

MINISTÈRE  
DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS.

---

ENQUÊTES ET DOCUMENTS  
RELATIFS  
À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR.

---

XX.  
RAPPORT SUR LES OBSERVATOIRES ASTRONOMIQUES  
DE PROVINCE.



PARIS.  
IMPRIMERIE NATIONALE.

---

M DCCC LXXXVI.



**XX.**

**RAPPORT SUR LES OBSERVATOIRES ASTRONOMIQUES  
DE PROVINCE.**



MINISTÈRE  
DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS.

---

ENQUÊTES ET DOCUMENTS  
RELATIFS  
À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR.

---

XX.  
RAPPORT SUR LES OBSERVATOIRES ASTRONOMIQUES  
DE PROVINCE.



PARIS.  
IMPRIMERIE NATIONALE.

---

M DCCC LXXXVI.



**RAPPORT**  
ADRESSÉ  
PAR LE COMITÉ CONSULTATIF  
**DES OBSERVATOIRES ASTRONOMIQUES**  
**DE PROVINCE**

À M. LE MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

---

RAPPORTEUR : M. M. LOEWY.

---

MONSIEUR LE MINISTRE,

Nos rapports antérieurs vous ont déjà fait connaître le plan général d'études adopté, la répartition du travail entre les divers observatoires et le but scientifique que l'on désire atteindre. Les rapports si intéressants des directeurs de province, ci-annexés, exposent avec tous les détails le degré d'avancement des divers travaux ainsi que les résultats importants obtenus.

Vous remarquerez, Monsieur le Ministre, que partout il règne la plus grande activité et que la réforme si considérable de l'astronomie expérimentale accomplie de nos jours a porté tous ses fruits.

En dehors de nombreuses publications, notes et mémoires insérés dans les divers recueils astronomiques, quatre volumes d'Annales ont déjà paru et témoignent que presque toutes les

branches de l'astronomie d'observation ont été cultivées par les astronomes de province avec un grand succès.

Le plus grand nombre de ces recherches réclament encore, pour être conduites à bonne fin, un délai de plusieurs années.

Le plan général ne pourra être changé de sitôt. En conséquence nous n'aurons aujourd'hui qu'à vous signaler, Monsieur le Ministre, les quelques modifications qui se sont produites dans l'ensemble de ces travaux.

M. Baillaud a publié un mémoire intéressant dans le second volume de l'observatoire de Toulouse; il a déterminé les orbites des cinq satellites de Saturne. Nous pourrions désormais, au moyen des éléments fournis par M. le Directeur, calculer d'avance avec exactitude pour une époque quelconque la position qu'occupe dans l'espace un de ces petits corps célestes. M. Baillaud a de plus commencé une recherche personnelle sur Pallas, une des premières, des plus brillantes et des plus importantes planètes du groupe des astéroïdes. La théorie de cet astre qui peut conduire à des résultats scientifiques très remarquables sera effectuée d'après les principes établis antérieurement par M. Tisserand et développée ensuite par M. Baillaud. A l'observatoire de Besançon M. Gruey a inauguré le 4 août 1885 le service chronométrique. Plusieurs centaines de montres et chronomètres de poche ont été déjà soumis à l'examen de l'observatoire, et M. Gruey a pu constater le grand progrès réalisé dans cette importante branche de l'industrie nationale en Franche-Comté. La régularité de la marche de ces montres est telle qu'elle n'est dépassée nulle part. Les horlogers de Besançon auront donc désormais l'avantage non seulement de posséder un établissement qui leur fournira tous les renseignements pratiques et théoriques nécessaires pour porter la construction à un plus haut degré de perfectionnement, mais encore il leur



rendra le service considérable de mettre en lumière d'une manière incontestable la valeur réelle de leur fabrication.

L'observatoire d'Alger est presque édifié au nouvel emplacement à Boudzaréah, près d'Alger. Le grand équatorial coudé et le grand cercle méridien y seront encore installés dans le courant de cette année. Munis de ces puissantes lunettes établies dans les meilleures conditions, sous un climat exceptionnellement favorable aux études astronomiques, les astronomes d'Alger pourront à l'avenir donner un développement complet à leur activité scientifique.

La construction de cet observatoire une fois achevée, nous pourrions considérer alors comme définitivement terminée l'organisation nouvelle de l'astronomie française, entreprise il y a une quinzaine d'années, et poursuivie sans relâche avec la plus grande sollicitude par votre administration. L'avenir, nous en sommes convaincus, démontrera toute la valeur de l'œuvre accomplie.

Il nous reste encore, Monsieur le Ministre, à vous entretenir d'une nouvelle recherche entreprise par M. Trépied à l'observatoire d'Alger, sur une question des plus intéressantes, relative à la constitution du soleil. Il s'agit de savoir si les déplacements de certaines raies constatées dans les protubérances proviennent des vitesses propres aux matières lumineuses qui les produisent. A ne considérer que les faits en eux-mêmes, cette théorie de l'entraînement des masses gazeuses explique de la manière la plus simple les changements de longueur d'onde que l'on observe dans certaines protubérances. Mais en calculant ensuite la grandeur des vitesses nécessaires pour expliquer les variations dans les distances des raies, on est souvent conduit à des valeurs tellement considérables (400 à 500 kilomètres par seconde), qu'il devient alors très difficile de se rendre compte de la grandeur des forces capables de faire naître des vitesses aussi prodigieuses.

M. Trépied a inauguré et a proposé d'appliquer une nouvelle méthode qui doit fournir des renseignements plus précis sur cette question importante, et permettre d'établir sur une base plus sûre la discussion de ce problème.

LOEWY,

*Membre de l'Institut,  
sous-directeur de l'observatoire de Paris.*

## OBSERVATOIRE D'ALGER.

---

*Personnel.* — Le personnel se compose, comme l'année dernière, de :

MM. TRÉPIED, chargé de la direction ;  
RAMBAUD, aide-astronome.

*Matériel.* — Le matériel en usage se compose de :

- 1° Un petit cercle méridien transportable ;
- 2° Un télescope Foucault de 0<sup>m</sup>,50 d'ouverture, muni d'une monture parallactique en bois ;
- 3° Un spectroscopie solaire du système Thollon ;
- 4° Un spectroscopie stellaire ;
- 5° Une pendule sidérale de Bréguet et trois chronomètres.

*Transfert de l'observatoire de Kouba à la Boudzaréah.* — Le bail de location de l'immeuble occupé par l'observatoire au vieux Kouba expirait le 1<sup>er</sup> novembre 1885. D'autre part, l'adjudication des travaux de l'observatoire définitif de la Boudzaréah n'ayant eu lieu qu'à la fin du mois de février, on ne pouvait avoir la pensée d'installer complètement l'observatoire sur son nouvel emplacement à l'époque de l'expiration du bail de Kouba ; mais il était à prévoir qu'une partie des bâtiments d'habitation du nouvel observatoire pourrait être prête à recevoir le personnel à cette époque, et qu'il suffirait, dès lors, de réinstaller provisoirement les appareils les plus indispensables en attendant l'achèvement des travaux. Aussi, Monsieur le Ministre, vous avais-je soumis, dès le mois de mars, des propositions dans ce sens, et vous les aviez approuvées.

Le transfert de l'observatoire a été effectué, conformément à ce programme, pendant les mois d'octobre et de novembre. Le directeur occupe actuellement le pavillon du concierge ; l'aide-astronome et le garçon de bureau ont pu être logés dans des annexes.

A la fin du mois de novembre, on a pu reprendre les travaux d'observation à peu près dans les conditions où ils étaient effectués

à l'observatoire provisoire de Kouba. Je dois dire ici qu'il est maintenant certain qu'avant la fin de cette année, tous les pavillons des instruments de l'observatoire définitif seront achevés et livrés.

TRAVAUX EXÉCUTÉS PENDANT L'ANNÉE 1885.

I. — OBSERVATIONS MÉRIDIENNES.

Les observations méridiennes ont été, pour la plupart, effectuées par M. Rambaud. Elles ont eu pour objet, comme les années précédentes, l'étude des étoiles de culmination lunaire et de longitude, tirées du catalogue de M. Lœwy. Le nombre des étoiles observées pendant les dix mois de travaux effectifs a été de 2,014. Les séries d'observations comprennent, en outre, 41 déterminations des ascensions droites de la lune.

II. — OBSERVATIONS ÉQUATORIALES.

Les observations équatoriales ont été faites au télescope Foucault par M. Trépied, tantôt seul, tantôt assisté par M. Rambaud. Elles ont eu pour objet :

- 1° Les phénomènes des satellites de Jupiter;
- 2° Les petites planètes et les comètes apparues dans le cours de l'année.

Le nombre des observations des satellites de Jupiter a été de 18; celui des petites planètes et des comètes s'est élevé à 210, parmi lesquelles 66 ont été obtenues par M. Rambaud et 144 par M. Trépied. Ces observations sont ainsi réparties :

PLANÈTES.

(7) .....	2	(37) .....	3	(79) .....	4
(8) .....	4	(57) .....	5	(95) .....	4
(17) .....	4	(59) .....	3	(111) .....	5
(18) .....	13	(62) .....	1	(145) .....	5

147	3	216	6	242	3
166	2	219	8	244	3
172	5	30	4	246	3
82	3	236	1	247	4
196	3	238	3	248	4
209	3	240	3	250	11

COMÈTES.

Wolf	44	Barnard (a)	9	Fabry	8
Encke	15	Barnard (b)	3	Brooks	6

TOTAL des observations de planètes et de comètes : 210.

III. — OBSERVATIONS SOLAIRES.

Ces observations ont été faites par M. Trépiéd, suivant les méthodes décrites dans les précédents rapports. Elles ont été interrompues au commencement d'octobre, époque à laquelle on a dû s'occuper des opérations du transfert. Pendant les neuf mois écoulés, du 1<sup>er</sup> janvier au 1<sup>er</sup> octobre, le nombre des jours où l'on a pris des photographies du soleil et observé les protubérances a été de 215.

*Publications faites pendant l'année.* — Pendant l'année 1885, les publications suivantes ont été faites :

1° Observations des comètes Wolf, Barnard et Encke (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 5 janvier);

2° Observations des planètes 7, 17, 181, 182, 209, 238, 242, 244 et de la comète Wolf (*Bulletin astronomique*, avril);

3° Observations de la planète 248 (*Comptes rendus*, 15 juin);

4° Observations des planètes 18, 59, 62, 95, 111, 219, 242 et de la comète Wolf (*Bulletin astronomique*, août);

- 5° Observations de la comète Barnard (*Comptes rendus*, 17 août);
- 6° Observations des planètes 8, 57, 72, 147, 172, 196, 216, 230, 236, 240, 246, 247, 248 (*Bulletin astronomique*, septembre);
- 7° Observations de la comète Brooks et de la planète 250 (*Comptes rendus*, 12 octobre);
- 8° Observations de la comète Fabry (*Comptes rendus*, 7 décembre);
- 9° Observations des comètes Fabry et Barnard (*Comptes rendus*, 14 décembre);
- 10° M. Trépied a publié en outre, dans le *Bulletin astronomique* du mois d'août, un travail sur les déviations des lignes brillantes de la chromosphère et des raies métalliques du spectre solaire. Dans ce travail, l'auteur propose une méthode ayant pour but de décider la question de savoir si dans les protubérances solaires la masse gazeuse incondescante est réellement entraînée.

Telle est, Monsieur le Ministre, la situation de l'observatoire d'Alger à la fin de l'année 1885. Dans l'année 1886, une ère nouvelle s'ouvrira pour cet établissement, puisqu'il se trouvera, pour la première fois, en possession de tous ses moyens de travail.

*Le Directeur,*  
Ch. TRÉPIED.

## OBSERVATOIRE DE BESANÇON.

---

*Personnel.* — Le personnel scientifique se compose de :

MM. GRUEY, astronome titulaire, directeur;  
BRÜCK, aide-astronome;  
HÉRIQUE, aide-chronométrier;  
GUILLIN, assistant.

M. Guillin a été nommé assistant par arrêté ministériel du 8 octobre 1885, en remplacement de M. Pointelin, démissionnaire. Justement alarmé par le mauvais état de sa vue, qui lui défendait, sous peine d'aggravation, toute observation astronomique, M. Pointelin a eu le regret de quitter l'observatoire, où il avait déjà poussé assez loin son éducation professionnelle et rendu de réels services.

*Budget.* — Le budget est de 24,000 francs, dont 20,000 accordés par l'État et 4,000 alloués par la ville.

*Bâtiments.* — Tous les bâtiments sont terminés à très peu de choses près.

1° Le pavillon de la bibliothèque est en bon état;

Le sous-sol est très beau. Il a été bétonné et muni de piliers solides en pierre de taille pour recevoir un électromètre atmosphérique, ainsi que les trois boussoles magnétiques de déclinaison, d'inclinaison et d'intensité. La pose de ces appareils ne sera possible qu'après celle des petites fenêtres ou volets, qu'il reste seulement à désirer;

2° Le pavillon qui attend l'équatorial coudé souffre un peu de l'humidité. Il manque encore deux petits escaliers extérieurs devant donner accès à l'objectif de l'instrument;

3° Le pavillon méridien est en bon état. Le toit roulant, achevé seulement dans le courant de l'année, fonctionne jusqu'ici d'une manière satisfaisante. Il manque seulement dans ce pavillon une petite fenêtre ou volet à chaque soupirail du sous-sol;

4° La coupole de l'équatorial de 8 pouces est en bon état;

5° La coupole, qui recevra bientôt l'altazimut, laisse un peu à désirer. Mais il sera facile de l'améliorer suffisamment avec les ressources ordinaires du budget de 1886;

6° La petite cabane méridienne avait notablement souffert du vent et de la pluie. Elle a été restaurée complètement;

7° Un baraquement avec échafaudage, le tout en bois, a été construit pour installer et abriter les instruments météorologiques extérieurs;

8° Les deux pavillons d'habitation des aides et du directeur sont entièrement terminés depuis longtemps. Malheureusement ils sont humides dans toute la partie sud et ouest, au point de compromettre gravement la santé du personnel. Le conseil municipal a voté les sommes nécessaires à l'assainissement des logements. Il se propose de cimenter extérieurement les murs sud et ouest, que le vent dominant du pays, presque toujours chargé de pluie, bat souvent avec violence.

*Instruments.* — L'observatoire possède :

Une petite lunette méridienne de 0<sup>m</sup>,60 ;

Un petit équatorial de 0<sup>m</sup>,235 ;

Une grande lunette méridienne de 0<sup>m</sup>,190 posée en septembre 1885;

Une pendule Rédier;

Deux chronomètres Fénon, réglés l'un sur le temps sidéral, l'autre sur le temps moyen.

Ces instruments sont en pleine activité.

Un altazimut de 0<sup>m</sup>,108 et un équatorial coudé de 0<sup>m</sup>,324 seront posés dans le courant de 1886.

L'observatoire a reçu en dépôt et met à profit :

1° Un chronomètre Mercer, réglé sur le temps moyen, appartenant à l'École d'horlogerie;

2° Une pendule sidérale, un sextant, un cercle de Borda, un théodolite de Gambey appartenant à la chaire d'astronomie de la faculté des sciences;

3° Un théodolite Rigaud appartenant au bureau des longitudes;



4° Une série complète d'enregistreurs météorologiques et magnétiques, appartenant au département du Doubs.

Un petit atelier de mécanique et d'horlogerie est installé dans l'une des salles du pavillon de l'équatorial coudé. Cet atelier est muni de : deux tours; une machine à tailler les roues d'engrenage; une machine à les arrondir, et divers menus outils d'horlogerie.

*Bibliothèque.* — La bibliothèque composée presque exclusivement d'ouvrages d'astronomie théorique et pratique compte déjà un assez grand nombre de volumes. Elle possède les catalogues et les collections les plus utiles.

#### SERVICES RÉGULIERS.

1° *Service chronométrique.* — Le service chronométrique comprend la distribution de l'heure à l'hôtel de ville, la comparaison des montres des fabricants, le calcul des bulletins de marche.

Ce service, confié à M. Hérique, fonctionne d'après un règlement, élaboré par la chambre syndicale d'horlogerie et le directeur de l'observatoire, règlement qui a reçu l'autorisation de M. le Ministre de l'instruction publique.

2° *Service astronomique.* — M. Brück a continué à faire à l'équatorial de 8 pouces quelques observations de petites planètes, d'occultations d'étoiles et d'éclipses des satellites de Jupiter. Depuis la pose de la grande lunette méridienne, il s'est joint à M. Gruey et à M. Guillin pour déterminer les erreurs de division des deux cercles de cet instrument et commencer une série d'observations régulières.

3° *Service météorologique.* — L'observatoire recueille à la fin de chaque mois les observations de diverses stations du département pour les joindre aux siennes et adresser le tout au bureau central météorologique.

#### TRAVAUX PERSONNELS.

M. Gruey a publié, dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, les notes suivantes :

1° Sur les constantes du grand miroir du sextant (30 mars);

2° Sur les constantes du grand miroir du sextant (13 avril);

3° Sur un mode d'emploi du sextant pour obtenir, par une seule observation, les hauteurs ou les angles horaires simultanés de deux astres (8 juin);

4° Sur la construction des doubles grands cercles méridiens (14 décembre);

5° Sur une méthode unique pour déterminer les constantes de l'altazimut par un nadir, et celles de la lunette méridienne par une étoile circompolaire.

Il a préparé, en outre, les matériaux du deuxième volume de son cours d'astronomie. Ce volume, dont la publication est prochaine, se composera d'un grand nombre d'exercices et de problèmes à l'usage des élèves-astronomes et des candidats à la licence ès sciences mathématiques.

*Le Directeur,*

GRUEY.

## OBSERVATOIRE DE BORDEAUX.

---

### PREMIÈRE SECTION. — ÉTAT ET INSTALLATION DES INSTRUMENTS.

1. *Instrument méridien.* — L'instrument méridien de 0<sup>m</sup>,189 d'Eichens a continué à fonctionner d'une manière très satisfaisante, à l'aide de quelques nettoyages périodiques. Sa stabilité se montre toujours très grande, et il n'y a, dans son inclinaison ou dans son azimut, que des oscillations annuelles, à longues périodes, qui ramènent l'instrument dans la même position aux mêmes époques de l'année.

La toiture méridienne mobile donne toujours satisfaction complète aux divers besoins.

Les observations de passages ont été faites à la pendule Fénon n° 27 jusqu'en juillet. A cette époque cette pendule a dû être enlevée pour un nettoyage complet et un accident survenu pendant cette opération a exigé son expédition à M. Fénon. Depuis juillet, les observations sont faites avec la pendule de Fénon n° 26, qui est pourvue d'un battement électrique; la marche de cette pendule est très satisfaisante.

2. *Équatorial de 0<sup>m</sup>,216 d'Eichens-Gautier.* — L'équatorial de 8 pouces d'Eichens-Gautier a été maintenu en bon état de service et a été employé par mes aides à quelques observations de comètes ou de satellites de planètes.

Dans les premiers jours de juillet une pendule de Fénon, à ancre et battement électrique, portant le n° 42, a été installée dans la coupole. Cette pendule marche d'une manière très satisfaisante.

Depuis la pose de cette pendule, l'installation de l'équatorial est complète.

En octobre, le mouvement de la coupole étant devenu pénible, les mécanismes qui le produisent ont été nettoyés et graissés à nouveau.

3. *Équatorial de 0<sup>m</sup>,379 d'Eichens-Gautier.* — L'Équatorial de

0<sup>m</sup>,379 a continué à marcher d'une manière très satisfaisante sans autre réparation que l'addition de quelques gouttes d'huile sur les tourillons et sur les axes de son mouvement d'horlogerie.

Une pendule de Fénon, portant le n<sup>o</sup> 41, a été placée dans la coupole en juillet 1885. Sa marche est très régulière.

M. Rayet a employé l'équatorial de 0<sup>m</sup>,379 à des observations de la comète d'Encke, de la comète de Barnard (juillet), de la comète de Fabry (novembre-décembre), de la comète de Barnard (décembre), de la comète de Brooks et enfin à une étude physique de l'étoile nouvelle d'Orion.

Avec cet instrument il a également été fait des observations suivies sur la partie de la constellation des Pléiades qui précède Alcyone. Un catalogue de 143 étoiles nouvelles, comprises dans cette région, a été formé.

#### DEUXIÈME SECTION. — ACQUISITIONS DE MATÉRIEL.

##### *Instruments :*

Une fente étroite, en acier, destinée à compléter, avec les prismes acquis en 1884, un spectroscopie.

Une boussole de déclinaison magnétique absolue, modèle nouveau de M. P. Gautier.

#### TROISIÈME SECTION. — TRAVAUX DE L'OBSERVATOIRE.

1. *Observations météorologiques et magnétiques.* — Les observations météorologiques et magnétiques trihoraires ont été poursuivies sans interruptions.

Les observations internationales, de 12<sup>h</sup> 5<sup>m</sup>, ont été adressées chaque mois au bureau météorologique central, qui reçoit déjà, par télégraphe, l'observation de 7 heures du matin.

Les observations météorologiques trihoraires ont été partiellement publiées dans le *Bulletin de la Société de géographie commerciale de Bordeaux*.

2. *Observations astronomiques méridiennes.* — L'année 1885 a été, dans son ensemble, défavorable aux observations astronomiques; le printemps et l'automne ont été pluvieux et, soit en hiver, soit en été, nous n'avons pas eu les longues séries de belles nuits qui s'étaient présentées pendant les années précédentes. D'après les re-

levés météorologiques, le nombre des belles nuits n'a été que de 66 contre 64 nuits douteuses et 235 soirées couvertes ou très nuageuses.

MOIS.	OBSERVATIONS MÉRIDIENNES EN 1885.					ÉTAT DU CIEL.		
	Rayet.	Doublet.	Flamme.	Courty.	TOTAUX.	Beau.	Médiocre.	Couvert.
Janvier. . . .	"	132	52	146	330	4	7	20
Février. . . .	"	44	34	18	100	2	6	20
Mars. . . . .	14	187	131	40	372	7	5	19
Avril. . . . .	14	123	29	53	219	4	3	23
Mai. . . . .	102	41	115	274	532	6	5	20
Juin. . . . .	"	141	112	76	329	8	3	19
Juillet. . . . .	"	184	63	64	311	6	10	15
Août. . . . .	20	89	178	104	391	6	9	16
Septembre. .	10	46	124	24	204	7	6	17
Octobre. . .	30	55	16	59	160	2	3	26
Novembre. .	"	202	16	20	238	6	4	20
Décembre. .	"	38	144	20	202	8	3	20
TOTAUX. .	190	1,284	1,014	898	3,388	66	64	235

Le nombre des observations est la moitié environ de celui des années précédentes.

Ce résultat s'explique par les raisons suivantes :

L'état du ciel a été particulièrement mauvais en 1885 et l'absence de périodes marquées de beau temps a empêché la continuité dans les observations, continuité sans laquelle il y a manque d'entrain et perte de beaucoup de temps.

Les étoiles à observer pour la revision du catalogue d'Argelander-Oeltzen (15° — 20°) sont maintenant très inégalement réparties et il arrive souvent que l'observateur est plusieurs minutes sans trouver dans son catalogue une étoile encore inobservée. Je crois cependant qu'il est utile, avant de commencer la zone suivante (20° — 25°) d'épuiser complètement la zone actuelle.

### 3. Observations équatoriales :

A l'équatorial de 8 pouces il a été fait des observations de la comète d'Encke et des mesures des satellites de Saturne.

A l'équatorial de 14 pouces, M. Rayet a observé les comètes d'Encke, de Barnard (juillet), de Fabry, de Barnard (décembre) et quelques étoiles doubles. A cet instrument M. Rayet a enfin porté à 143, et par des mesures micrométriques, le nombre des étoiles nouvelles des Pléiades.

4. *Travaux de calcul.* — Une grande partie de l'activité du personnel s'est portée vers les travaux de calcul nécessaires à la publication du premier volume des *Annales de l'Observatoire* de Bordeaux; ce volume a été terminé en août.

Depuis cette époque, la réduction des observations astronomiques de 1882 a été poussée activement. La première partie de la copie sera envoyée à l'imprimerie en février.

QUATRIÈME SECTION. — PUBLICATIONS DE L'OBSERVATOIRE.

Pendant l'année 1885 il a été publié par l'Observatoire :

*Annales de l'Observatoire de Bordeaux.* — Tome I. (Présenté à l'Académie par M. Lœwy, le 12 octobre 1885.)

G. RAYET et FLAMME. — Observations de la comète Barnard faites à l'équatorial de 14 pouces. (*Compte rendu* du 27 juillet 1885.)

G. RAYET. — Résumé des observations pluviométriques de la Gironde en 1884-1885. (Rapport présenté au conseil général en août 1885.)

G. RAYET. — Observations de la comète Barnard faites à l'équatorial de 14 pouces. (*Compte rendu* du 24 août 1882.)

G. RAYET. — Sur la latitude de l'Observatoire de Bordeaux. (*Compte rendu* du 18 octobre 1885.)

G. RAYET et FLAMME. — Observations de la comète Fabry faites à l'Observatoire de Bordeaux. (*Compte rendu* du 7 décembre 1885.)

G. RAYET. — Note sur la pluie d'étoiles filantes du 27 novembre 1885. (*Compte rendu* du 7 décembre 1885.)

G. RAYET, DOUBLET et FLAMME. — Observations de la comète Barnard faites à l'Observatoire de Bordeaux. (*Compte rendu* du 28 décembre 1885.)

G. RAYET et FLAMME. — Observations de la comète Fabry faites à l'Observatoire de Bordeaux. (*Compte rendu* du 28 décembre 1885.)

PLAN DES TRAVAUX POUR 1886.

En 1886, les efforts du personnel de l'Observatoire porteront sur :

1° La continuation de la revision des étoiles du catalogue d'Argelander-Oeltzen ; les observations de la zone de 15° à 20° pourront, je l'espère bien, être terminées.

2° La réduction et la publication des observations de 1882 et 1883.

Le budget de 1886 prévoit l'adjonction de 2 calculateurs nouveaux. J'espère pouvoir les recruter prochainement et avec leur secours les réductions devront marcher plus rapidement qu'elles ne l'ont encore fait. Mettre les réductions et les publications des observations au courant me paraît le travail le plus urgent à accomplir.

3° Les observations des comètes et des satellites de planètes ou des étoiles doubles.

NOTES SUR LE PERSONNEL.

Le personnel scientifique de l'Observatoire se compose de :

1° M. G. RAYET, *directeur*. — M. Rayet a observé au grand équatorial de 14 pouces : La comète d'Encke 3 fois ; la comète de Barnard (juillet) 9 fois ; la comète de Fabry 8 fois ; la comète de Barnard (décembre) 4 fois ; et enfin le spectre de l'étoile nouvelle d'Orion.

Au même instrument de 14 pouces, M. Rayet a continué les observations micrométriques destinées à compléter la carte des Pléiades dressée par M. C. Wolf. Le catalogue des étoiles nouvelles comprises dans la région qui précède Alcyone a été porté à 143 et pourra être publié dès que quelques belles nuits permettront la revision d'un petit nombre de mesures qui paraissent douteuses. Les étoiles déterminées ont été reportées sur une carte, et la carte complétée montre une sorte de loi dans la distribution des étoiles.

M. Rayet, outre la surveillance générale de la réduction des observations et de la correction des épreuves du volume I des *Annales*, s'est occupé de la discussion des observations de la latitude et de recherches sur la variation des erreurs accidentelles dans les observations de passages.

Le mémoire sur la latitude de Bordeaux a été présenté à l'Académie et il figurera dans le tome II des *Annales*.

Les recherches sur les erreurs accidentelles des observations de passage, par la méthode de l'œil et de l'oreille, sont presque terminées; le mémoire est rédigé et n'a plus besoin que d'une révision d'ensemble. Le but que s'est proposé M. Rayet est la détermination de la loi de croissance des erreurs de passage avec la déclinaison. Dans ce but, de très nombreuses étoiles circumpolaires ont été observées aux fils fixes par la méthode ordinaire et le résultat d'une observation comparé à la moyenne de la série. Pour ces étoiles circumpolaires l'erreur accidentelle est assez considérable et, comme on peut comparer les observations de la polaire à celles de son compagnon, l'influence de la grandeur de l'étoile devient sensible. Des observations spéciales ont également été faites pour la recherche de l'influence du grossissement.

2° M. DOUBLET, *aide-astronome, licencié ès sciences mathématiques*. — M. Doublet a fait 1,284 observations méridiennes et pris une part active à la réduction des observations astronomiques de 1882,

3° M. FLAMME, *aide-astronome, licencié ès sciences mathématiques*. — M. Flamme a fait 1014 observations méridiennes, parmi lesquelles quelques observations de comètes. Il s'est occupé du calcul des constantes méridiennes de 1882 et 1885.

M. Flamme poursuit, en son nom personnel, des recherches sur les fonctions de Bessel. Une partie de ce travail a été communiquée à M. Tisserand.

4° M. COURTY, *élève-astronome*. — M. Courty a fait 898 observations méridiennes et observé aux équatoriaux les comètes d'Encke et de Barnard. Il a en outre réduit une grande partie de ses observations méridiennes de 1882.

M. Courty a spécialement la charge du service météorologique départemental.

5° M. KROMM, *calculateur, bachelier ès sciences*. — M. Kromm s'est occupé de la réduction des observations de déclinaison relatives à la latitude et de la réduction d'une portion des observations de déclinaison faites en 1882.

*Le Directeur,*  
G. RAYET.



## OBSERVATOIRE DE LYON.

---

*Personnel.* — Le personnel scientifique se compose de :

MM. GONNESSIAT, aide-astronome;  
LE CADET, auxiliaire;  
MARCHAND, météorologiste adjoint;  
LUIZET, aide-météorologiste.

*Budget.* — Le budget de l'observatoire a été de 18,500 francs.

*Bâtiments.* — On a commencé la construction du pavillon de l'équatorial coudé.

### MODIFICATIONS SURVENUES DANS LE PERSONNEL.

1° *Astronomie.* — M. Pansiot, qui était avec nous depuis 1882, a quitté l'Observatoire.

M. Gonnessiat a été promu aide-astronome de 1<sup>re</sup> classe et nommé officier d'Académie.

M. Dit Le Cadet, élève de notre Faculté, qui assistait M. Gonnessiat depuis deux ans, a pris en charge la lunette méridienne de Rigaud.

M. Luizet, aide-météorologiste, a pris place dans le service astronomique, comme assistant de M. Gonnessiat.

2° *Météorologie.* — La diminution de notre budget a amené la suppression d'un auxiliaire de météorologie. Le personnel de cette section a donc été, cette année, réduit de deux personnes.

### TRAVAUX.

Par suite des modifications et réduction du personnel de l'observatoire, la nature des travaux effectués a un peu varié. On s'est surtout attaché à renforcer le service méridien, afin d'arriver au

plus tôt à la terminaison du catalogue des étoiles de culmination et de celui des circumpolaires.

A. *Cercle méridien Eichens*. — Dans le but que je viens d'indiquer, on a ajouté au système d'observation qu'on faisait déjà au cercle méridien Eichens, des observations de hauteurs par réflexion — dont l'importance est considérable pour l'astronomie de précision — et l'on a poussé plus activement l'étude des divisions des deux cercles de l'instrument.

D'ailleurs, ces observations qui forment un travail personnel pour l'observateur qui les a entreprises, ont été interrompues à diverses reprises :

- 1° Une quinzaine de jours pour le remplacement de la vis micrométrique brisée par un choc de l'appareil de retournement;
- 2° Une quinzaine de jours pour le changement du réticule de la lunette;
- 3° Une quinzaine de jours pour l'installation de l'appareil à observations par réflexion;
- 4° Un mois pour absence de M. Gonnessiat (service militaire).

En résumé, le nombre des observations effectuées au cercle méridien Eichens en 1885 a été de 2,832, dont :

- 783 observations de passages;
- 1390 observations complètes et circumpolaires;
- 673 observations complètes et équatoriales;
- 51 observations de hauteurs par réflexion.

D'autre part on a discuté par années les séries d'étoiles de culminations lunaires comparées les positions conclues au « Berliner Jahrbuch » et conclu la correction systématique destinée à annoncer la position de chaque étoile au système Auwers.

Les positions obtenues ont été envoyées à M. Lœwy, et le résultat de la discussion des observations d'étoiles circumpolaires a été publié dans le *Bulletin astronomique*.

D'un autre côté, dans l'étude des divisions des cercles, on a déterminé huit fois les erreurs de chaque trait de chacun des deux cercles pour 21° de chaque quadrant, 10° autour du pôle, 10° autour de l'équateur et le degré correspondant au nadir.

B. *Petit cercle. Méridien Rigaud.* — On a terminé à cet instrument, et par la méthode chronographique d'observation, la révision des étoiles du catalogue de culmination lunaire.

On a obtenu ainsi 2,625 observations de passages.

Le service de l'observatoire à cet instrument a d'ailleurs été interrompu pendant deux mois, intervalle pendant lequel la petite salle méridienne a été mise à la disposition de MM. les officiers du dépôt de la Guerre, et pendant lequel, sur leur demande, M. Le Cadet leur a servi d'assistant.

Au total, et malgré les interruptions motivées plus haut, le nombre des observations méridiennes effectuées pendant l'année 1885 a été de 5,457.

C. *Équatorial de 0<sup>m</sup>,18° Brunner.* — Au départ de M. Pansiot, les observations des taches du soleil, qui avaient été commencées par lui en 1882, ont été confiées à M. Marchand.

Outre la détermination de position des taches par la méthode de Carrington, on a dirigé le travail de manière à faciliter la comparaison des variations des éléments de la surface solaire aux perturbations du magnétisme terrestre. Des dessins des taches et des facules, la réduction à une échelle commune de la surface du disque solaire occupée par l'une et l'autre de ces deux apparences, faits aussi fréquemment que possible, ont servi d'éléments à cette comparaison.

On a obtenu ainsi 132 observations de taches solaires.

L'équatorial Brunner a encore servi à des observations d'étoiles doubles et de comètes.

On a déterminé :

- 14 positions de la comète Wolf;
- 11 positions de la comète d'Encke;
- 11 positions de la comète Fabry,

et effectué les mesures relatives de 73 groupes stellaires doubles.

Les observations équatoriales d'astres ont donc été moins nombreuses que les années précédentes. Ceci tient :

D'une part, à l'extension donnée au service méridien;

D'autre part, à ce que par suite des réductions et remaniements

du personnel dont il a été question plus haut, le Directeur a pris provisoirement en sa charge : le service météorologique, celui des enregistreurs électriques et magnétiques, et celui de la transmission quotidienne de l'heure à Lyon. Il a été, en outre, chargé par la municipalité d'un cours public d'astronomie destiné surtout aux horlogers et de l'étude d'un système d'unification de l'heure à l'intérieur de la ville. (Le résultat de cette étude est actuellement soumis à l'approbation de la municipalité.)

#### TRAVAUX MÉTÉOROLOGIQUES.

Le plan adopté depuis quelques années pour le service météorologique a continué à être suivi rigoureusement, et les relevés des différents appareils d'enregistrement, ainsi que les moyennes, ont été régulièrement tenus à jour. Mais quelques additions importantes ont été introduites.

Pour l'électricité atmosphérique, on a adopté dans la discussion un mode de classement qui sépare les uns des autres les différents phénomènes à étudier.

Pour les instruments magnétiques, outre les relevés horaires destinés à donner les heures tropiques, on a fait à part une étude complète de toutes les perturbations magnétiques et comparé les résultats à ceux des observations solaires.

Pour l'actinométrie, on a ajouté aux observations régulières de l'actinomètre à deux boules (Violle) des déterminations à l'actinomètre absolu, afin de comparer la variation totale de la vapeur d'eau atmosphérique à celle de l'humidité des couches inférieures de l'atmosphère.

Enfin, en vue d'arriver à une détermination exacte de l'influence de la hauteur sur la marche de la température dans nos trois stations, détermination rendue difficile par certaines déficiences dans l'installation de nos thermomètres enregistreurs au parc et au Mont-Verdun, on a construit et étudié un mode de transmission à distance des indications de ces appareils. Ce mode de transmission fonctionne actuellement au parc et va être appliqué au Mont-Verdun.

*Publications.* — L'observatoire a publié :

La sixième année de la commission départementale de météorologie;

Le résumé de la météorologie lyonnaise pour le *Bulletin de statistique municipale*;

Des observations des comètes Encke, Wolf et Fabry (M. Gonnessiat, *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*);

Un mémoire sur les ascensions droites absolues des étoiles circumpolaires (M. Gonnessiat, *Bulletin astronomique*).

*Le Directeur,*

C<sup>H</sup>. ANDRÉ.

## OBSERVATOIRE DE MARSEILLE.

---

Ce rapport est, comme ceux des années précédentes, divisé en quatre chapitres :

- I. Instruments;
- II. Personnel;
- III. Travaux scientifiques de l'année;
- IV. Plan de travaux pour 1886.

### I.

*Instruments.* — Aucun instrument nouveau n'a été acquis en 1885 sur les fonds de l'observatoire. Les principaux, dont l'usage est journalier, sont :

Un cercle méridien, dont la monture a été construite par Eichens et dont l'objectif, de M. A. Martin, a 188 millimètres de diamètre;

Un télescope, dont la monture provisoire, en bois, est d'Eichens et dont le miroir, parabolisé par Foucault, a 80 centimètres de diamètre;

Un équatorial, dont la monture métallique est d'Eichens et dont l'objectif, de Merz, a 258 millimètres de diamètre;

Un chercheur équatorial, dont le pied métallique est d'Eichens et dont l'objectif, laissé inachevé par Foucault, puis terminé par MM. Henry frères, il y a deux ans, a 182 millimètres de diamètre.

Tous ces instruments sont en bon état.

A l'égard du télescope, nous devons rappeler que le comité consultatif des observatoires a ratifié à plusieurs reprises la proposition que nous avons faite, de remplacer la monture actuelle de l'instrument par une autre en métal.

Cette transformation devient de plus en plus nécessaire : la déformation inévitable des pièces de bois de la monture augmente d'une manière progressive, et il en résulte que la manœuvre du télescope devient de plus en plus pénible.

J'ai réargenté le miroir, le 17 février. L'opération a très bien réussi.

La pendule sidérale de Fénon, mise en place par le constructeur, à la fin de septembre 1884, sert depuis cette époque pour les observations méridiennes. Depuis le mois d'août dernier, elle synchronise les pendules de l'équatorial et du télescope.

Le pavillon méridien des longitudes, disposé en chambre noire, est resté à la disposition de MM. Macé de Lépinay et Nicati.

## II.

*Personnel.* — Le personnel scientifique de l'observatoire comprend :

MM. STEPHAN, astronome titulaire, directeur;  
BORRELLY, astronome adjoint de 1<sup>re</sup> classe;  
COGGIA, astronome adjoint de 2<sup>e</sup> classe;  
ESMIOL, aide-astronome;  
HERSE, élève-astronome;  
LUBBRANO, }  
MAITRE, } calculateurs.

## III.

TRAVAUX SCIENTIFIQUES. — Les travaux ont été conduits conformément au plan proposé dans notre dernier rapport. Ils se subdivisent comme il suit :

- 1° Service méridien;
- 2° Observations exploratives au télescope, à l'équatorial et au chercheur;
- 3° Observations extra-méridiennes précises au télescope et à l'équatorial;
- 4° Observations météorologiques et magnétiques;
- 5° Observations diverses.

*Service méridien.* — Le service méridien a été partagé entre MM. Borrelly et Coggia avec l'assistance de M. Esmiol ou de M. Herse pour la lecture des microscopes du cercle de distances polaires.

Les observations de ce service comprennent :

- 1° La détermination de l'heure et la comparaison des chronomètres apportés à l'observatoire;
- 2° L'observation des étoiles de comparaison;
- 3° La revision du catalogue de Rumker.

Les travaux effectués en 1885 se résument de la manière suivante :

MM. BORRELLY, 1,367 observations  
COGGIA, 1,240 observations.

*Observations exploratives.* — Au télescope, j'ai continué mes recherches de nébuleuses.

L'équatorial a été occupé alternativement par MM. Borrelly et Coggia pendant les mois où ils ne se trouvaient pas de service au cercle méridien;

Le chercheur a été confié, à tour de rôle, à MM. Esmiol et Herse, dont les recherches n'ont pas été heureuses.

Le 6 mars, à l'équatorial, M. Borrelly a découvert la planète 246 Asporina, qui a été régulièrement suivie jusqu'au 13 juin inclusivement.

*Observations précises extra-méridiennes.* — Au télescope j'ai continué la détermination, aussi exacte que possible, des positions des nébuleuses que j'avais antérieurement découvertes; une nouvelle liste de 100 de ces astres a paru dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences* (t. C, p. p. 1043 et 1107) et dans les *Astronomische Nachrichten*.

Les observations faites à l'équatorial comprennent :

- 66 observations de planètes et de comètes par M. Borrelly;
- 20 observations de planètes et de comètes par M. Coggia.

*Les observations magnétiques et météorologiques* embrassent : la température et le degré d'humidité de l'air, la pression atmosphérique, la direction et la vitesse du vent, l'état du ciel et la pluie, la déclinaison magnétique.

Elles sont faites chaque jour, de trois en trois heures, depuis 7 heures du matin jusqu'à 10 heures du soir. On y joint celle de 9 heures du matin et de midi, pour continuer une ancienne série, ainsi que les deux observations réclamées par le service international.



En outre, des enregistreurs de Richard et de Rédier donnent d'une manière continue la température extérieure et la pression barométrique.

La déclinaison magnétique est relevée habituellement à l'aide d'une boussole de variations de Gauss. De temps à autre, la valeur absolue de cet élément est déterminée au moyen d'un appareil que nous avons fait construire de concert, M. Rayet et moi, et qui a été antérieurement décrit.

*Observations diverses.* — M. Borrelly a étudié l'étoile nouvelle de Dun Echt au point de vue de son aspect et de sa position, ainsi que l'étoile de la nébuleuse d'Andromède.

Le même observateur a continué à observer une liste d'une cinquantaine d'étoiles, d'éclat variable pour la plupart, dont la période est encore inconnue ou incertaine. Cette liste renferme les 25 étoiles déjà publiées par M. Borrelly, dans le *Bulletin astronomique* de M. Tisserand (t. II, p. 62) et 5 autres étoiles qui lui ont été communiquées par M. Schulhof.

M. Coggia a révisé avec un soin particulier, en vue d'un nouveau tirage, la carte écliptique n° 32, qui nécessitait de nombreuses corrections.

Enfin, la pluie d'étoiles filantes, du 27 novembre dernier, a été observée par MM. Stephan, Borrelly et Coggia dans les conditions les plus favorables.

#### IV.

*Plan de travaux pour 1886.* — Le plan des travaux, pour l'année actuelle, demeure dans l'ensemble le même que celui de l'année dernière : je conserverai l'usage du télescope.

MM. Borrelly et Coggia alterneront, de quatre en quatre mois, à l'équatorial et au cercle méridien.

Tant qu'il sera à l'observatoire, M. Herse se partagera, avec M. Esmiol, le service du chercheur et celui du cercle méridien pour les distances polaires.

*Le Directeur,*  
E. STEPHAN.

## OBSERVATOIRE DE TOULOUSE.

---

*Personnel.* — Le personnel se compose de :

MM. BAILLAUD, astronome titulaire, directeur;  
ANDOYER, aide-astronome;  
SAINT-BLANCAT, aide-astronome.

M. Chauvin, maître de conférences à la Faculté des sciences est chargé du service magnétique. M. Montangerand, étudiant à la faculté, a pris, comme l'année précédente, une part très active à nos travaux.

*Budget.* — Le budget a été, en 1885, de 20,875 francs, dont 10,875 francs fournis par l'État, 10,000 par la ville. L'État accorde en outre un crédit de 3,000 francs pour le traitement d'un aide-astronome.

*Instruments.* — Les instruments employés sont :

1° L'équatorial Brunner de 25 centimètres d'ouverture, pourvu d'un éclairage électrique, ainsi qu'il a été expliqué au rapport de 1884. Le battement établi par M. Brillouin à la pendule Bréguet a fonctionné de la façon la plus satisfaisante;

2° Le grand télescope de 83 centimètres pour lequel une monture métallique est en construction;

3° La lunette méridienne de Ramsden;

4° Le chercheur de comètes d'Eichens, système Villarceau, de 19 centimètres d'ouverture, auquel s'adapte un photomètre de Pritchard;

5° Un télescope Foucault de 33 centimètres d'ouverture;

6° L'Équatorial de Secrétan-Eichens de 108 millimètres d'ouverture;

7° Une série d'instruments magnétiques enregistreurs de Mascart;

8° Une série complète d'instruments météorologiques enregistreurs de Redier;

9° Une série complète d'instruments météorologiques enregistreurs de Richard;

10° Les instruments météorologiques à lecture directe.

*Travaux scientifiques.* — Le plan des travaux est resté le même que l'année précédente. Les conditions atmosphériques ont été exceptionnellement mauvaises. Les conditions astronomiques ont été aussi défavorables, Jupiter et Saturne ayant été surtout visibles en hiver, alors qu'en janvier, février, octobre, novembre et décembre nous n'avons pas eu vingt belles nuits.

Néanmoins, le nombre des observations a été à peu près le même que précédemment, grâce au zèle des observateurs.

Les observations de la lune, des étoiles horaires et lunaires ont été continuées par M. Saint-Blancat, qui a obtenu 85 positions de la lune et 628 positions d'étoiles lunaires, et déterminé 49 fois les constantes instrumentales. Ces observations sont entièrement réduites.

M. Montangerand a fait 157 observations méridiennes pour la détermination de l'heure et a comparé tous les jours les chronomètres et les pendules.

MM. Baillaud et Andoyer ont obtenu 30 observations de satellites de Saturne, en s'assujettissant à ne les prendre que dans de bonnes conditions, la discussion des observations antérieures ayant nettement montré que des observations passables ou assez bonnes ne peuvent être d'aucune utilité. Nous avons surtout observé Téthys à la fois au grand télescope et à l'équatorial Brunner, et nous espérons obtenir rapidement des renseignements certains sur l'excentricité de son orbite.

Les quatre observateurs ont fait 250 observations des satellites de Jupiter. Nous nous proposons de continuer indéfiniment cette série, qui comprend, depuis 1874, plus de 1,700 observations faites par les divers observateurs, dont chacun emploie toujours le même instrument. Actuellement, M. Andoyer observe au grand télescope, M. Saint-Blancat au petit, M. Montangerand à l'équatorial Secrétan, M. Baillaud à l'équatorial Brunner.

En dehors de ces observations accidentelles, particulièrement pénibles, nous avons poursuivi les séries régulières que permet l'état des instruments. MM. Baillaud et Andoyer ont fait à l'équatorial Brunner 150 observations d'étoiles doubles et quelques obser-

tions de planètes. M. Montangerand a remplacé M. Rey dans l'étude des étoiles variables qu'il observe systématiquement au moyen du photomètre de Pritchard, et a continué les observations des taches du soleil. Le nombre de ses observations s'est élevé, en 1885, à 1,211, en diminution de 224 sur le nombre de 1885.

Les observations météorologiques trihoraires ont été faites avec une parfaite régularité de 6 heures du matin à minuit. Les instruments enregistreurs ont marché sans interruption. Il en a été de même des instruments magnétiques, dont l'étude a été faite par M. Chauvin.

*Publications.* — M. Saint-Blancat a déterminé les éléments de l'orbite de la planète 240 d'après les observations faites dans la première opposition et a construit pour l'opposition actuelle une éphéméride dont la correction était le 11 mars  $+ 6''$  en ascension droite et  $- 1',5$  en déclinaison.

M. Andoyer a déterminé les premiers éléments de l'orbite de la planète 246 et de nouveaux éléments d'après l'ensemble des observations de la première opposition. Cette planète sera visible au mois de juin prochain.

M. Andoyer a publié en outre, dans les *Comptes rendus*, une note sur le problème des brachistochrones.

M. Baillaud a entrepris la théorie de Pallas d'après les principes établis dans son mémoire inséré dans le tome II de nos *Annales* et donné à ce sujet, à l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse, un travail sur le nombre des termes de ce développement.

Le tome II des *Annales de l'Observatoire* a été distribué. Il comprend :

1° Deux mémoires de M. Bigourdan, sur l'histoire de l'astronomie à Toulouse jusqu'à la fondation de l'observatoire actuel, et sur la comparaison aux tables de Le Verrier des observations du soleil et des planètes faites par Vidal;

2° Trois mémoires de M. Baillaud, sur le calcul numérique des intégrales définies, sur le développement de la fonction perturbatrice, sur la détermination des orbites des cinq satellites intérieurs de Saturne;

- 3° Une note de M. Brillouin, sur le battement établi par lui à la pendule Bréguet;
- 4° Les observations de la lune et des étoiles lunaires faites jusqu'à la fin de 1883 par M. Saint-Blancat;
- 5° Les observations des Perséïdes;
- 6° Les observations des phénomènes de Jupiter, depuis 1879 jusqu'au commencement de 1884 (980 observations);
- 7° Plus de 300 observations des satellites de Saturne faites dans la même période;
- 8° Les observations de planètes et de comètes à l'équatorial Brunner, avec les tables de réfraction et de parallaxe relatives aux observations équatoriales faites à Toulouse;
- 9° Les observations météorologiques faites en 1876.

Les observations des taches du soleil faites depuis 1879 n'ont pu trouver place dans ce volume. Elles seront publiées dans un volume spécial qui sera le tome IV de nos *Annales*, et qui paraîtra à la fin de la période actuelle d'activité des taches solaires.

Les autres observations astronomiques faites en 1884-1885-1886 seront publiées dans le tome III avec divers travaux de théorie en cours d'exécution.

*Le Directeur,*  
B. BAILLAUD.