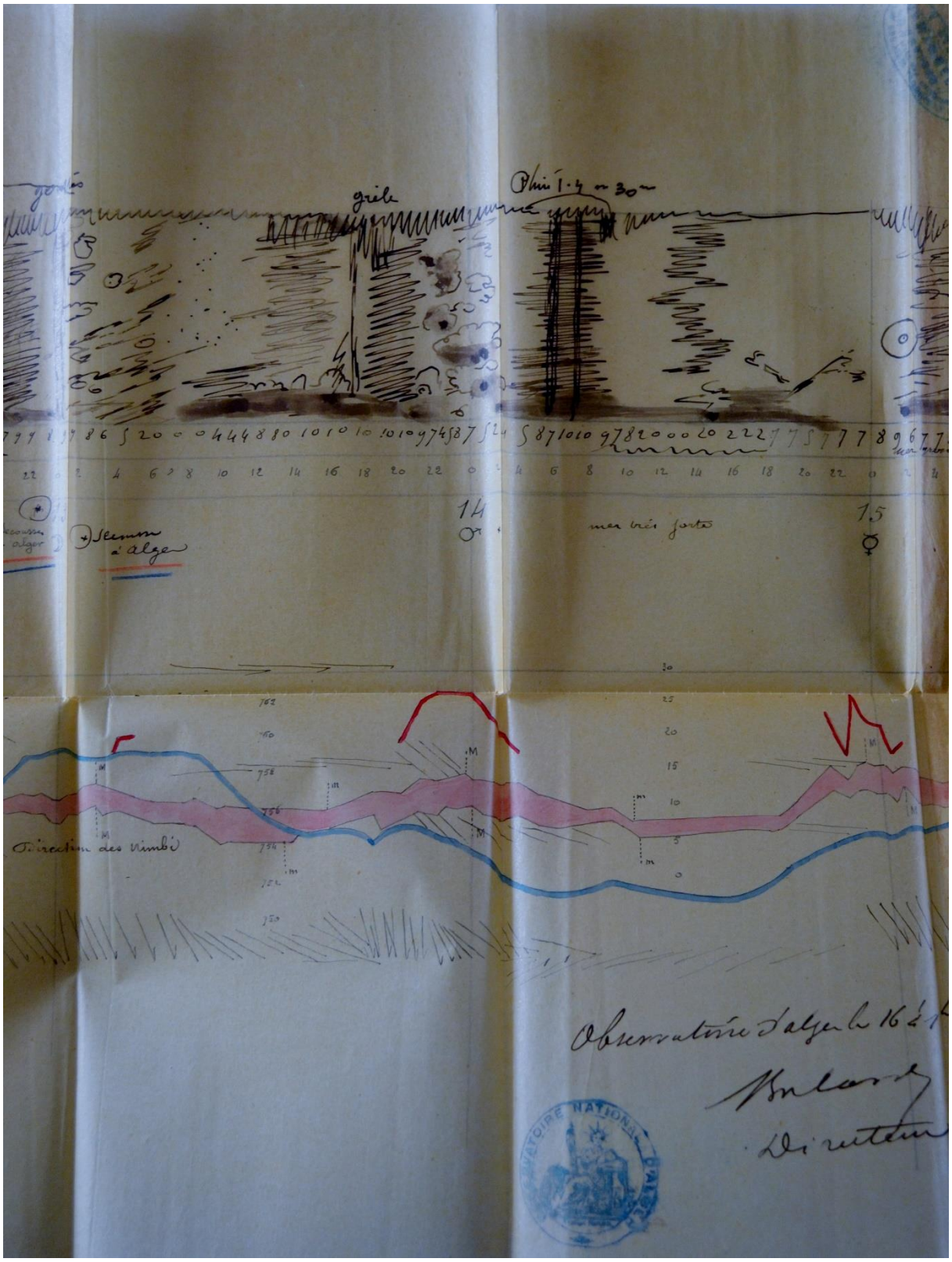


Illustration 15 : *Panorama météorologique* de Bulard (source : Bulard Charles, 1872, *Observatoire d'Alger. 1er partie Panorama météorologique du climat d'Alger. Observations météorologiques. 33 tableaux – 1 tableau graphique. Janvier 1872*, Alger, Typ. Juillet St Lager. [BNF GR FOL-V-58] ; crédit photographique : F. Soulu)

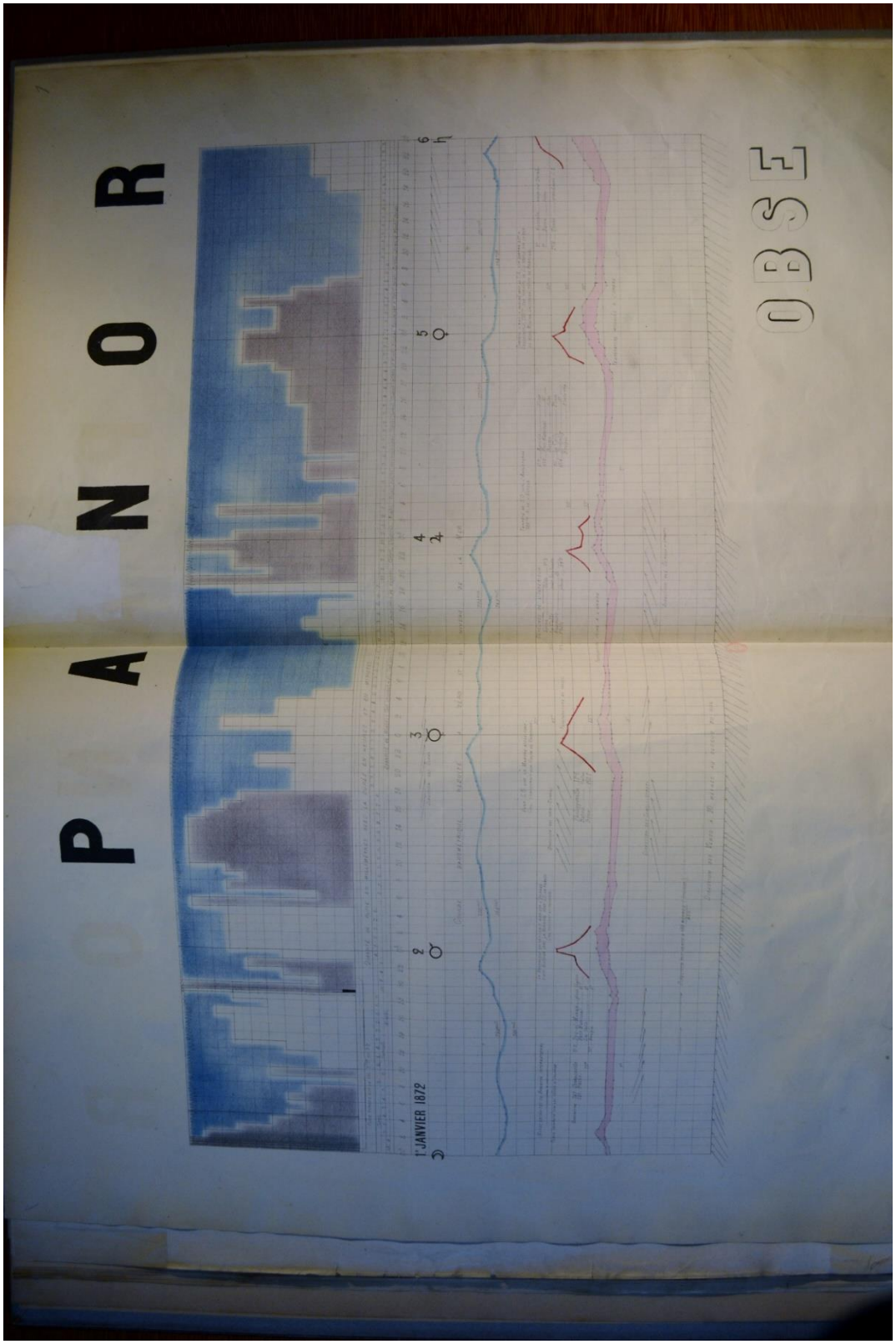


Illustration 16 : carte des implantations des stations astronomiques d'Alger entre 1830 et 1874 (crédits F. Soulu, fond de carte CED Glycines Alger)

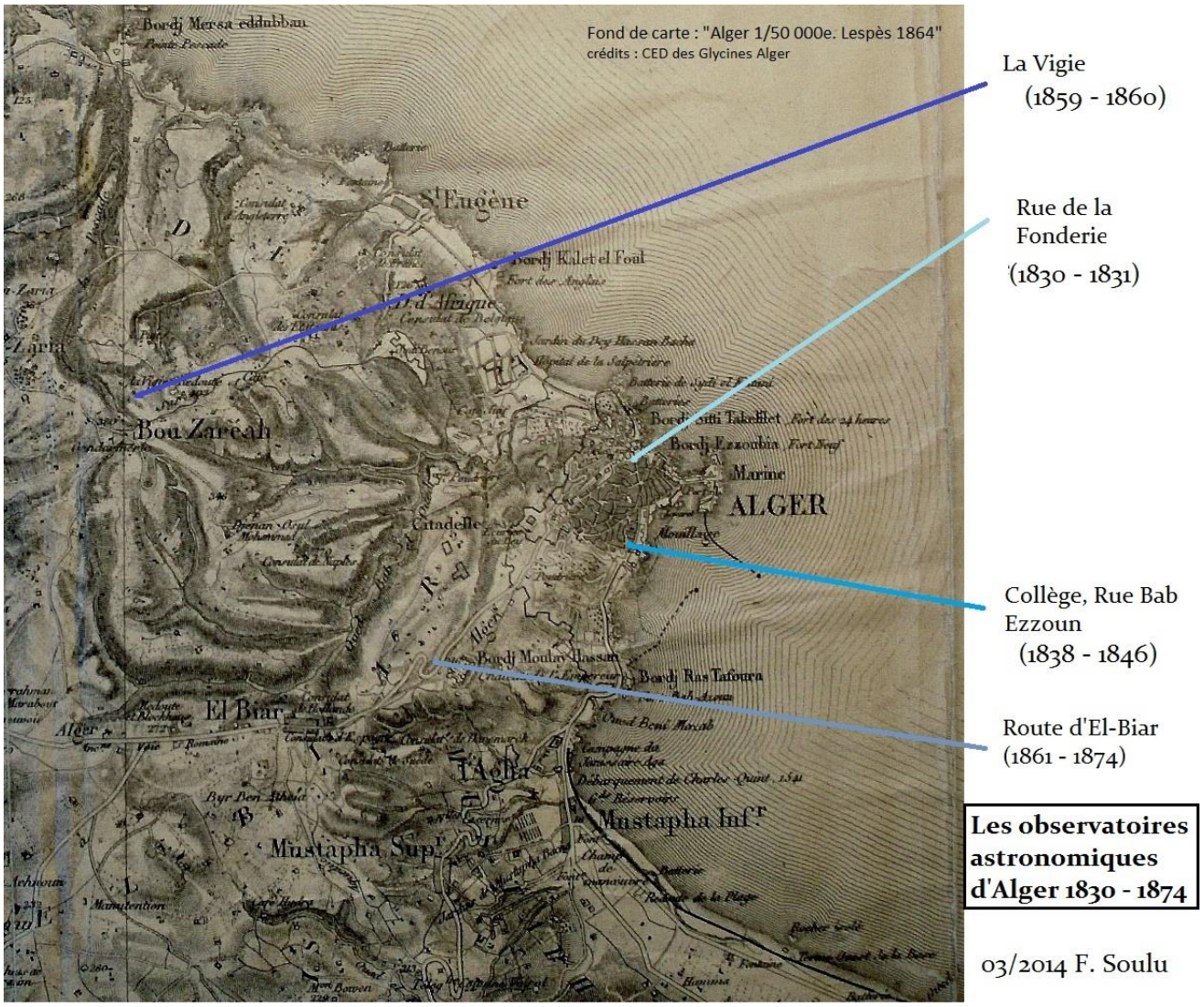


Illustration 17 : le bâtiment méridien de l'observatoire d'astronomie géodésique du Dépôt de la Guerre à la colonne Voirol vers 1930 (source : Martonne Édouard de, Martin Jean, 1931, *La carte de l'empire colonial français*, Paris, George Lang, (coll. « Exposition coloniale de Paris 1931 »), p.12 ; crédit photographique : MANIOC Bibliothèque numérique Caraïbe Amazonie Plateau des Guyanes).

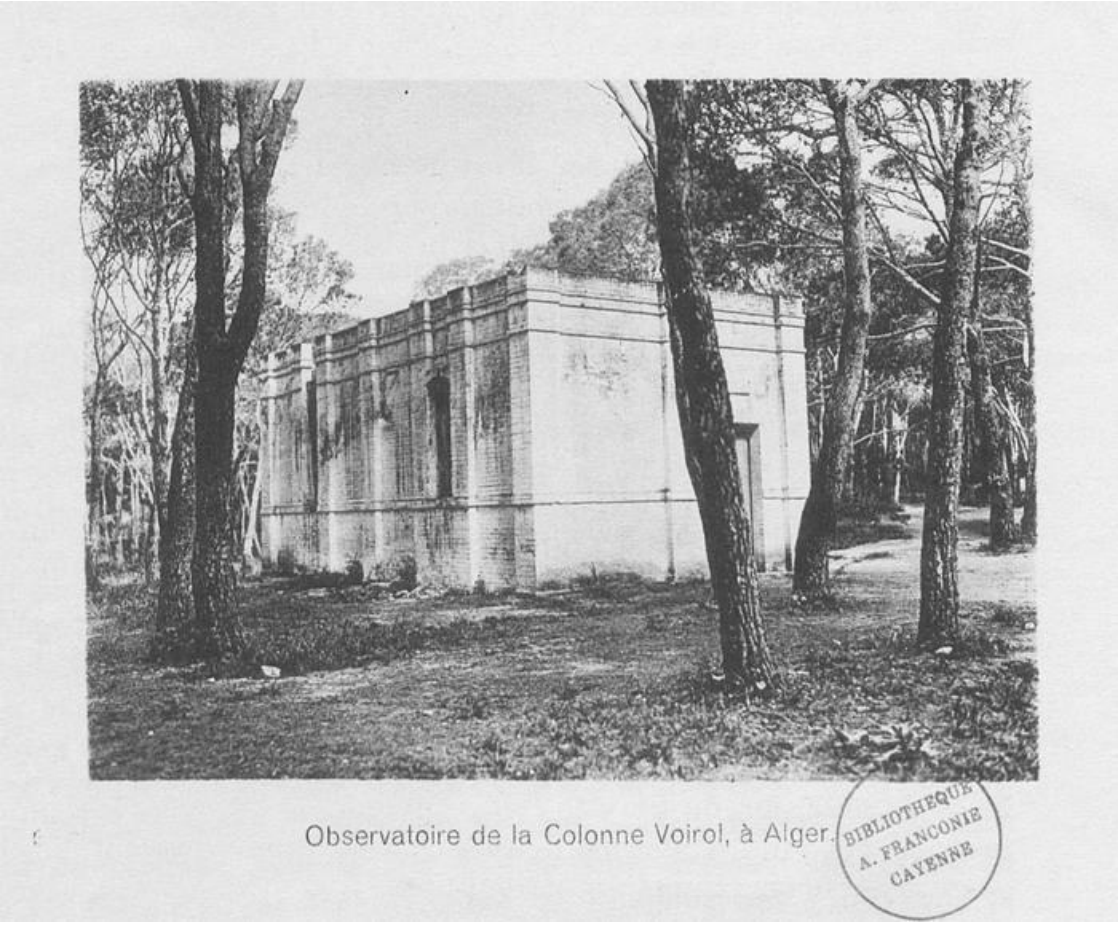


Illustration 18 : Copie par l'architecte du plan de l'observatoire de la Bouzaréah (source : AN F17/3753 ; crédit photographique : F. Soulu).

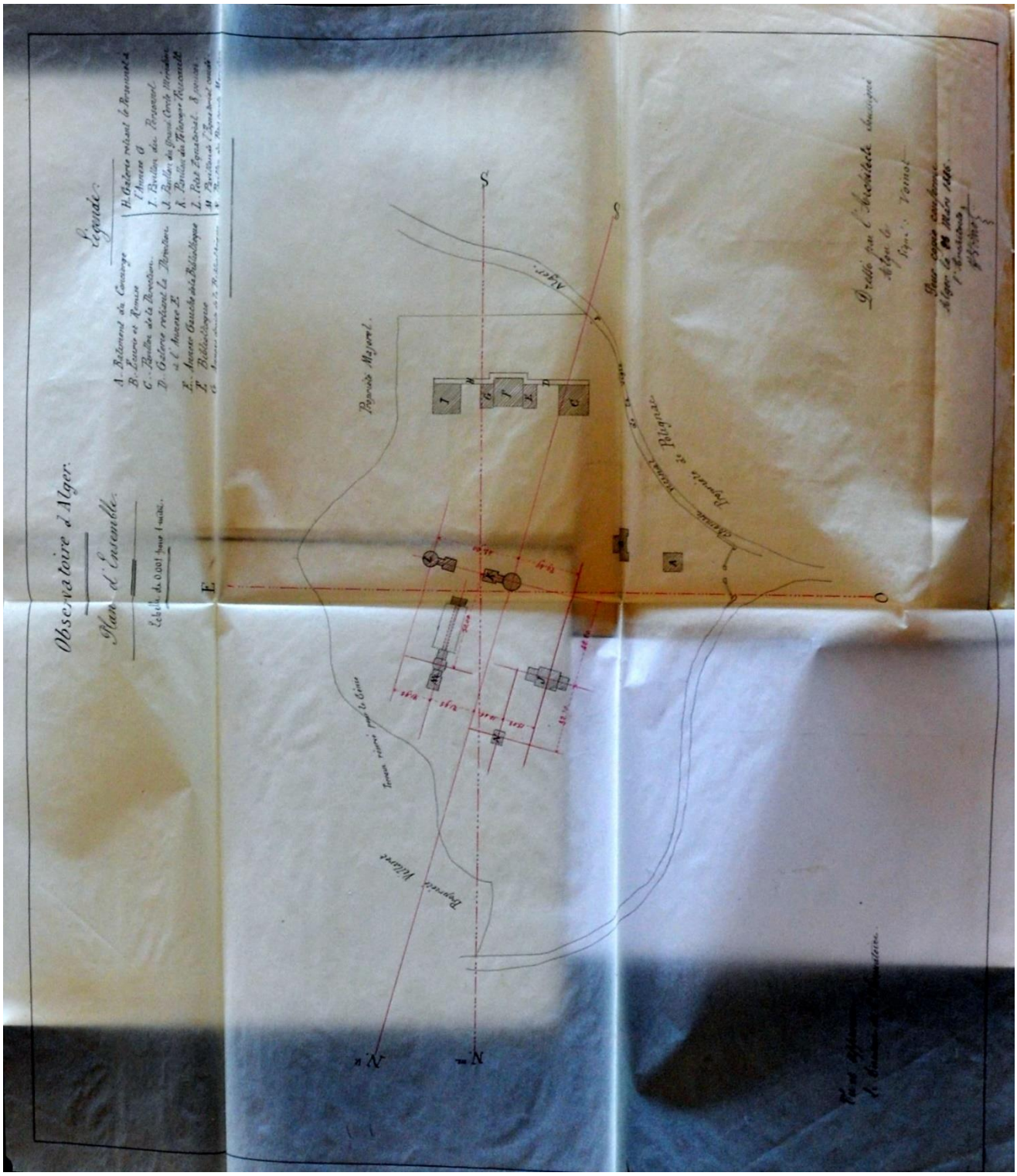


Illustration 19 : Observatoire de la Bouzaréah, construction en cours d'achèvement, vers 1887 (source : Bibliothèque de l'Observatoire de Paris ; crédit photographique : Bibliothèque de l'Observatoire de Paris).

Illustration 20 : laboratoire de spectroscopie de Baldet à la Faculté des sciences en 1915 (source : Fernand Baldet, restauration par François Lagarde ; crédit : François Lagarde).

Illustration 21 : Électromètre atmosphérique de l'observatoire de la Bouzaréah 1914 (source : Fernand Baldet, restauration par François Lagarde ; crédit : François Lagarde).

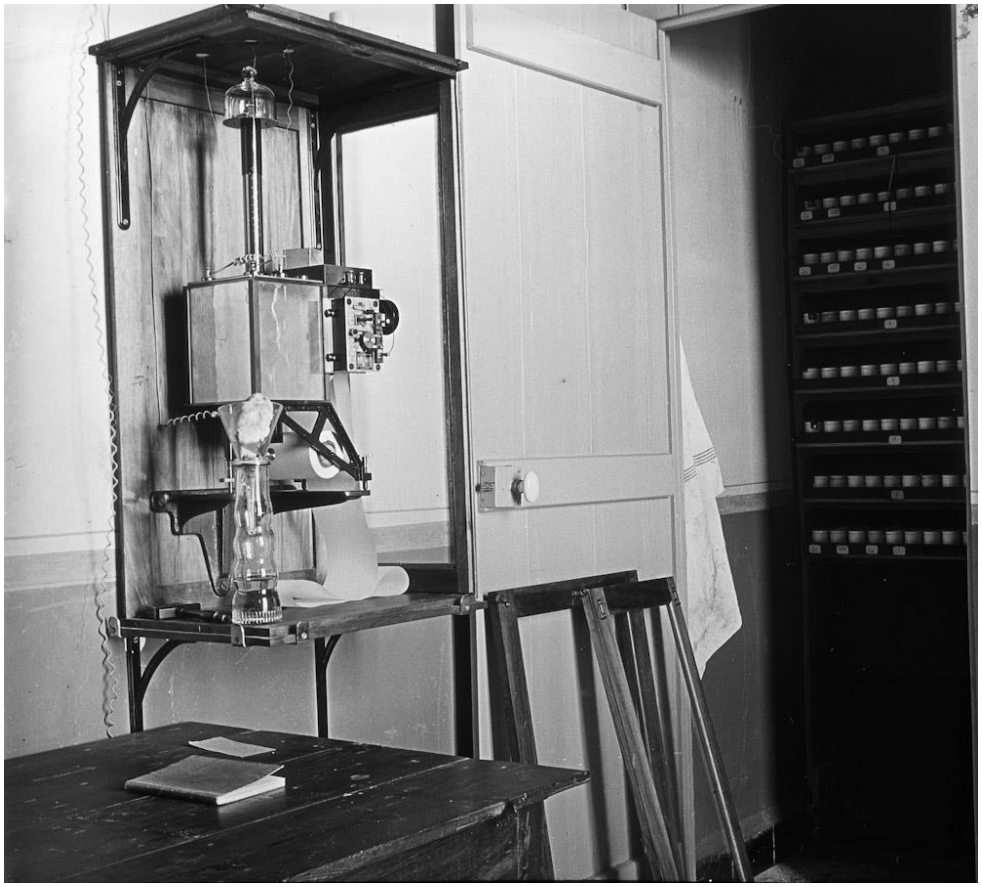


Illustration 22 : Julie Malbos, stagiaire, dans la bibliothèque de l'observatoire vers 1921 (source : Fernand Baldet, HAL archives ouvertes en sciences de l'homme et de la société ; crédit : patrimoine Omp <edavoust@irap.omp.eu>).

UNIVERSITE BRETAGNE LOIRE

UNIVERSITÉ DE NANTES

Thèse de Doctorat

Frédéric SOULU

Développement de l'astronomie française en Algérie (1830-1938)

French Astronomy Development in Algeria (1830-1938)

Résumé

« Le développement de l'astronomie française en Algérie » décrit et analyse les pratiques des acteurs des sciences de l'observatoire en contexte colonial, entre 1830 et 1938.
Pendant la première période identifiée (1830-1855), les savants civils et militaires développent la météorologie sur le terrain algérien sous le contrôle de l'armée française. Ils agissent dans la perspective de l'assistance aux combats et de la diffusion de l'image d'une colonie agricole propice au peuplement. Le premier réseau météorologique organisé par l'État français se déploie à partir de 1841 dans l'espace conquis. Des observatoires temporaires sont destinés à des opérations géographiques.
Sous la pression des colons civils en Algérie et à la faveur d'un changement de régime politique, une station astronomique civile est fondée à Alger en 1858. Elle est dotée d'un grand télescope, le plus grand de France, destiné à un programme astronomique prestigieux. Entre 1855 et 1885, les acteurs évoluent dans un cadre de grande autonomie par rapport au centre parisien et les pratiques oscillent entre innovation, comme les prévisions météorologiques, et services au Gouvernement général.
La dernière période étudiée, entre 1885 et 1938, est celle des lunettes d'astrométrie. Ces instruments permettent la détermination de positions géographiques. Initiée par la pénétration militaire du Sahara algérien et les débuts de l'enseignement supérieur colonial à Alger, la période est marquée par la construction d'un observatoire permanent. Sur le site de la Bouzaréah, se développe une tradition astrométrique caractérisée particulièrement par la participation au programme de la Carte du ciel.

Mots clés

Sciences de l'observatoire, Algérie, astronomie, météorologie, instruments, histoire coloniale, militaire

Abstract

"French astronomy development in Algeria" describes and analyzes the practices of the actors of the sciences of the observatory, in the colonial context, between 1830 and 1938.
During the first identified period (1830-1855), civil and military scientists develop meteorology on the Algerian territory which is under the control of the French army. They act with a view to assisting the fights and to spread the image of an agricultural colony conducive to settlement. The first meteorological network organized by the French state unfolds in 1841 in the conquered space. Temporary observatories are organized, mainly for geographic purposes.
Under pressure from the civil settlers of Algeria and as a change of political regime happens, a civil astronomical station is based in Algiers in 1858. It has a large telescope, the largest in France, for a prestigious astronomical program. Between 1855 and 1885, the actors operate in a framework of autonomy from the center of Paris and practices vary between innovation, such as weather forecasts, and services to the General Government.
The last period, between 1885 and 1938, is the one of the astrometry refracting telescopes. These instruments allow the determination of geographical positions. Initiated by the military penetration of the Algerian Sahara and the beginnings of colonial higher education in Algiers, the period was marked by the construction of a permanent observatory. On the site of the Bouzaréah, an astrometric tradition develops, particularly characterized by the participation in the Carte du ciel program.

Key Words

Sciences of the Observatory, Algeria, astronomy, meteorology, instruments, colonial history, military

L'Université Bretagne Loire