

MINISTÈRE

DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE, DES BEAUX-ARTS ET DES CULTES

---

ENQUÊTES ET DOCUMENTS

RELATIFS

À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

---

LXXIV

RAPPORT SUR LES OBSERVATOIRES ASTRONOMIQUES

DE PROVINCE

---

ANNÉE 1899



PARIS

IMPRIMERIE NATIONALE

---

MDGGCG



**LXXIV**

**RAPPORT SUR LES OBSERVATOIRES ASTRONOMIQUES  
DE PROVINCE**



MINISTÈRE  
DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE, DES BEAUX-ARTS ET DES CULTES

---

ENQUÊTES ET DOCUMENTS  
RELATIFS  
À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

---

LXXIV  
RAPPORT SUR LES OBSERVATOIRES ASTRONOMIQUES  
DE PROVINCE

---

ANNÉE 1899



PARIS  
IMPRIMERIE NATIONALE

---

MDCCGG



**RAPPORT**  
**ADRESSÉ**  
**AU NOM DU COMITÉ CONSULTATIF**  
**DES OBSERVATOIRES ASTRONOMIQUES**  
**DE PROVINCE**

**A M. LE MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE,**

**PAR M. M. LOEWY,**

**MEMBRE DE L'INSTITUT, DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE DE PARIS.**

**ANNÉE 1899.**

---

**OBSERVATOIRE D'ALGER.**

---

Ce rapport, sur la situation de l'Observatoire d'Alger et sur les travaux effectués pendant l'année 1899 dans cet établissement, comprend deux divisions principales ayant pour objets :

- 1° Le personnel, le budget, le matériel et les bâtiments;
- 2° Les travaux scientifiques.

**PERSONNEL, BUDGET, MATÉRIEL ET BÂTIMENTS.**

*Personnel.* — L'année 1899 n'a vu se produire qu'un seul changement dans le personnel, à savoir : la nomination de M. Thivin, en qualité de calculateur auxiliaire, spécialement attaché aux travaux de la carte céleste photographique.

Le personnel est alors composé comme il suit :

MM. TRÉPIED, directeur;  
RENAUX, astronome adjoint;  
RAMBAUD, aide-astronome;  
SY, aide-astronome;  
GAULTIER, calculateur;  
THIVIN, calculateur auxiliaire.

*Budget.* — Le vote des crédits destinés à la publication de la carte et du catalogue photographiques a eu pour résultat de doubler à peu près nos ressources budgétaires. Désormais, le budget se compose de trois parties :

1° Une somme de 12,700 francs pour l'ensemble des dépenses ordinaires d'entretien, rattachées au budget de l'École supérieure des sciences d'Alger;

2° Une somme de 9,000 francs qui figure au chapitre IV du budget général de l'État (section de l'Algérie), et qui a pour affectation spéciale les frais de mesure et de réduction provisoire des clichés du catalogue photographique;

3° Une allocation de 21,740 francs sur le chapitre 21 du budget de l'État; c'est elle qui constitue l'accroissement de nos ressources à partir de la présente année. Elle a pour objet l'acquittement des dépenses nécessitées par la publication de la carte et du catalogue photographiques.

*Matériel et bâtiments.* — Il n'y a rien à ajouter, pour cette année, aux renseignements contenus dans les rapports des années précédentes, sur l'état du matériel et des bâtiments. Le matériel d'observation n'a pas cessé d'être l'objet des mêmes soins que dans le passé, et l'état des bâtiments ne laisse, dans l'ensemble, que peu de chose à désirer.

#### TRAVAUX SCIENTIFIQUES DE L'ANNÉE 1899.

##### I. — OBSERVATIONS MÉRIDIENNES.

Les observations qui ont été faites au méridien comprennent les travaux suivants :

1° MM. Rambaud et Sy. — Déterminations, au nombre de 20,



de la latitude absolue de l'Observatoire, par les distances zénithales de la polaire à ses passages supérieurs et inférieurs. A ce travail, on a joint l'étude spéciale des erreurs des divisions des traits du cercle qui sont intervenus dans la mesure des distances zénithales et dans les observations du Nadir. L'ensemble de ces déterminations a donné lieu à 7,115 pointés.

2° M. Trépied, en collaboration avec M. le capitaine Massenet, du Service géographique de l'armée. — Détermination, en quatre soirées, de la latitude du phare d'Alger, par l'observation de 160 étoiles. Ce travail est une suite des recherches commencées en 1898, avec le concours du Service géographique de l'armée, sur les attractions locales en latitude causées par le massif de la Bouzaréa. L'écart de 12 secondes signalé dans le rapport de l'année dernière, entre la différence des latitudes géodésiques de Voirol et de l'Observatoire, et la valeur astronomique de cette même différence, se réduit à 7 secondes pour le phare d'Alger. L'écart est du même sens que le précédent, comme on pouvait s'y attendre, pour cette raison que le massif de la Bouzaréa se prolonge avec les mêmes caractères géologiques, jusqu'au phare et au delà, mais la grandeur de l'écart est moindre à cause de la distance qui existe entre la position du phare et celle du point central du massif.

Il sera du plus grand intérêt de poursuivre ces recherches auxquelles se prête admirablement la constitution géologique des environs d'Alger.

3° MM. Rambaud et Sy. — 430 déterminations d'ascension droite et de distance polaire de 68 étoiles de comparaison ayant servi pour les observations héliométriques de la planète Neptune, faites par M. Gill, au cap de Bonne-Espérance, dans l'année 1897.

MM. Rambaud et Sy ont, en outre, étudié pendant plusieurs mois les chronomètres que la mission Flamand devait emporter dans son expédition au sud de l'Algérie, vers le Touat.

## II. — SERVICE ÉQUATORIAL.

Les observations équatoriales ont été faites au moyen de l'instrument coudé de M. Lœwy.

Elles ont eu pour objet les planètes et les comètes énumérées dans le tableau ci-après :

ASTRES.	NOMBRE d'observations.	ASTRES.	NOMBRE d'observations.
Comète Swift.....	10	Report.....	98
Comète Tempel.....	12	Planète E W (1899).....	8
Comète Giacobini.....	4	Planète E B (1899).....	4
Planète E L (1899).....	5	Planète [198] Ampella....	8
Planète [7] Iris.....	34	Planète [313] Chaldea....	6
Planète [56] Melete.....	20	Planète [41] Isis.....	14
Planète [345] Tercidina...	3	Planète [26] Velleda....	8
Planète [31] Euphrosine...	10		
A reporter.....	98	TOTAL.....	146

Le nombre total des observations est de 146, parmi lesquelles 74 sont dues à M. Rambaud et 72 à M. Sy.

### III. — SERVICE DE LA PHOTOGRAPHIE CÉLESTE.

(MM. TRÉPIED et RENAUX.)

*Auxiliaires* : MM. BERTRAND, CROISÉ, ÉVRARD, PLUCHE, ROUSSET et THIVIN, à *Alger*. — MM. BOINOT, MAUBANT, MOUSSON, POIRION et POURTEAU, à *Paris*.

*Exécution des clichés*. — La revision des clichés du catalogue, en ayant fait rejeter 15 comme défectueux, ces clichés ont été photographiés de nouveau.

Dans la zone attribuée à l'Observatoire d'Alger, pour la carte proprement dite, on a pris, cette année, 47 clichés à trois poses de 30 minutes chacune. En y joignant les plaques de contrôle pour les grandeurs photographiques des étoiles et quelques autres concernant des recherches particulières, on arrive au total de 101 clichés, dont la liste suit :

Catalogue, clichés photographiés à nouveau.....	15
Carte à 3 poses de 30 minutes.....	47
Clichés de contrôle.....	11
Région des Pléiades.....	3
Clichés relatifs à des expériences diverses.....	25
TOTAL.....	101

*Mesures des clichés*. — L'exécution du plan que nous avons adopté pour l'organisation du travail préparatoire à l'impression du catalogue photographique nous a mis dans la nécessité de n'employer

que pendant une moitié du temps, aux mesures des clichés, le personnel auxiliaire dont ces mesures avaient été jusqu'alors l'occupation exclusive. L'autre moitié du temps a été mise à profit pour recalculer, d'une manière tout à fait indépendante et en vue d'un contrôle qui nous a paru bien nécessaire, les réductions préalables de toutes les mesures antérieures. Cette circonstance explique la diminution du nombre des étoiles mesurées; leur nombre est, pour cette année, de 15,748 contre 28,625 pour l'année précédente. Mais il y a, au contraire, augmentation du nombre des clichés mesurés, qui, de 49 pour l'année dernière, s'élève à 73 pour cette année.

L'état des mesures effectuées est contenu dans le tableau suivant, où se trouvent le numéro de chacun des clichés, les coordonnées de son centre et le nombre des étoiles mesurées :

NUMÉROS.	R		NOMBRE D'ÉTOILES.	NUMÉROS.	R		NOMBRE D'ÉTOILES.
	1900.	δ			1900.	δ	
	h. m.	degrés.		h. m.	degrés.		
29	1 48	— 1	63	682	13 4	— 2	142
202	10 16	0	125	683	13 12	— 2	147
436 *	7 4	— 2	3,031	684	13 32	— 1	154
438	7 52	0	1,150	688	12 32	— 2	169
456	7 44	0	444	689	12 52	— 1	122
458	8 24	0	297	690	13 16	— 1	125
466	8 16	0	325	691	13 40	— 1	130
467	8 48	0	232	692	13 48	— 1	150
468	8 56	0	209	736	14 12	— 1	116
492	10 24	— 1	340	737	14 40	0	107
496	12 24	— 2	117	746	14 0	— 2	88
659	10 28	— 1	181	758	14 56	— 2	77
660	10 36	— 1	186	865	9 4	— 2	186
662	11 0	— 1	187	898	10 8	0	176
668	12 32	0	155	931	14 28	— 1	147
670	11 40	— 1	150	1166 *	8 24	— 2	(325)
671	11 8	— 1	170	1168	8 32	— 2	374
677	11 24	— 1	167	1170	8 48	— 2	255
678	11 48	— 1	110	1175 *	10 20	— 1	(42)
679	12 16	— 2	135	1176	10 52	— 1	145
680	12 20	— 1	132	1178	10 44	— 1	124

NUMÉROS.	R		NOMBRE D'ÉTOILES.	NUMÉROS.	R		NOMBRE D'ÉTOILES.
	1900.	δ			1900.	δ	
	h. m.	degrés.			h. m.	degrés.	
1179	21 4	0	128	1572	2 56	- 2	106
1181	9 20	0	202	1573	0 12	- 1	205
1183	10 40	0	120	1574	0 16	0	173
1184	10 48	0	135	1575	0 48	0	182
1186	8 32	0	289	1576	0 16	- 2	168
1209	13 0	- 1	108	1577	1 0	- 1	108
1215	12 4	- 1	99	1578	1 11	- 1	196
1216	12 12	- 1	83	1579	2 32	- 2	177
1237	14 8	- 2	91	1580	2 20	- 1	159
1242	15 28	- 2	101	1581	2 24	- 2	134
1244	16 0	- 2	111	1584	3 4	0	165
1566	0 8	0	117	1585	3 20	0	194
1568	0 40	- 2	100	1586	3 8	- 1	214
1569	0 48	- 2	96	1587	4 0	- 2	192
1570	1 56	- 1	96	1588	3 16	- 1	222
1571	2 8	0	69				

Ce tableau donne lieu à quelques remarques :

Le cliché 436, de 3,031 étoiles, figurait déjà dans la statistique de l'année dernière. On l'a mesuré de nouveau, cette année, en lui faisant subir sur l'appareil un retournement de 18 degrés, dans le but d'étudier les erreurs systématiques auxquelles peuvent être sujettes les mesures.

Les mesures du cliché 1166, dont le nombre d'étoiles, 325, figure entre parenthèses dans le tableau, ne sont pas encore achevées.

Le cliché 1175 se trouve également dans la statistique de l'année dernière, mais les mesures n'en étaient pas alors terminées; le nombre d'étoiles, 42, qui lui correspond dans le tableau, est le complément du nombre des étoiles relevées sur ce cliché.

Au service de la photographie céleste se rattachent encore des mesures au nombre de 1,172, qui ont été demandées à M. Gaultier, ou qu'il a faites de lui-même, en vue de recherches personnelles. En voici l'énumération :

1° Expériences sur la flexion du tube de l'équatorial photographique; nombre de mesures.....	83
2° Expériences sur la variabilité de l'échelle des grandeurs photographiques; nombre de mesures.....	528
3° Mesures diverses sur la région des Pléiades.....	149
4° Mesure des diamètres de 412 étoiles de la région des Pléiades (travail personnel de M. Gaultier).....	412
TOTAL.....	<u>1,172</u>

Le nombre total des mesures effectuées se trouve ainsi porté à 16,920.

Si, comme nous l'avons fait dans le rapport de l'année précédente, nous récapitulons, d'une part, les clichés mesurés jusqu'à ce jour, et d'autre part, les nombres d'étoiles qu'ils renferment, nous obtenons actuellement un total de 472 pour les clichés et de 116,047 pour les étoiles; d'où résulte le nombre moyen de 246 étoiles par cliché. Si l'on admet que cette moyenne se maintiendra jusqu'à la fin, on arrive à cette conséquence que le nombre des étoiles de notre zone sera d'environ 310,000. Nous aurions donc déjà mesuré les quatre dixièmes du nombre total des étoiles de la zone.

*Reproduction des clichés de la carte.* — En vertu des traités passés le 2 juillet 1899, la reproduction en héliogravure des clichés photographiques de la carte est partagée entre deux maisons de Paris, celles de M. Gaultier, éditeur-géographe, et de M. Heuse, héliographeur. La première est chargée de la série qui va de 0<sup>h</sup> à 12<sup>h</sup> d'ascension droite; la part de la seconde comprend la série de 12<sup>h</sup> à 24<sup>h</sup>.

Nous donnons ci-après l'état des travaux d'héliogravure engagés à ce jour, avec l'indication des zones et du rang que chacun des clichés occupe dans la zone dont il fait partie.

Il résulte de ce tableau que 83 clichés ont été livrés aux héliographeurs. Sur ces 83 clichés :

75 ont eu leurs agrandissements sur verre corrigés à l'Observatoire;

60 ont été corrigés en première épreuve;

38 ont reçu les bons à tirer.

ZONE.	NUMÉRO dans LA ZONE.	ZONE.	NUMÉRO dans LA ZONE.	ZONE.	NUMÉRO dans LA ZONE.	ZONE.	NUMÉRO dans LA ZONE.
degrés.		degrés.		degrés.		degrés.	
- 1	16	+ 3	15	+ 3	63	+ 3	106
+ 1	15	+ 3	17	+ 3	64	+ 3	112
+ 1	24	+ 3	19	+ 3	65	+ 3	113
+ 1	38	+ 3	20	+ 3	66	+ 3	118
+ 1	48	+ 3	23	+ 3	68	+ 3	122
+ 1	50	+ 3	32	+ 3	69	+ 3	133
+ 1	51	+ 3	34	+ 3	73	+ 3	167
+ 1	52	+ 3	35	+ 3	81	+ 3	134
+ 1	54	+ 3	37	+ 3	82	+ 3	186
+ 1	56	+ 3	38	+ 3	83	+ 3	105
+ 1	60	+ 3	40	+ 3	84	+ 3	107
+ 1	61	+ 3	46	+ 3	89	+ 3	170
+ 1	70	+ 3	49	+ 3	90	+ 3	171
+ 1	99	+ 3	50	+ 3	94	+ 3	172
+ 1	177	+ 3	51	+ 3	95	+ 3	176
+ 3	5	+ 3	52	+ 3	96	+ 3	177
+ 3	8	+ 8	54	+ 3	100	+ 3	178
+ 3	10	+ 8	56	+ 3	101	+ 3	179
+ 3	11	+ 3	57	+ 3	102	+ 4	97
+ 3	13	+ 3	57	+ 3	104	+ 4	174
+ 3	14	+ 3	62	+ 3	105		

Les planches définitivement tirées sont au nombre de 29 ; elles ont été remises au Dépôt des livres de la direction de l'enseignement supérieur qui est chargé d'en opérer la distribution.

*Travaux relatifs à l'impression du catalogue photographique.* — Suivant les conventions adoptées le 27 mai 1899, dans une conférence tenue à l'Observatoire de Paris entre les directeurs d'observatoires et les chefs de service intéressés, on s'est occupé d'abord de la publication des coordonnées rectangulaires. Il ne sera peut-être pas inutile de rappeler ici quelles étaient ces conventions :

(a) La publication des coordonnées rectangulaires sera distribuée par clichés et par zones, chaque heure d'ascension droite étant considérée comme devant former, en moyenne, un fascicule.

(b) En tête de chaque cliché, désignation de la zone par la déclinaison

théorique de son centre et le numéro d'ordre du cliché dans cette zone; viendra ensuite, comme pour les feuilles de la carte, la position du centre pour 1900, exprimée par l'ascension droite et la déclinaison théorique de ce centre.

(c) Pour former le tableau des coordonnées rectangulaires mesurées, le cliché sera considéré comme partagé en deux moitiés contenant : la première, les ordonnées positives; la seconde, les ordonnées négatives, et dans l'une et l'autre moitié, les abscisses suivront l'ordre croissant.

(d) A la suite du tableau des coordonnées rectangulaires, on inscrira les remarques diverses auxquelles pourront donner lieu certaines étoiles.

(e) Un dernier tableau contiendra les valeurs des constantes calculées au moyen de l'ensemble des repères choisis parmi les étoiles du cliché, et, en outre, les positions, réduites à l'époque 1900, des étoiles ayant servi pour le calcul de ces constantes.

Les travaux à effectuer pour l'application de ce programme comprennent :

- 1° Le pointage des ordonnées positives sur les registres originaux pour le classement des étoiles, conformément à la résolution (c);
- 2° Relevé *provisoire* de toutes les étoiles de cliché, en ne conservant que deux décimales dans les coordonnées, et numérotage de ces étoiles par ordre d'abscisses croissantes dans chacun des deux groupes d'ordonnées positives et négatives;
- 3° Opérations identiques sur les registres de transcription;
- 4° Comparaison des deux feuilles de classement (original et transcription);
- 5° En tenant compte du classement résultant des opérations précédentes, relevé *définitif* des mesures sur les registres originaux, avec quatre décimales dans les coordonnées, et avec application de la valeur des tours de vis des microscopes de l'appareil de mesure;
- 6° Mêmes opérations à l'aide des registres de transcription;
- 7° Comparaison des deux relevés définitifs (original et transcription);
- 8° Inscription des grandeurs des étoiles mesurées;
- 9° Relevé des notes portées sur les registres, et inscription des coordonnées équatoriales des étoiles de repère;
- 10° Identification des étoiles de repère sur le cliché, et calcul des coordonnées rectilignes de ces étoiles;
- 11° Résolution des équations de condition entre les coordonnées calculées et les coordonnées mesurées des étoiles de repère (calcul des constantes);

12° Calcul des résidus de ces équations.

Les méthodes employées pour le calcul des coordonnées rectilignes, et pour le calcul des constantes d'un cliché, seront exposées, avec tous les détails nécessaires, dans une introduction dont le manuscrit est prêt pour l'impression, et qui pourra paraître dans le courant de l'année 1900, en même temps que les premières feuilles du catalogue photographique.

Le tableau ci-dessous indique le degré actuel d'avancement des travaux préparatoires à l'impression du catalogue. Les travaux sont engagés pour tous les clichés qui figurent dans le tableau; ils sont terminés pour les deux tiers environ de ces clichés. Nous sommes ainsi assurés de pouvoir commencer l'impression dans l'année 1900.

Nous avons été heureux de pouvoir nous assurer le concours de MM. Bossert et Schulhof pour la vérification des calculs.

ÉTAT DES TRAVAUX ENGAGÉS  
POUR LA PRÉPARATION DU CATALOGUE PHOTOGRAPHIQUE.  
(Coordonnées rectilignes.)

ZONE.	A.	NUMÉROS des CLICHÉS.	NOMBRE D'ÉTOILES.	ZONE.	A.	NUMÉROS des CLICHÉS.	NOMBRE D'ÉTOILES.
degrés.	h. m.			degrés.	h. m.		
0	0 0	1543	115	0	2 16	22	69
0	0 8	1566	106	0	2 24	36	87
0	0 16	1574	167	0	2 32	1434	140
0	0 24	1536	170	0	2 40	1113	139
0	0 32	1554	174	0	2 48	1429	180
0	0 40	596	125	0	2 56	23	02
0	0 48	1575	173	0	3 4	1584	180
0	0 56	597	136	0	3 12	641	139
0	1 4	1542	76	0	3 20	1585	185
0	1 12	1545	116	0	3 28	24	88
0	1 20	599	89	0	3 36	642	159
0	1 28	589	52	0	3 44	25	75
0	1 36	1420	196	0	4 0	26	70
0	1 44	34	92	0	4 8	622	248
0	1 52	1103	128	0	4 16	27	116
0	2 0	35	83	0	4 24	623	151
0	2 8	1571	64	0	4 32	49	189



ZONE.	A..	NUMÉROS des CLICHÉS.	NOMBRE D'ÉTOILES.	ZONE.	A..	NUMÉROS des CLICHÉS.	NOMBRE D'ÉTOILES.
degrés.	h. m.			degrés.	h. m.		
0	4 40	620	219	-2	0 0	1551	172
0	4 48	96	140	-2	0 8	13	96
0	4 56	629	108	-2	0 16	1576	154
0	7 44	456	429	-2	0 24	17	50
0	7 52	438	1113	-2	0 32	1430	128
-1	0 4	1544	85	-2	0 40	1568	97
-1	0 12	1573	198	-2	0 48	1569	92
-1	0 20	594	72	-2	0 56	3	93
-1	0 28	28	68	-2	1 4	4	94
-1	0 36	595	89	-2	1 12	1431	157
-1	0 44	1547	165	-2	1 20	1436	177
-1	0 52	19	62	-2	1 28	1445	104
-1	1 0	1577	104	-2	1 36	1446	93
-1	1 8	18	52	-2	1 44	1	98
-1	1 16	1578	187	-5	1 52	5	111
-1	1 24	12	83	-2	2 0	1421	250
-1	1 32	15	104	-2	2 8	1112	98
-1	1 40	20	59	-2	2 16	1442	91
-1	1 48	29	60	-2	2 24	1581	134
-1	1 56	1570	93	-2	2 32	1579	177
-1	2 4	10	104	-2	2 40	1422	290
-1	2 12	21	57	-2	2 56	1572	106
-1	2 20	1580	153	-2	4 0	1587	186
-1	0 28	639	140	-2	6 8	1468	156
-1	2 36	15	103	-2	4 16	43	140
-1	2 44	1435	172	-2	4 24	1106	131
-1	2 52	11	107	-2	4 32	1472	222
-1	3 0	656	85	-2	4 48	617	239
-1	3 8	1586	202	-2	4 56	1473	265
-1	3 16	1588	215	-2	5 4	422	532
-1	3 24	74	92	-2	5 12	424	479
-1	3 32	1122	128	-2	8 20	400	316
-1	3 40	42	78	-2	5 28	1108	354
-1	3 48	39	8	0	7 20	1481	1348
-1	3 56	48	81		7 28	1477	994

IV. — OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES.

Les observations météorologiques concernant la température, la pression, l'humidité relative, l'évaporation, sont faites, comme précédemment, par M. Gaultier. Elles sont communiquées chaque jour au bureau central météorologique d'Alger.

V. — PUBLICATIONS FAITES DANS L'ANNÉE 1899.

*Comptes rendus de l'Académie des sciences :*

1° 4 avril 1899. — Observations de la comète Swift, par MM. TRÉPIED, RAMBAUD et SY.

2° 18 septembre 1899. — Sur le développement d'une fonction holomorphe à l'intérieur d'un contour, en une série de polynômes. Note de M. RENAUX.

3° 9 octobre 1899. — Sur les fonctions fondamentales et sur le développement d'une fonction holomorphe à l'intérieur d'un contour en série de fonctions fondamentales. Note de M. RENAUX.

Ces deux notes sont extraites d'un mémoire étendu qui sera l'objet d'une publication à part.

4° 16 octobre 1899. — Observations de la comète Giacobini, par MM. RAMBAUD et SY.

5° 20 novembre 1899. — Observations des planètes EW et ER, par MM. RAMBAUD et SY.

6° 27 novembre 1899. — Observations des Léonides, faites à l'Observatoire d'Alger, du 13 au 16 novembre. Note de M. Ch. TRÉPIED.

*Bulletin astronomique de l'Observatoire de Paris :*

7° Février 1899. — Observations des comètes Perrine et Wolf, et des planètes [221], [82], [108], [7], [42], [336], [148], [191] et DQ; par MM. RAMBAUD et SY.

*Bulletin du Comité international permanent pour l'exécution photographique d'une carte du ciel (tome III) :*

Sur la construction des échelles de grandeur pour les cartes à trois poses de 30 minutes; mémoire de M. Ch. TRÉPIED.

*Le Directeur,*  
CH. TRÉPIED.

## OBSERVATOIRE DE BESANÇON.

---

*Personnel.* — Le personnel scientifique se compose, au 31 décembre 1899, de :

MM. GRUEY, astronome titulaire, directeur;  
BRÜCK, aide-astronome;  
HÉRIQUE, aide-chronométrier;  
J. PERROT, aide-météorologiste;  
SALLET, assistant;  
CHOFARDET, assistant;  
L. PERROT, assistant;  
POUTIGNAT, commis aux écritures.

M. Brück, depuis longtemps en congé, a repris son service à l'Observatoire le 1<sup>er</sup> avril. Il a été chargé du service méridien de jour.

M. L. Perrot, quoique retenu sous les drapeaux jusqu'au 18 septembre, a continué à venir le soir à l'Observatoire. Il a fait pendant toute l'année, et d'une façon régulière, la presque totalité de service méridien de nuit; ce qui a permis à MM. Sallet et Chofardet de s'appliquer aux calculs de réduction et à la recherche des comètes.

*Bâtiments.* — Les divers pavillons sont en parfait état d'entretien, grâce à la bienveillante sollicitude de la municipalité et de la commission de l'Observatoire, que nous remercions bien sincèrement.

*Bibliothèque.* — M. Sallet a été chargé spécialement du soin de la bibliothèque, dont la bonne tenue ne laisse rien à désirer.

*Instruments.* — M. Sallet a consacré tous ses samedis à la revue et à l'entretien de nos instruments astronomiques et chronométriques, qui sont en bon état de conservation.

SERVICE MÉRIDIEN.

ASTRES.	OBSERVATEURS.								TOTAL.
	BRÜCK.		SALLET.		CHOPARDET.		L. PERROT.		
	A.	P.	A.	P.	A.	P.	A.	P.	
Étoiles { horaires.....	48	136	29	29	..	..	630	613	1,487
{ circumpolaires..	1	69	5	5	..	..	91	105	276
☉.....	12	13	5	5	..	..	..	..	35
☾.....	..	..	..	..	..	..	7	7	14
♃.....	3	3	..	..	..	..	..	..	6
♄.....	3	3	1	1	..	..	..	..	8
♅.....	..	..	..	..	..	..	6	6	12
♁.....	..	..	..	..	..	..	1	1	2
<b>TOTAUX.....</b>	<b>291</b>		<b>80</b>		<b>0</b>		<b>1,469</b>		<b>1,840</b>

  

CONSTANTES INSTRUMENTALES.									
Mires. { Sud.....	10	..	6	..	..	..	153	..	269
{ Nord.....	9	..	5	..	..	..	150	..	164
V <sub>m</sub> .....	10	..	..	..	3	3	..	4	20
V <sub>0</sub> .....	8	..	..	..	3	..	..	..	11
Nadirs. ....	13	116	12	11	..	..	169	190	511
Tours de vis.....	..	86	..	10	..	..	..	301	397
i.....	..	..	..	..	..	..	..	41	41
<b>TOTAUX.....</b>	<b>252</b>		<b>44</b>				<b>1,008</b>		<b>1,313</b>

M. Brück. — Coïncidences du fil fixe et du fil mobile dans diverses positions de la lunette : 16 séries.

CALCULS ET TRAVAUX DIVERS.

M. BRÜCK. Réduction des observations des étoiles en D. P., en 1899.  
 Réduction des observations du soleil en D. P., pour les années 1898 et 1899.  
 Comparaison à la C. des T., pour les années 1895 et 1896, des observations du soleil, de la lune et des huit grosses planètes.

MM. CHOFARDET et SALLET. Nombreux calculs de rédaction et comparaison aux éphémérides pour la prochaine publication de nos bulletins astronomiques.

M. L. PERROT a fait les constantes de la lunette méridienne et réduit ses observations de 1899.

SERVICE ÉQUATORIAL.

*Détermination du tour de vis de l'équatorial coudé, par M. Chofardet.*

NATURE DES OBSERVATIONS.		CHOFARDET.	POUTIGNAT.
Comètes...	1898. IV. (Périodique Wolf).....	2	"
	1898. VIII. (Chase).....	17	"
	1899. a. (Swift).....	36	"
	1899. b. (Tuttle).....	1	"
	1899. c. (Tempel).....	23	"
	1899. e. (Giacobini).....	10	"
Petites planètes.	[32] Pomone.....	12	"
	[85] Io.....	4	"
	[258] Tyche.....	3	"
	[306] Unitas.....	5	"
	[376] 1893 AM.....	1	"
	[389] 1894 BB.....	3	"
	[423] 1896 DB.....	4	"
	1899 EI.....	1	"
	1899 EL.....	3	"
	1899 EU.....	1	"
1899 EY.....	5	"	
Occultations d'* par la ☾.....	25	18	
TOTAUX.....		156	18

PHÉNOMÈNES.

Éclipse partielle de soleil du 7 juin 1899, par M. Chofardet.  
 Éclipse partielle de lune du 16 décembre 1899, par M. Chofardet.

Recherches de comètes, par MM. Chofardet et Poutignat.  
 M. Chofardet a réduit toutes ses observations.

*Comptes rendus de l'Académie des sciences :*

N° du 23 janvier. Observations de l'éclipse totale de lune du 27 décembre 1898, par M. Chofardet.

N° du 23 janvier. Observations de la planète 1898 ED et de la comète Chase, par M. Chofardet.

N° du 20 mars. Observations de la comète Swift (1899 a.), par M. Chofardet.

N° du 4 septembre. Observations de la planète EP (Mascart), par M. Chofardet.

N° du 9 octobre. Observations de la comète Giacobini, par M. Chofardet.

N° du 26 décembre. Observations de la planète 1899 EY, par M. Chofardet.

*Bulletin astronomique :*

Février. Observations de planètes et comètes, par M. Chofardet.

Novembre. Observations de comètes, par M. Chofardet.

*Astronomische Nachrichten :*

N° 3541. Observations de planètes et comètes, par M. Chofardet.

N° 3554. Observations de la comète 1899 a. (Swift), par M. Chofardet.

N° 3559. Observations de l'éclipse totale de lune du 27 décembre 1898, par M. Chofardet.

N° 3594. Observations de [32] Pomone, par M. Chofardet.

N° 3597. Observations de la comète Giacobini (1899 e.), par M. Chofardet.

N° 3611. Observations de comètes et de la planète 1899 EY, par M. Chofardet.

Les onze premiers bulletins astronomiques, de 1886 à 1896, autographiés par M. J. Perrot, sont sous presse et paraîtront très prochainement.

SERVICE MÉTÉOROLOGIQUE.

Ce service a été confié à M. J. Perrot, assisté de M. Poutignat, dans les observations, la surveillance des enregistreurs et le calcul des moyennes.

Il comporte huit observations trihoraires, l'étude des divers phé-

nomènes accidentels et de la végétation. Il adresse régulièrement un bulletin quotidien au Bureau central météorologique et à la presse locale; un bulletin bi-mensuel au Bureau municipal d'hygiène; des bulletins mensuels au Bureau central météorologique et à la Société d'horticulture du Doubs.

Les calculs et registres de ce service sont régulièrement tenus à jour. Le 15<sup>e</sup> bulletin résumant les observations de l'année 1899 est en préparation; il sera autographié aussitôt après la publication de nos derniers bulletins astronomiques, que MM. Perrot et Poutignat autographient en ce moment.

ÉTAT DU CIEL EN 1899.

MOIS.	NOMBRE de SOLEILS à midi. — HÉLIOGRAPHE.	DE 7 HEURES À MIDI. — Nombre de journées		DE MIDI À 6 HEURES. — Nombre de journées		DE 6 HEURES À MINUIT. — Nombre de journées	
		belles.	mau- vaisés.	belles.	mau- vaisés.	belles.	mau- vaisés.
		Janvier.....	5	4	27	6	25
Février.....	17	14	12	13	15	17	11
Mars.....	17	11	20	15	16	15	16
Avril.....	13	4	26	3	27	6	24
Mai.....	13	8	23	4	27	13	18
Juin.....	17	13	17	12	18	15	15
Juillet.....	20	13	18	15	16	17	14
Août.....	26	21	10	14	17	20	11
Septembre.....	13	5	25	6	24	8	22
Octobre.....	19	12	19	16	15	17	14
Novembre.....	13	10	20	10	20	9	21
Décembre.....	10	8	23	9	22	10	21
TOTAUX....	183	125	240	123	242	153	212

*Publication.* — 14<sup>e</sup> bulletin météorologique.

SERVICE CHRONOMÉTRIQUE.

M. HÉRIQUE a été chargé de ce service, qui a donné les résultats suivants :

Nombre de chronomètres déposés : 544, savoir :

1 <sup>re</sup> classe d'épreuves.....	104
2 <sup>e</sup> classe d'épreuves.....	41
3 <sup>e</sup> classe d'épreuves.....	399

Nombre de bulletins délivrés : 430, savoir :

1 <sup>re</sup> classe, dont 38 avec la mention <i>marche très satisfaisante</i> .....	81
2 <sup>e</sup> classe.....	31
3 <sup>e</sup> classe.....	318

39 récompenses ont été délivrées au concours de 1899, savoir :

1 <sup>er</sup> prix, médaille d'or.....	3
2 <sup>e</sup> prix, médaille d'argent.....	4
3 <sup>e</sup> prix, médaille de bronze.....	7
Mentions honorables.....	10
Mentions simples.....	13
Prix spécial de cinq chronomètres, médaille de vermeil....	2

La distribution des récompenses du concours de 1898-1899 a eu lieu à la rentrée solennelle des Facultés, sous la présidence du vice-président du Conseil général des Facultés, M. Colsenet, délégué dans les fonctions de recteur.

*Publication.* — 1<sup>er</sup> bulletin chronométrique.

*Le Directeur,*  
L.-J. GRUEY.



## OBSERVATOIRE DE BORDEAUX.

### PREMIÈRE SECTION.

#### ÉTAT ET INSTALLATION DES INSTRUMENTS.

§ 1<sup>er</sup>. *Instrument méridien d'Eichens*. — Les réparations de la salle méridienne, dont l'urgence se faisait sentir depuis plusieurs années, ont été effectuées pendant les mois de juillet et août. Comme conséquence, il est devenu indispensable de procéder, à l'aide d'un contremaître envoyé par M. P. Gautier, à une revision complète et à un nettoyage des divers organes de l'instrument méridien de 7 pouces dont plusieurs n'avaient pas été visités depuis 1881. Toutes les pièces ont été trouvées en bon état, et la lunette est maintenant, après dix-huit ans de service continu, aussi parfaite qu'à l'époque de sa première installation à Floirac.

Ces travaux ont interrompu les observations du 27 juin au 1<sup>er</sup> septembre.

Les pendules Fénon 26 et 27 ont également été réparées par leur constructeur et ne montrent que peu de traces d'usure.

§ 2. *Équatorial de 0 m. 22 d'Eichens-Gautier*. — L'instrument est toujours en bon état, mais il n'a été utilisé qu'à de longs intervalles pour quelques observations spéciales.

§ 3. *Équatorial de 0 m. 38 d'Eichens-Gautier*. — L'instrument a été visité en août et se trouve aujourd'hui en bon état; il a été régulièrement employé pour les observations de comètes ou de petites planètes.

§ 4. *Équatorial photographique*. — L'équatorial a été partiellement démonté en août, afin d'assurer le graissage de quelques pièces spéciales. Pendant les belles nuits, sans lune, il a été assidûment employé à la photographie de la carte du ciel et à préparer les cartes célestes utiles à l'observation des petites planètes très faibles,

que rien ne distingue des étoiles de 13<sup>e</sup> grandeur et que l'on a parfois quelque peine à retrouver, vu l'insuffisance d'éphémérides souvent déduites d'un trop petit nombre d'observations.

§ 5. *Instruments de mesure des clichés.* — Les deux instruments de mesure des clichés ont été chaque jour employés à la mesure des plaques photographiques; ils marchent d'une manière régulière. Après quelques légères modifications, l'un d'eux a été utilisé pour l'étude d'une échelle divisée à laquelle sont ensuite comparés les traits des réseaux qui sont l'intermédiaire obligé de la détermination de la position des étoiles sur les clichés.

## DEUXIÈME SECTION.

### ACQUISITIONS DE MATÉRIEL.

§ 1<sup>er</sup>. *Instruments.* — Aucun instrument de quelque importance n'a été acquis en 1899.

§ 2. *Livres.* — Indépendamment de la suite des publications périodiques déjà existantes et des ouvrages en cours de publication, il a été acquis :

*Catalogue de l'« Astronomische Gesellschaft », zone 75° à 80°.*

*Catalogue de l'« Astronomische Gesellschaft », zone 5° à 10°.*

PERCHOT-TISSERAND. *Leçons sur le calcul des orbites.*

ANDRÉ. *Traité d'astronomie stellaire.*

COLONEL BERTHAUT. *La carte de France, 1750-1898.*

W. OLBERS. *Neue Reduction von 1795 bis, 1831 Beobachtungen von Kometen.*

OBSERVATOIRE DE POTSDAM. *Photographische Himmelskarte, t. I.*

NEWCOMB. *Catalogue of Stars.*

DOWNING. *Precession tables adapted to Newcomb value of precession.*

OBSERVATOIRE DE ZURICH. *Publikationen der Sternwarte.*

KUFFNERSCHEN STERNWARTE. *Publicationen, t. V.*

DOOLITTLE. *Results of observation with the Zenith telescope of Flower Observatory.*

C. HENRY. *Abrégé des fonctions elliptiques.*

LEBON. *Histoire abrégée de l'astronomie.*

D'OCCAGNE. *Traité de Nomographie.*

TROISIÈME SECTION.

TRAVAUX DE L'OBSERVATOIRE.

§ 1<sup>er</sup>. *Observations météorologiques et magnétiques.* — Les observations météorologiques et magnétiques ont été poursuivies sans interruption; les observations de 7 heures du matin ont été chaque jour télégraphiées au Bureau central météorologique; les observations de midi sont également quotidiennement transmises à Toulouse pour le bulletin météorologique de *La Dépêche*.

Les observations météorologiques trihoraires ont été partiellement publiées dans le *Bulletin de la Société de géographie commerciale de Bordeaux* et dans les *Annales de la Société d'agriculture de la Gironde*. Le journal *La Gironde* en imprime chaque mois un résumé.

En outre, des résumés partiels de ces observations sont fréquemment demandés par ceux des professeurs d'agriculture qui étudient l'influence des agents atmosphériques sur la végétation des plantes de grande culture.

§ 2. *Observations méridiennes.* — Le service méridien a été confié à MM. Féraud, Doublet et Esclangon qui ont observé avec grand zèle.

Les mois de mars, mai, juin, novembre et décembre ont d'ailleurs été seuls favorables aux observations, par suite de la continuité de quelques périodes de belles nuits. Dans le but de combler les lacunes laissées par les années précédentes, le service a, pendant la belle saison, été prolongé très avant dans la seconde période de la nuit; en décembre, il a, au contraire, commencé dès la venue de l'obscurité, et M. Duranteau ayant bien voulu s'associer à MM. Féraud, Doublet et Esclangon, il a pu être poursuivi jusqu'après minuit.

Les observations ont porté sur les étoiles des zones de 11° à 17°. Au 31 décembre, toutes les étoiles de repère des zones 17° et 16° étaient déterminées, et il n'y avait que de courtes lacunes dans la partie des zones de 15° et 14° comprises entre 20 h. et 3 h.

Voici le tableau des observations méridiennes faites en 1899; elles sont au nombre de 3,970, malgré l'interruption du service en juillet et août, pendant les réparations de la salle méridienne.

OBSERVATIONS MÉRIDIENNES EN 1899.						ÉTAT DU CIEL.		
MOIS.	FÉRAUD.	DOUBLET.	ESCLANGON.	DURANTEAU.	TOTAL.	BEAU.	MÉDIOCRE.	COUVERT.
Janvier.....	109	109	"	"	218	3	4	24
Février.....	154	270	"	"	424	7	5	16
Mars.....	331	384	97	"	812	16	4	11
Avril.....	45	"	95	"	140	3	7	20
Mai.....	89	232	137	"	458	8	3	20
Juin.....	117	139	90	"	344	9	2	19
Juillet.....	"	"	"	"	"	17	3	11
Août.....	"	"	4	"	4	12	7	12
Septembre..	16	"	44	"	60	9	6	15
Octobre....	6	173	11	"	190	8	2	21
Novembre...	292	228	272	176	968	10	3	17
Décembre...	137	61	84	70	352	3	1	27
TOTAUX.	1 296	1 596	834	246	3 972	105	47	213

Dans ces observations sont comprises celles des étoiles horaires, ou circumpolaires, nécessaires à la détermination de l'état de l'instrument.

L'heure de Paris est communiquée chaque semaine à la Compagnie des chemins de fer du Midi et à ceux des horlogers de Bordeaux qui règlent les chronomètres des Messageries Maritimes et des principales compagnies de navigation.

Enfin une pendule de Fénon, installée à la Faculté des sciences et maintenue à l'heure, sert de régulateur aux horlogers qui ont besoin de moins de précision.

§ 3. *Observations équatoriales.* — Les observations équatoriales ont été, cette année, un peu plus nombreuses qu'en 1898. On en compte 71, savoir :

M. G. RAYET. 19 observations de la comète Swift [1899 a.]; 9 de la comète périodique de Tempel; 2 de la planète [384] Burdigala; 5 de la planète [407] CC; 7 de la planète [409] CE; 1 de la planète [443] EF; 1 de la planète EX.

M. A. FÉRAUD. 7 observations de la comète Swift [1899 a.]; 7 de la comète périodique de Tempel; 4 de la planète [407] CC.

M. E. ESCLANGON. 3 observations de la comète périodique de Tempel.

M. F. COURTY. 3 observations de la comète Swift [1899 a.]; 2 de la planète [384] Burdigala; 1 de la planète [443] EF.

§ 4. *Observations photographiques.* — Comme pour montrer la réalité du préjugé qui dit que la lune mange les nuages, les principales soirées de beau temps ont coïncidé avec l'époque des pleines lunes, et pendant les mois de juillet et août, l'Observatoire n'a pu disposer que de plaques peu sensibles, probablement altérées, lors de leur fabrication, par la température anormalement élevée de l'été. Le nombre des clichés obtenus en 1899 est de :

Plaques pour le catalogue (dont 5 par M. Duranteau).....	77
Plaques pour la carte.....	6
Plaques pour la recherche des planètes.....	9
Plaques pour essais divers.....	<u>7</u>
TOTAL.....	<u>99</u>

L'éclipse partielle de lune du 16 décembre a donné lieu à quelques photographies que la présence d'un léger voile et d'un peu de brouillard ont rendu peu intéressantes.

§ 5. *Travaux de calcul.* — Une partie notable du temps de M. Kromm a été consacrée à la correction des épreuves de la seconde partie du tome IX des *Annales*, à la réduction définitive des observations équatoriales des années 1894, 1898 et 1899, qui sont aujourd'hui préparées pour l'impression.

M. Kromm a aussi étudié, au point de vue pratique, les méthodes de réduction des étoiles du catalogue photographique, préparé toutes les tables auxiliaires nécessaires à ces calculs et poursuivi de longues recherches sur les catalogues anciens à utiliser pour la détermination des étoiles de repère et sur les corrections à apporter aux positions de ces catalogues pour les ramener au système normal de M. S. Newcomb.

Ces études ont conduit à la réduction définitive de l'un des clichés.

A titre de travail personnel, M. Kromm a enfin publié, dans les *Veröffentlichungen* de Berlin, les éphémérides des planètes [407] et [409] pour l'opposition de 1900.

M. Duranteau a entièrement réduit les observations méridiennes de 1899 et procédé à l'identification des étoiles observées deux fois suivant le plan adopté à Bordeaux pour la détermination des étoiles de repère des clichés.

Il a également été chargé de la recherche des corrections à faire aux positions des étoiles fondamentales de la *Connaissance des Temps* pour les ramener au système de M. Newcomb, et de la correction à apporter par suite aux calculs déjà effectués dans les années précédentes. Les ascensions droites et les déclinaisons des étoiles des trois premières heures des degrés 16 et 17 ont été ainsi corrigées de quantités qui ne sont pas négligeables et dont les variations offrent une marche systématique; elles sont maintenant prêtes à être employées à la détermination des constantes des clichés.

M. Duranteau a enfin réduit les observations météorologiques de l'année qui vient de se terminer.

§ 6. *Mesure des clichés de la carte du ciel.* — Ce service confié à six jeunes institutrices a suivi sa marche normale.

Pendant les sept premiers mois de l'année, il a été mesuré 57 plaques contenant 10,921 étoiles, soit une moyenne de 191 étoiles par cliché.

A partir du mois d'août, les mesures de plaques ont été interrompues, la machine n° 1 ayant été employée à l'étude des divisions des réseaux par la comparaison directe des distances de leurs traits (ce qui n'a pas donné de bons résultats), puis à l'étude d'une règle divisée.

Pendant ce temps, une partie de ces jeunes personnes a été occupée à corriger les mesures directes des étoiles en vue de la publication du catalogue des coordonnées rectangulaires. Au 31 décembre, 76 plaques du degré 16 et 45 plaques du degré 17 étaient complètement réduites.

Le classement des étoiles de 57 plaques (ensemble 9,600 étoiles) et la préparation du manuscrit pour l'impression a été fait par ce personnel auxiliaire à titre de travail supplémentaire.

C'est aussi à titre de travail supplémentaire qu'ont été calculées les tables de précession nécessaires à la réduction du catalogue photographique.

IV. — PUBLICATIONS DE L'OBSERVATOIRE.

G. RAYET. *Histoire de la Faculté des sciences de Bordeaux* (1838-1894) [1 vol. in-8°, Bordeaux 1899].

F. COURTY. *Observation de la comète Swift* [1899 a.] faite au grand équatorial de l'Observatoire de Bordeaux (*Comptes rendus de l'Académie de sciences*, 13 mars 1899).

G. RAYET et F. COURTY. *Observations de la comète Swift* [1899 a.] faites au grand équatorial de l'Observatoire de Bordeaux (*Comptes rendus* 27 mars 1899).

A. FÉRAUD. *Note sur le développement de la fonction perturbatrice* (*Bulletin astronomique*, mars 1899).

A. FÉRAUD, E. DOUBLET, E. ESCLANGON et F. COURTY. *Observations de l'éclipse partielle de soleil du 7 juin 1899* (*Comptes rendus* 19 juin 1899).

G. RAYET. *Observations thermométriques faites dans la Gironde, de 1892 à 1898* (1 broch. in-8°, Bordeaux, 1899).

G. RAYET et A. FÉRAUD. *Observations de la comète Swift* [1899. a] faites au grand équatorial de l'Observatoire de Bordeaux (*Comptes rendus* 4 septembre 1899).

G. RAYET. *Rapport sur les observations pluviométriques et thermométriques, faites dans la Gironde, de juin 1898 à mai 1899* (*Rapport présenté au Conseil général de la Gironde*, août 1899).

A. FÉRAUD. *Limites de convergence des coefficients du développement de la fonction perturbatrice dans le cas des orbites concentriques* (*Bulletin astronomique* décembre 1899).

F. KROMM. *Éphémérides d'opposition des planètes* [407] et [409] (*Veröffentlichungen der Rechen Institut zu Berlin*, 1899).

V. — PLAN DE TRAVAUX POUR 1900.

En 1900, les efforts du personnel de l'Observatoire porteront sur les objets suivants :

1° Observations méridiennes d'étoiles comprises entre  $11^{\circ}$  et  $17^{\circ}$  et destinées à servir d'étoiles de repère pour la réduction des photographies de la même zone;

- 2° Observations équatoriales de planètes ou de comètes;
- 3° Photographie de la carte du ciel;
- 4° Mesure de réduction des clichés du catalogue photographique;
- 5° Publication des observations anciennes et du tome X des *Annales*;
- 6° Formation du catalogue des étoiles de  $-15^{\circ}$  à  $-20^{\circ}$ , observées depuis 1881, et pour lequel toutes les observations existent dans les registres.

#### PERSONNEL DE L'OBSERVATOIRE.

Le personnel scientifique de l'Observatoire se compose de :

1° M. G. RAYET, *directeur*. — M. G. Rayet a fait de nombreuses observations équatoriales de comètes et de planètes, rédigé des instructions pour la réduction des clichés photographiques de l'Observatoire (le mémoire est en cours d'impression), publié une histoire de la Faculté des sciences de Bordeaux et dirigé l'ensemble des services;

2° M. A. FÉRAUD, *astronome adjoint, docteur ès sciences mathématiques*. — M. A. Féraud a fait 1,296 observations méridiennes, 18 observations équatoriales et poursuivi avec succès, ainsi qu'en témoignent ses deux notes du *Bulletin astronomique*, la suite de ses recherches mathématiques sur la fonction perturbatrice;

3° M. E. DOUBLET, *aide-astronome, licencié ès sciences mathématiques*. — M. E. Doublet a été, d'une manière constante, attaché au service méridien et a obtenu 1,596 observations d'étoiles;

4° M. E. ESCLANGON, *aide-astronome, agrégé des sciences mathématiques*. — M. Esclangon, qui a été attaché à l'Observatoire en mars, s'est rapidement mis au courant de tous les détails du service ordinaire et il a pu, après un très bon apprentissage, passer au service du cercle méridien; il a fait 834 observations d'étoiles;

5° M. F. COURTY, *élève astronome*. — Malgré un accident arrivé aux plaques de Lumière, accident qui a empêché tout service photographique pendant la période de beau temps de juillet et août, M. Courty a obtenu 99 clichés.

M. Courty a, en outre, donné une partie considérable de son temps au service météorologique départemental et à la préparation des relevés météorologiques qui sont communiqués à *La Gironde*, au *Bulletin de la Société de géographie* et à la mairie de Bordeaux;



6° M. F. KROMM, *calculateur, bachelier ès sciences*. — M. Kromm est le chef de service immédiat du bureau de calcul auxiliaire de la mesure et de la réduction des clichés photographiques; à ce titre, il a préparé ou calculé toutes les tables auxiliaires indispensables à ces calculs, comparé les divers catalogues dans lesquels les étoiles de repère doivent être choisies et ramené ces catalogues à un système uniforme. C'est également lui qui s'est occupé de la vérification des calculs des institutrices auxiliaires, de la réduction des observations équatoriales de 1899 et de la correction des épreuves du tome IX des *Annales*.

A titre de travail personnel, M. Kromm a publié les éphémérides d'opposition des planètes [407] et [409];

7° M. DURANTEAU, *calculateur, bachelier ès sciences*. — M. Duranteau a réduit, d'une manière complète, les observations méridiennes des étoiles de la zone  $+ 11^{\circ}$  à  $+ 17^{\circ}$  effectuées pendant l'année. La réduction immédiate des observations a l'avantage de permettre de signaler en temps utile, aux observateurs, les erreurs d'étoiles qui peuvent avoir été commises, en sorte que le catalogue des étoiles de repère sera terminé dès que les observations nécessaires auront été rassemblées. Le catalogue des zones  $17^{\circ}$  et  $16^{\circ}$  est aujourd'hui presque prêt pour l'impression.

Enfin les observations de 1898 et de la première moitié de 1899, ayant été faites en empruntant à la *Connaissance des Temps* la position des fondamentales, il a été nécessaire de corriger leurs calculs de réduction, de manière à ramener la position des étoiles au système de M. Newcomb. Ces calculs nouveaux ont été faits avec beaucoup de soin par M. Duranteau.

§ 7. *Institutrices employées comme auxiliaires*. — Ces jeunes personnes ont fait leur service avec assiduité, continué les mesures des plaques, corrigé les coordonnées rectangulaires des erreurs de traits des réseaux et préparé, au point de vue de l'impression, le catalogue des trois premières heures du degré 17.

*Le Directeur,*

G. RAYET.

## OBSERVATOIRE DE LYON.

---

### I. — BÂTIMENTS.

Aucune modification n'a été faite, en 1899, aux bâtiments de l'Observatoire.

### II. — PERSONNEL.

Le personnel de l'Observatoire s'est composé, en 1899, de :

MM. ANDRÉ, directeur;  
GONNESSIAT, docteur ès sciences, astronome adjoint;  
GUILLAUME, aide-astronome;  
LAGRULA, licencié ès sciences mathématiques, assistant ;  
LE CADET, docteur ès sciences, aide-astronome;  
LUIZET, météorologiste adjoint.

### III. — INSTRUMENTS.

Aucune modification de fonds n'a été apportée au matériel instrumental. Comme modification partielle, j'ai à constater l'amélioration importante apportée par M. Paulin (de Grenoble) au chronographe du service méridien, appareil dont le réglage définitif a été fait ensuite par MM. Gonnessiat et Le Cadet.

### IV. — OBSERVATIONS MÉRIDIENNES.

La lunette méridienne Eichens a, comme l'an dernier, surtout servi à la détermination des positions absolues de 32 circompolaires fondamentales et, par voie de conséquence, à la continuation de l'étude des variations de la latitude.

Comme les années précédentes, M. Gonnessiat a été chargé de

ce service; et, à partir du mois d'avril, M. Le Cadet lui a été ad-  
joint pour la détermination des déclinaisons. La statistique des  
observations où sont comprises les étoiles horaires pour la marche  
des pendules est la suivante :

M O I S.	N O M B R E D E S O I R É E S		É T O I L E S H O R A I R E S.	É T O I L E S C I R C O M P O L A I R E S.			
	P A S S A B L E S.	B E L L E S.		A S C E N S I O N S D R O I T E S.	D É C L I N A I S O N S		
					D I R E C T E S.	R É F L É C H I E S.	N A D I E S.
Janvier . . .	5	1	18	4	7	7	2
Février . . .	3	11	52	58	86	86	23
Mars . . . . .	7	10	70	68	61	61	21
Avril . . . . .	3	5	24	33	54	42	13
Mai . . . . .	2	10	58	81	148	110	30
Juin . . . . .	1	11	42	20	143	103	32
Juillet . . . .	3	11	37	62	143	106	32
Août . . . . .	3	15	68	78	187	135	50
Septembre . .	10	1	35	9	24	14	6
Octobre . . . .	4	10	52	47	139	104	28
Novembre . . .	4	7	38	44	94	75	17
Décembre . . .	5	3	30	16	34	28	9
T O T A U X .	52	95	524	590	1,120	871	263

Soit, en tout, 1,114 observations de passages et 2,254 obser-  
vations relatives aux déterminations de distances zénithales en  
147 soirées passables ou belles.

Quant aux réductions de ces observations, elles sont achevées  
jusqu'à la fin de juillet, et l'on a conclu jusqu'à cette date les va-  
leurs de la latitude par périodes mensuelles. M. Gonnessiat a réduit  
toutes les observations de passages et celles de déclinaison jusqu'au  
12 avril. A partir de cette date, M. Gonnessiat s'est limité aux ob-  
servations de passages, et M. Le Cadet a effectué les rédactions  
des observations de déclinaison.

Le programme comportait des déterminations d'équation per-  
sonnelle, à l'aide de notre appareil spécial; mais on n'a pu les  
commencer que tardivement, après la terminaison à peu près

complète des observations, et alors différentes difficultés provenant soit de l'installation, soit de l'éclairage, ont empêché de les multiplier autant qu'il eût été désirable.

V. — OBSERVATIONS EXTRA-MÉRIDIENNES.

Ces observations ont été confiées à MM. Guillaume et Luizet.

Le premier, chargé de l'équatorial Brunner, y a fait deux sortes d'observations :

Le jour, il a continué l'étude de la surface solaire ; les résultats obtenus sont consignés dans le tableau suivant :

MOIS.	NOMBRE			
	DE JOURS d'observations.	DE JOURS sans taches.	DE GROUPES de taches.	DE GROUPES de facules.
Janvier.....	15	2	8	16
Février.....	16	7	5	16
Mars.....	19	3	5	14
Avril.....	14	0	7	11
Mai.....	24	5	3	7
Juin.....	21	1	6	9
Juillet.....	24	8	6	14
Août.....	27	19	5	17
Septembre.....	17	8	5	11
Octobre.....	18	7	7	20
Novembre.....	13	6	3	10
Décembre.....	16	3	9	45
TOTAUX.....	224	69	69	170

La nuit, M. Guillaume a observé d'une façon régulière les occultations données par la Connaissance des temps ainsi que les phénomènes des satellites de Jupiter; il a, en outre, suivi à leur réapparition les comètes de Swift et de Tempel.

Enfin, à partir du mois de mai, j'ai prié M. Guillaume de prendre part à la réobservation méthodique de toutes les étoiles

triples des *Mensuræ Micrometricae* de W. Struve. L'ensemble des observations de ce service se résume comme il suit :

Étoiles variables.....	7 <sup>a</sup>
Phénomène des satellites de Jupiter.....	30
Mesures de satellites et d'ombres.....	55
Diamètre de Jupiter (polaire).....	33
Diamètre de Jupiter (équatorial).....	1/4
Étoiles triples.....	7 <sup>a</sup>
Comète Swift.....	16
Comète Tempel.....	5

M. Luizet a continué l'étude des étoiles variables, commencée en 1898 ; au mois de novembre, je l'ai d'ailleurs prié d'y ajouter l'observation suivie de la coloration de certaines étoiles pour lesquelles on a des raisons de la croire périodiquement variable.

L'ensemble de ces travaux porte sur :

Étoiles	{	du type B. Lyre.....	17	avec	1,328	observations.
		du type Algol.....	6		567	—
		à longue période....	34		1,236	—
		suspectées de variabilité	48		819	—
		colorées.....	8		63	—

Soit, au total, 4,013 observations relatives à 113 étoiles. Quelques-uns des résultats obtenus ont été communiqués soit à l'Académie des sciences, soit aux *Astronomische Nachrichten*; mais les réductions sont faites pour toutes les étoiles à courte période et leur discussion définitive est en voie d'achèvement.

#### VI. — MÉTÉOROLOGIE ET PHYSIQUE DU GLOBE.

Les observations météorologiques, dont l'ensemble a été confié surtout à MM. Luizet et Lagrula, ont été poursuivies avec la plus grande régularité, ainsi que les envois quotidiens, mensuels ou annuels, au bureau central météorologique ; le relevé des feuilles d'enregistrement est à jour, leur réduction est complète et les moyennes quotidiennes, mensuelles et annuelles, terminées. On a d'ailleurs continué, à l'aide des enregistreurs du système de M. Mascart, l'étude des variations du magnétisme terrestre.

#### VII. — OBSERVATIONS ACCIDENTELLES.

1° *Éclipse partielle de soleil du 7 juin.* — L'observation de cette éclipse a été confiée à MM. Guillaume et Lagrula ; elle a donné

quelques résultats intéressants sur la détermination des instants de contact, par la méthode des cordes communes.

2° *Éclipse partielle de lune du 16 décembre.* — MM. Gonnessiat et Guillaume ont été chargés de cette opération ainsi que de la préparation de la liste des étoiles de la *Bonner Durchmusterung* qui pouvaient être occultées. Le temps n'a d'ailleurs pas été très favorable ; on a cependant pu observer les occultations de huit étoiles.

3° *Perséides et Léonides.* — Ces observations auxquelles ont pris part MM. Gonnessiat, Guillaume, Lagrula, Le Cadet et Luizet, ont conduit à quelques observations curieuses sur certains bolides remarquables.

Le directeur a rendu compte à l'Académie des sciences de ces observations dans une série de notes dont on trouvera plus loin les titres.

Je dois ajouter que M. Le Cadet a collaboré, dans une ascension aérostatique fort intéressante, aux travaux de la commission des études météorologiques à grande hauteur.

#### VIII. — TRAVAUX RELATIFS AUX OBSERVATIONS ANTÉRIEURES.

M. Lagrula a continué le travail commencé l'an dernier sur les occultations d'étoiles par la lune. Le résultat le plus important obtenu cette année est la terminaison du catalogue normal des étoiles du groupe des Pléiades, catalogue indispensable pour la bonne utilisation des observations d'occultations de ce groupe stellaire.

On a ensuite entrepris la discussion de ces occultations ; en particulier, pour celle du 3 janvier 1898, on a pu réunir les observations de 102 étoiles prises en divers lieux, dont on a fait la discussion complète. Ce travail très important pour l'amélioration des tables lunaires est donc en bonne voie d'achèvement.

En outre, M. Lagrula a bien voulu m'aider dans la revision des calculs et la correction des épreuves de mon second volume d'astronomie stellaire qui va paraître très prochainement.

#### IX. — PUBLICATIONS.

CH. ANDRÉ. — Sur la pluie d'étoiles filantes des Perséides à Lyon, et sur un bolide remarquable (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, volume CXXIX, page 383).

CH. ANDRÉ. — Sur la cause des traînées lumineuses persistantes qui accompagnent certaines étoiles filantes (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, volume CXXIX, page 404).

CH. ANDRÉ. — Sur la comparaison des heures obtenues pour les contacts d'éclipses partielles du soleil par l'observation directe et les longueurs de cordes communes (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, volume CXXIX, page 496).

CH. ANDRÉ. — Sur l'éclipse de lune du 16 décembre à l'Observatoire de Lyon (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, volume CXXX, page 26).

J. GUILLAUME. — Observations du soleil faites à l'Observatoire de Lyon pendant le premier trimestre de 1899 (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, volume CXXIX, page 494).

J. GUILLAUME. — Observations du soleil faites à l'Observatoire de Lyon pendant le second trimestre de 1899 (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, volume CXXIX, page 810).

J. GUILLAUME. — Observations du soleil faites à l'Observatoire de Lyon pendant le troisième trimestre de 1899 (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, volume CXXX, page 27).

J. GUILLAUME. — Observations de la comète Swift (1899 a), faites à l'Observatoire de Lyon (Équatorial Brumer) [*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, volume CXXIX, page 16].

J. GUILLAUME. — Observations des Léonides, faites, en 1899, à l'Observatoire de Lyon (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, volume CXXIX, page 866).

PH. LAGRULA. — Sur la comparaison des diverses mesures différentielles des Pléiades (*Bulletin astronomique*, volume XVI, page 102).

M. LUIZET. — Observations de B Lyu, faites à l'Observatoire de Lyon (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, volume CXXIX, page 267).

M. LUIZET. — Sur l'étoile variable du type Algol DM + 12, 3557 (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, volume CXXIX, page 269).

M. LUIZET. — Sur les deux nouvelles étoiles variables, U petit Renard, et S. U Cygne (*Astronomische Nachrichten*, numéro 3570).

M. LUIZET. — Confirmation de la variabilité de l'étoile BD. + 17, 1973 (*Astronomische Nachrichten*, numéro 3596).

*Le Directeur,*

CH. ANDRÉ.



## OBSERVATOIRE DE MARSEILLE.

---

Le rapport de 1899 est, comme ceux des années précédentes, partagé en six chapitres :

- I. Terrains, bâtiments, mobilier.
- II. Instruments.
- III. Personnel.
- IV. Travaux scientifiques de l'année.
- V. Plan de travaux pour 1900.
- VI. Remarques générales et propositions.

### I. — TERRAINS, BÂTIMENTS ET MOBILIER.

Les terrains où sont établis les divers bâtiments de l'Observatoire ont été cette année, comme de coutume, convenablement entretenus par le service municipal. Il n'y a rien de nouveau à signaler à cet égard, non plus qu'en ce qui concerne les abords et les voies d'accès de l'établissement.

Les coupoles du télescope et de l'équatorial, les trappes de la salle méridienne et du chercheur ainsi que toutes les boiseries extérieures ont été repeintes, sous la surveillance des architectes de la ville, au moyen d'un crédit spécial voté, à cet effet, par le conseil municipal.

Quant au mobilier des bureaux et des locaux d'observation, il n'a pas été modifié et se trouve toujours en bon état.

### II. — INSTRUMENTS.

En 1899, l'Observatoire ne s'est enrichi d'aucun instrument astronomique nouveau; ceux dont on a continué à faire un usage journalier sont :

- 1° Un cercle méridien dont l'objectif, de A. Martin, a 188 millimètres de diamètre;

2° Un télescope dont le miroir, en verre argenté, de Léon Foucault, a 0 m. 80 de diamètre et dont la monture parallaxique provisoire est en bois;

3° Un équatorial pourvu d'une excellente monture métallique et dont l'objectif, de Merz, a 255 millimètres de diamètre;

4° Un chercheur équatorial de comètes dont la monture est métallique et dont l'objectif, laissé inachevé par L. Foucault, puis terminé par MM. Henry frères, a 182 millimètres de diamètre;

5°. Cinq pendules réglées sur le temps sidéral et une réglée sur le temps moyen.

Tous ces instruments sont en bon état.

La partie mécanique des quatre premiers, dont aucun n'a eu besoin de réparations en dehors des nettoyages habituels, est due à Eichens.

Sur les cinq pendules sidérales, trois proviennent de l'ancien Observatoire de Marseille et une de l'Observatoire de Paris. La cinquième, construite avec des soins tout particuliers, par l'éminent artiste, M. Fénon, est placée dans une pièce dont la température varie lentement et synchronise, par le procédé Foucault-Vérité, celles de la salle méridienne et des deux coupoles. Chacune de celles-ci est pourvue d'un batteur de secondes actionné par le courant voltaïque.

La salle méridienne et les coupoles sont reliées à la pendule régulatrice par un conducteur souterrain formé d'un double fil sous plomb.

Le service de la transmission de l'heure nationale exacte, de l'Observatoire à la Faculté des sciences, a continué de la manière la plus satisfaisante. Nous rappelons qu'une pendule régulatrice, réglée sur le temps moyen et établie à l'Observatoire, dans la même pièce que la pendule sidérale de Fénon, synchronise une autre horloge, mise à la disposition du public, dans le vestibule d'entrée de la Faculté des sciences. Ces deux pendules sont aussi dues à M. Fénon. La régulatrice porte, sur la verge cylindrique de son balancier, un curseur qui peut être élevé ou abaissé en agissant sur un tambour gradué, placé à l'extérieur de la boîte, de manière que sa marche peut être ralentie ou accélérée d'une façon arbitraire entre des limites dont l'écart est plus que suffisant. Malgré l'addition du curseur, la pendule possède une marche comparable à celles des meilleures horloges connues; de telle sorte que la remise à l'heure, qui est pratiquée chaque jour, à 9 heures du matin, après une comparaison par coïncidence avec la pendule sidérale, n'exige qu'un très faible dé-

placement du curseur. On pourrait, s'il était nécessaire, produire un retard ou une avance de plusieurs secondes en un petit nombre d'heures; mais, dans la pratique, la correction trouvée, n'étant que d'une minime fraction de seconde, on se borne à déplacer légèrement le curseur, pour regagner l'heure exacte dans les vingt-quatre heures. C'est seulement dans des cas très rares, après une longue série de mauvais temps, que, l'état estimé de la pendule sidérale se trouvant en erreur d'une quantité anormale, l'on est amené à rectifier brusquement de plusieurs dixièmes l'état de la pendule de temps moyen. On peut dire sans exagération que, pratiquement, la pendule de la Faculté des sciences donne l'heure sans correction à tout instant de la journée.

Pendant le mois de février, le mouvement de la pendule de temps moyen de l'Observatoire a été expédié à M. Fénon pour un nettoyage complet.

Nous nous proposons d'étendre la distribution de l'heure exacte à divers points de la ville et en particulier le long de la ligne des ports, par l'établissement d'un certain nombre d'autres horloges synchronisées comme celle de la Faculté, de manière que chaque marin puisse comparer ses montres lui-même à n'importe quel moment et sans avoir pour ainsi dire à se déplacer. L'avantage qu'une telle disposition procurerait à notre marine est trop manifeste pour ne pas être reconnu par les différentes administrations dont le concours nous est nécessaire. Néanmoins l'entreprise, quoique peu coûteuse, demeure à l'état de projet.

L'Observatoire continue d'ailleurs à recevoir gratuitement les nombreux chronomètres qu'on lui apporte en dépôt et à les rendre avec un bulletin de marche.

### III. — PERSONNEL.

Le personnel scientifique se compose de :

- MM. STEPHAN, astronome titulaire, directeur;
- BORRELLY, astronome adjoint de 1<sup>re</sup> classe;
- COGGIA, astronome adjoint de 2<sup>e</sup> classe;
- ESMIOL, } astronomes adjoints de 3<sup>e</sup> classe;
- FABRY, }
- LUBRANO, } aides-astronomes.
- MAÎTRE, }

Ces fonctionnaires sont rattachés à l'Observatoire depuis les époques respectives suivantes :

MM. Stephan .....	1866
Borrelly .....	1864
Coggia .....	1866
Esmiol .....	1884
Fabry .....	1890
Lubrano .....	1876
Maitre .....	1876

Comme les années précédentes, tous mes collaborateurs ont continué à faire preuve de beaucoup de zèle et d'activité. Les éloges, que je suis heureux de leur donner de nouveau, se trouvent justifiés, par l'exposé de leurs travaux, au chapitre qui suit.

#### IV. — TRAVAUX SCIENTIFIQUES DE L'ANNÉE.

Les travaux ont été conformes au plan proposé dans le précédent rapport. Ils se subdivisent comme il suit :

- 1° Service méridien;
- 2° Observations exploratives;
- 3° Observations précises en dehors du méridien;
- 4° Observations et travaux divers;
- 5° Observations météorologiques et magnétiques.

*Service méridien.* — Ce service a été réparti entre MM. Borrelly, Coggia et Esmiol, avec l'assistance de MM. Lubrano et Maitre pour la lecture des microscopes des cercles de distances polaires. MM. Lubrano et Maitre ont aussi effectué plusieurs séries d'observations complètes.

Le service comprend :

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

Les observations méridiennes faites en 1899 se subdivisent comme il suit :

MM. Borrelly .....	2,005
Coggia .....	1,136
Esmiol .....	1,224
Lubrano .....	137
Maitre .....	137
TOTAL.....	<u>4,639</u>

Parmi ces observations méridiennes, il y en a 18 de Cérés, 12 de Pallas, 15 de Thétis et 7 de la comète Swift.

La recherche des comètes nouvelles a été infructueuse.

Le 31 mars, M. Coggia a découvert une nouvelle planète qui a reçu le nom de Gypsis. Cette planète a été observée assidûment, à l'équatorial, d'abord par M. Coggia, puis par M. Borrelly, jusqu'au 8 juillet, époque où la diminution de son éclat et sa faible hauteur au-dessus de l'horizon n'ont plus permis de l'apercevoir.

*Observations précises en dehors du méridien.* — Les observations à l'équatorial ont donné les résultats suivants :

BORRELLY.	
[7] Iris .....	6
[16] Psyché.....	4
[17] Thétis.....	15
[24] Thémis.....	2
[27] Euterpe.....	4
[67] Asia.....	4
[82] Alcmène.....	4
[85] Io.....	3
[108] Hécube.....	4
[118] Peitho.....	6
[168] Sibylle.....	5
[170] Maria.....	2
[175] Andromaque.....	5
[176] Idunna.....	3
[241] Germania.....	3
[258] Tyche.....	5
[354] Eleonore.....	2
[405] .....	2
E. L. Gypsis .....	35
Comète Swift.....	12
2 <sup>e</sup> comète Tempel.....	11
TOTAL.....	<u>137</u>

**COGGIA.**

[7] Iris.....	28
[9] Métis.....	5
[11] Parthénope.....	13
[20] Massalia.....	13
[31] Euphrosine.....	22
[34] Circé.....	1
[61] Danaé.....	1
[65] Cybèle.....	6
[79] Eurynome.....	8
[104] Clymène.....	2
[122] Gerda.....	5
[182] Elsa.....	5
[198] Ampella.....	5
[324] Bamberg.....	1
[410] .....	4
E. L. Gypis.....	20
E. Y. (4 décembre 1899).....	4
Comète Swift.....	4
<b>TOTAL.....</b>	<b>147</b>

**ESMIOL.**

[7] Iris.....	25
[11] Parthénope.....	2
[24] Thémis.....	2
[31] Euphrosine.....	3
[32] Pomone.....	13
[56] Mélele.....	2
[79] Eurynome.....	1
[283] Emma.....	5
[303] Josephina.....	3
[363] .....	5
[375] .....	1
[377] .....	4
ER .....	1
2° comète Tempel.....	9
<b>TOTAL.....</b>	<b>76</b>

**FABRY.**

[56] Melele.....	2
[129] Antigone.....	2
<b>TOTAL.....</b>	<b>4</b>

On a donc pour l'ensemble des observations de planètes et de comètes :

Observations en dehors du méridien.....	364
Observations méridiennes (Esmiol, Lubrano, Maitre)....	52
TOTAL.....	<u>416</u>

*Observations et travaux divers.* — La plupart des observations de planètes et de comètes, qui viennent d'être énumérées, ont été publiées dans le *Bulletin de l'Observatoire de Paris* :

M. Borrelly, observations de planètes et de comètes, t. XVI (mars), p. 121 ;

Observations de planètes, t. XVI (avril), p. 135 ;

Observations de planètes, t. XVI (octobre), p. 388 ;

Observations de planètes et de la comète Swift, t. XVII (janvier), p. 32.

M. Coggia, observations de planètes et de comètes, t. XVI (juillet), p. 278 ;

Observations de planètes, t. XVI (décembre), p. 459.

M. Esmiol, observations de planètes et de comètes, t. XVI (août), p. 310.

M. Fabry, observations de planètes, t. XVII (janvier), p. 36.

En outre, des observations de planètes de M. Coggia, ainsi que des observations de planètes et de la deuxième comète Tempel, de M. Borrelly, ont été envoyées à la rédaction du *Bulletin* et paraîtront prochainement.

Les douze premières observations de la planète Gyptis (découverte le 31 mars par M. Coggia) ont paru dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. CXXVIII, p. 854 et 1031.

M. Borrelly a continué à s'occuper de plusieurs étoiles d'éclat variable.

A l'aide de l'éphéméride volante, publiée par M. Coniel, le même astronome a cherché, pendant plusieurs belles nuits des mois d'août, septembre et octobre, à retrouver la comète Barnard V. 1892 ; mais ses recherches ont été infructueuses, il faut attendre maintenant le retour de 1905.

M. Coggia a continué à travailler à ses cartes écliptiques.

Tous les astronomes ont participé à l'observation de l'essaim des Léonides, pendant les trois nuits, du 13 au 16 novembre. Le

nombre total des météores notés a été de 134, répartis comme il suit :

Nuit du 13 au 14.....	20
Nuit du 14 au 15.....	71
Nuit du 15 au 16.....	43
TOTAL.....	<u>134</u>

L'éclipse de lune du 16 décembre a également été observée.

M. Fabry a calculé, par la méthode de Yvon Villarceau, les éléments de la planète découverte le 31 mars par M. Coggia. Ces éléments et une éphéméride ont été publiés dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. CXXVIII, p. 1031.

MM. Lubrano et Maitre ont également calculé des éléments de la même orbite, ainsi qu'une éphéméride, en employant la méthode d'Oppolzer, *Comptes rendus*, t. CXXVIII, p. 1211.

Ces éphémérides ont permis aux observateurs de suivre la planète jusqu'à la fin de sa période de visibilité et d'en faire de nombreuses observations, du 31 mars jusqu'au 8 juillet, c'est-à-dire pendant plus de trois mois.

M. Fabry poursuit actuellement le calcul d'une orbite plus approchée en utilisant 69 observations, dont 51 ont été faites à Marseille, et l'on peut espérer que le résultat de ce travail sera suffisamment exact pour que l'on retrouve la planète à sa prochaine opposition.

M. Fabry a encore publié, dans les *Annales de la Faculté des sciences de Marseille*, un mémoire « sur l'origine des comètes et les hypothèses cosmogoniques » faisant suite à celui qu'il avait publié en 1893, sur la probabilité des comètes hyperboliques et sur l'origine des comètes.

La comparaison des chronomètres est répartie entre tous les observateurs suivant le roulement du service.

Le réglage de la pendule Fénon, de temps moyen, est resté confié à MM. Lubrano et Maitre.

Le lundi de chaque semaine, à midi, nous envoyons l'heure à Tunis par l'intermédiaire du bureau télégraphique central.

*Observations météorologiques et magnétiques.* — Ces observations embrassent la température et le degré d'humidité de l'air, la pression



barométrique, la direction et la vitesse du vent, l'état du ciel et la pluie, la déclinaison magnétique.

Elles sont faites, de trois en trois heures, de 7 heures du matin à 10 heures du soir. On y joint celles de 9 heures du matin et de midi pour continuer une série ancienne.

Des appareils Richard enregistrent, d'une manière continue, la température extérieure et la pression barométrique.

La déclinaison magnétique est fournie, pour les observations trihoraires courantes, par une boussole des variations de Gauss. De temps à autre, la valeur absolue de cet élément est déterminée au moyen d'un collimateur magnétique, décrit en détails dans un précédent rapport.

Chaque matin, deux dépêches météorologiques sont expédiées, l'une au Bureau central à Paris et l'autre à Alger.

Les observations météorologiques et magnétiques de l'Observatoire sont publiées, chaque année, dans le *Bulletin de la commission de météorologie des Bouches-du-Rhône*. Nous y joignons une notice et divers documents relatifs au climat de Marseille.

#### V. — PLAN DES TRAVAUX POUR 1900.

Le plan restera, pour l'ensemble, le même que les années précédentes.

Le mode de répartition des instruments entre les observateurs sera aussi à peu près conservé.

Sans abandonner totalement la recherche directe des planètes, que l'emploi de la photographie remplace avec tant d'avantages, on s'efforcera de multiplier de plus en plus les observations précises des astres récemment découverts.

*Le Directeur,*  
STEPHAN.

## OBSERVATOIRE DU PIC DU MIDI DE BIGORRE.

---

*Personnel.* — Le personnel scientifique de l'Observatoire est resté composé, en 1899, de ;

MM. MARCHAND, directeur;  
GINET, aide-météorologiste;  
LATREILLE, observateur adjoint.

Comme les années précédentes, MM. Ginet et Latreille se sont occupés spécialement des observations météorologiques et magnétiques qu'ils ont effectuées avec la plus grande régularité, malgré les difficultés souvent considérables que crée la situation exceptionnelle de l'Observatoire. — En outre, M. Ginet a pris part aux observations actinométriques simultanées, et M. Latreille aux observations astronomiques.

En ce qui concerne la station météorologique et magnétique de Bagnères, M. Dort, instituteur-adjoint à Bagnères, a continué, comme en 1898, à s'occuper des observations, des calculs et du service télégraphique.

*État des bâtiments et constructions diverses.* — L'état des divers bâtiments et constructions (y compris le Dépôt de Gripp, destiné au service des transports) est actuellement assez satisfaisant. — La partie sud de la toiture du bâtiment d'habitation, que nous avons refaite en zinc en 1898, nous donne toute satisfaction; la partie nord laisse un peu à désirer, malgré les réparations annuelles, et il y aura lieu de faire subir ultérieurement à cette partie du toit la même transformation qu'à la partie sud. — Les pavillons en bois, abritant les instruments astronomiques, n'ont subi aucune avarie sérieuse (depuis l'accident survenu le 3 janvier 1899, et réparé dans le cours de l'été dernier), malgré la violence de plusieurs des tempêtes de l'année.

Rien n'a été changé, dans le cours de l'année 1899, à l'ensemble de nos paratonnerres et de leurs câbles, non plus qu'à la ligne télégraphique reliant l'Observatoire à la station de Bagnères-de-Bigorre; l'état de cette ligne est assez médiocre, cependant aucune interruption du service ne s'est produite dans l'année.

*Bibliothèque.* — On a reçu ou acquis, en 1899, environ 50 ouvrages nouveaux, et le nombre des inscriptions au catalogue s'élève actuellement à 1,090.

*Instruments astronomiques.* — Les instruments en service sont, en 1899, comme les années précédentes :

- 1° Un équatorial de 0<sup>m</sup>22 d'ouverture, d'Eichens;
- 2° Un grand théodolite, de Gambey (appartenant au service géodésique de l'armée), installé en cercle méridien pour la détermination de l'heure;
- 3° Un chronomètre de temps moyen, de Motel;
- 4° Deux petits spectroscopes à vision directe, dont l'un peut s'adapter à la lunette de 0<sup>m</sup>22;
- 5° Un spectrohéliographe de Pellin.

L'équatorial de 0<sup>m</sup>16 d'ouverture, que l'Observatoire possède en plus, n'est pas, jusqu'ici, installé sous un abri permettant de l'utiliser couramment.

Tous ces instruments sont en bon état, malgré l'imperfection relative des abris en bois qui les protègent.

*Travaux d'astronomie.* — On a continué, en 1899, à l'équatorial de 0<sup>m</sup>22, les observations physiques du Soleil, des planètes principales, et de la Lune au point de vue spécial de la recherche des traces possibles de son atmosphère. M. Latreille a pris une part régulière à ces observations, qui comprennent, pour l'année, 217 dessins du Soleil (taches et facules avec relevé des positions) et 107 dessins des planètes.

On a continué la comparaison des phénomènes solaires et des phénomènes magnétiques.

On a poursuivi l'étude de la lumière zodiacale et de la lumière antizodiacale (45 nuits d'observations).

On a fait, à partir du mois de novembre 1899, des observations d'étoiles filantes (400 trajectoires observées), auxquelles tout le

personnel de l'Observatoire a pris part et qui seront continuées à toutes les époques de maxima intéressants.

On a commencé des études préparatoires à l'organisation d'un service d'observation des étoiles variables qui semble devoir être des plus intéressants dans une atmosphère aussi pure que celle du Pic du Midi.

Quant au grand spectroscopie photographique, diverses circonstances, et particulièrement des réparations ou modifications à faire à divers organes, nous ont empêché de l'utiliser régulièrement.

*Travaux de météorologie et physique du globe.* — Les observations météorologiques ont été faites, en 1899, comme les années précédentes, de trois en trois heures (directement ou par relevé des courbes des enregistreurs) pour les deux stations du Pic du Midi et de Bagnères-de-Bigorre; on a fait, en outre, des observations actinométriques simultanées aux altitudes 550 mètres et 2,860 mètres.

L'enregistrement du magnétisme terrestre a été continué sans interruption au Pic du Midi pour les trois éléments, à Bagnères pour la déclinaison.

L'enregistrement de l'électricité atmosphérique a été repris pendant l'été de 1899 et poursuivi pendant une partie de l'hiver (jusqu'en décembre), grâce à une installation spéciale du collecteur à écoulement. — Enfin le sismographe installé à la station de Bagnères a été maintenu en fonction et a enregistré le seul mouvement un peu sensible survenu dans le cours de l'année.

*Publications.* — Les observations météorologiques du Pic du Midi et de Bagnères sont publiées chaque année dans les *Annales du Bureau central météorologique de France*; un résumé des faits météorologiques les plus intéressants de chaque mois paraît, en outre, dans le *Bulletin mensuel*, du même bureau et dans le *Bulletin de la Société Ramonol*.

M. Marchand a présenté au Congrès des Sociétés savantes de Toulouse, en 1899, divers résultats déduits de la discussion des observations de Bagnères et du Pic du Midi, savoir :

*Études météorologiques par la photographie; appareils pour la mesure des hauteurs des nuages.*

*Action des vents pluvieux sur divers phénomènes d'érosions torrentielles*  
(en collaboration avec M. Fabre, inspecteur des forêts);

*Formules représentant la variation des températures dans la verticale et*  
*concordant avec les sondages par ballons;*

*Mécanisme des grandes chutes d'eau dans les Pyrénées.*

Les deux premiers de ces mémoires ont été publiés dans les comptes rendus du Congrès; les deux autres paraîtront prochainement.

Les observations des étoiles filantes de novembre 1899 ont été publiées dans le *Bulletin de la Société astronomique de France*.

*Plan des travaux pour 1900.* — On continuera, en 1900, les observations régulières du Soleil et des planètes, celles de la lumière zodiacale et des étoiles filantes; on y joindra, autant que possible, celles des étoiles variables; les observations de météorologie et physique du globe seront poursuivies comme par le passé; enfin les efforts du directeur tendront, comme en 1899, à préparer la discussion et la publication des résultats déjà obtenus.

*Le Directeur,*

E. MARCHAND.

## OBSERVATOIRE DE TOULOUSE.

---

*Budget.* — Le budget a été fixé, comme précédemment, à 45,800 francs, dont 10,000 francs versés par la ville de Toulouse et 35,800 francs par l'État. L'Observatoire a disposé, en outre, du quart du crédit spécial de 86,000 francs affecté à la publication de la carte et du catalogue photographiques du ciel.

*Personnel.* — Le personnel des observateurs est demeuré le même. M. Montangerand, aide-astronome, a été nommé calculateur à partir du 1<sup>er</sup> juillet. Le personnel comprend ainsi :

MM. BAILLAUD, astronome directeur;  
SAINT-BLANCAT, astronome adjoint de 2<sup>e</sup> classe;  
BOURGET, astronome adjoint de 3<sup>e</sup> classe;  
MONTANGERAND, astronome adjoint de 3<sup>e</sup> classe;  
ROSSARD, assistant;  
BESSON, assistant;  
CAUBET, calculateur;  
CARRÈRE, mécanicien;  
MATHIAS, professeur à la Faculté des sciences, est chargé de la direction des services magnétique et météorologique.

Les mesures des clichés du catalogue astrophotographique ont été poursuivies par M<sup>me</sup> Salles, M<sup>lles</sup> Lallemand, Pons, Pujol. M<sup>lle</sup> Fouillouse leur a été adjointe pour les calculs.

*Instruments.* — Tous les instruments ont été entretenus en parfait état; les améliorations suivantes ont été faites par les soins de M. Carrère.

A l'appareil de mesure n<sup>o</sup> 1, on a adapté 2 microscopes pour l'étude du réseau. L'un de ces microscopes, fournis par M. Gautier, est à deux objectifs, de façon à permettre la mesure de deux traits distants de 5 millimètres.

Pour la mesure des clichés du télescope, on a utilisé, après modification convenable, un pied de microscope fourni par M. Krauss, opticien à Paris.

Un appareil spécial a été organisé pour la mesure photométrique des étoiles du catalogue photographique.

Un nettoyage complet de toutes les parties du cercle méridien a été effectué. On en a profité pour installer l'appareil destiné à l'étude de la flexion.

On a établi un dispositif pour l'audition téléphonique des battements de la pendule 68 Fénon.

La lunette photographique de 1 mètre de foyer a été installée sur le tube de l'équatorial Brunner et utilisée par M. Rossard pour l'obtention de quelques clichés photographiques.

Une chambre d'agrandissement des clichés photographiques a été construite dans notre atelier et installée dans une dépendance de la grande coupole.

Au grand télescope on a introduit, pour faciliter l'obtention des clichés photographiques, trois pièces combinées dans notre atelier, permettant : 1° l'arrêt à distance du mouvement d'horlogerie; 2° le calage et le décalage, en angle horaire, d'un point quelconque de la salle; 3° le déplacement de l'instrument, en angle horaire, d'un nombre exact de fois 2 minutes de temps.

Nous tenons à remercier ici notre habile constructeur, M. Gautier, dont le concours nous a été des plus précieux pour certaines pièces de détail, que notre outillage ne nous permettait pas de faire dans notre atelier.

*Bâtiments.* — Les bâtiments ont été entretenus en bon état dans la mesure des crédits disponibles. Il est devenu tout à fait urgent de repeindre le bâtiment principal.

*Bibliothèque.* — Comme les années précédentes, la bibliothèque s'est accrue surtout par les abonnements et les donations. Le nombre des numéros inscrits à l'inventaire est à ce jour 4,940.

*Service méridien.* — Le service méridien a été, comme précédemment, confié à MM. Saint-Blancat et Besson.

M. Saint-Blancat a été entièrement absorbé par l'achèvement du premier catalogue de Toulouse. Il a profité de la publication du

nouveau catalogue de fondamentales de Newcomb. Les étoiles fondamentales de Toulouse avaient été prises dans les divers recueils d'éphémérides, de façon à avoir le plus grand nombre possible d'étoiles voisines de la zone dont l'exploration photographique a été confiée à l'Observatoire de Toulouse. Toutes ces étoiles se sont trouvées faire partie du nouveau catalogue de Newcomb. M. Saint-Blancat a procédé à l'adaptation du premier catalogue de Toulouse à ce système. Cela a retardé de quelques mois le commencement de l'impression et a empêché M. Saint-Blancat de se livrer à tout autre travail d'observation. Mais l'avantage de l'adaptation à un système défini était trop grand pour qu'il y eût lieu d'hésiter.

M. Saint-Blancat a dû cependant diriger les observations faites par M. Besson, fixer les constantes des réductions qui sont entièrement terminées et vérifiées jusqu'au 31 octobre 1899.

Il a préparé pour ses observations ultérieures un catalogue de 540 étoiles, disposées de telle manière que chaque cliché de la zone photographique de Toulouse en contienne une; il a aussi surveillé la construction d'une table donnant immédiatement la variation séculaire de la précession pour les déclinaisons comprises entre 3° et 12°. M. Bourget a dirigé un travail semblable pour la précession annuelle.

M. Saint-Blancat a fait sur la flexion de la lunette méridienne une étude qui vient d'être reprise.

M. Besson a observé seul au cercle méridien les étoiles du second catalogue de Toulouse. Les conditions météorologiques déplorable de l'année ne lui ont laissé que 61 nuits d'observation, des raisons d'ordre privé l'ayant contraint à s'interrompre du 10 juillet au 20 août. Il a obtenu :

Ascensions droites d'étoiles équatoriales.....	1,666
Déclinaisons.....	1,610
Circumpolaires.....	30
Nadirs.....	57
Déterminations du tour de vis des microscopes.....	124
Détermination du fil moyen.....	16

M. Besson a fait, en outre, le service des pendules et chronomètres, réduit ses observations et consacré beaucoup de temps aux calculs relatifs au premier catalogue de Toulouse et à la préparation du second.



*Grand télescope Gautier.* — Cet instrument a été confié à M. H. Bourget qui y a obtenu 59 clichés à longues poses, savoir :

Clichés de nébuleuses et d'amas stellaires.....	36
Clichés divers.....	17
Clichés d'étoiles doubles.....	6

Ces derniers ont été faits avec le concours de M. Baillaud.

Les clichés de nébuleuses et d'amas stellaires sont faits en vue de la mesure des positions des astres qu'ils renferment. L'activité des mesures du catalogue astrophotographique n'ayant pas permis d'employer l'un des deux appareils de mesure à l'étude des clichés du télescope, M. Bourget utilise un micromètre monté par les soins de M. Carrère sur un microscope à platine mobile, grand modèle de stativ de Reiss, mis à sa disposition par la Faculté des sciences. L'expérience a montré qu'il y aurait grand intérêt et peu d'inconvénients à imprimer sur les clichés un réseau analogue à ceux de la carte du ciel. M. Gautier nous en a fait un dont les traits sont distants de 2<sup>mm</sup>5. Pour les clichés obtenus avant qu'il ne disposât de ce réseau, M. Bourget a imaginé un procédé permettant d'imprimer photographiquement le réseau, en rouge carmin, sur un cliché déjà développé. M. Bourget fait lui-même toutes les manipulations auxquelles ses clichés donnent lieu.

Les quelques clichés d'étoiles doubles obtenus par MM. Baillaud et Bourget ont montré l'excellence et la grande commodité de la pièce porte-châssis construite en 1898 par M. Carrère. La manœuvre du télescope s'est montrée encore compliquée, réclamant le concours de deux astronomes et un aide, et pénible. Nous avons pu néanmoins obtenir 100 étoiles doubles sur un même cliché en une seule série de six heures. Cette expérience a montré quelles améliorations il était nécessaire d'apporter à la monture du télescope pour que l'application du procédé pût entrer dans la pratique courante. J'ai dit à propos des instruments, à la seconde page de ce rapport, en quoi ont consisté ces améliorations aujourd'hui réalisées.

*Équatorial photographique.* — M. Montangerand, chargé du service à cet instrument, a obtenu, en 61 séances, 167 clichés dont 42 à trois poses de 30 minutes, 83 à poses de 5 minutes; 2 minutes et demie et 20 secondes, 12 clichés de la Lune pendant l'éclipse du 16 décembre, une pose de 3 heures sur la nébuleuse

de la Lyre et 29 clichés divers. Il a fait lui-même toutes les manipulations concernant ses clichés.

*Équatorial Brumer.* — M. Rossard a poursuivi à cet instrument les observations de planètes et de comètes. En 62 nuits, il a fait 207 observations données dans le tableau suivant :

ASTRES.	NOMBRE d'observations.	ASTRES.	NOMBRE d'observations.
[7] Iris .....	11	Report .....	91
[9] Métis .....	2	[170] Maria .....	1
[11] Parthénope .....	12	[182] Elsa .....	1
[16] Psyché .....	6	[198] Arupella .....	18
[20] Massalia .....	1	[313] Chaldaea .....	6
[24] Thémis .....	3	[324] Bamberga .....	25
[31] Euphrosyne .....	16	[345] Tercidine .....	7
[56] Melete .....	5	[349] Dembowska .....	4
[47] Aglaja .....	5	[362] .....	8
[63] Avsonia .....	6	[385] Ilmata .....	6
[65] Cybèle .....	8	[386] .....	3
[77] Frigga .....	2	[387] .....	2
[69] Eurynome .....	6	[407] .....	11
[106] Dione .....	2	El Coggia .....	5
[121] Hermione .....	10	Comète Swift (1890 a.) ..	4
[122] Gerda .....	6	Comète Tempel .....	10
A reporter .....	91	TOTAL .....	207

M. Rossard a réduit toutes ses observations et vérifié les réductions de ses observations de 1896, 1897 et 1898.

*Carte photographique du ciel.* — Nous avons commencé la publication, en héliogravure sur cuivre, de la carte photographique. M. Montangerand, dans les premiers mois de cette entreprise, a fait seul le travail considérable qu'occasionnent la correction des agrandissements sur verre, l'établissement d'échelles de grandeur, la statistique des clichés et celle des cartes, la correction des épreuves sur papier. Il est entendu que les corrections ne consistent qu'en un nettoyage destiné à faire disparaître une foule de points qui, manifestement, ne représentent pas des étoiles. Il reste nécessairement sur les cartes un assez grand nombre de tels points : cela n'offre pas d'inconvénients réels, puisque les véritables images d'étoiles, ou bien sont grandes, ou bien apparaissent triples. Dans l'un et l'autre cas, la forme de l'image tranche la question d'une

manière non douteuse. M. Montangerand a corrigé, à ce jour, les épreuves sur papier de 39 cartes et les agrandissements sur verre de six autres.

*Catalogue photographique international.* — MM. Montangerand et Bourget ont continué ce service avec le concours de M. Caubet. M. Montangerand a fait tout ce qui concerne l'obtention des clichés; M. Bourget est chargé d'en diriger les mesures et la réduction.

A l'appareil n° 1, M<sup>lles</sup> Lallemand et Pons ont mesuré 83 clichés contenant 10,905 étoiles et y ont relevé 235 étoiles doubles et 5 astéroïdes.

A l'appareil n° 2, M<sup>me</sup> Salles et M<sup>lle</sup> Pujol ont mesuré 73 clichés contenant 11,102 étoiles, et y ont relevé 373 étoiles doubles et 8 astéroïdes.

Les clichés mesurés sont répartis un peu dans toute la zone. Cependant, en raison de l'intérêt qu'il y a à utiliser les observations du second catalogue de Toulouse pour les réductions, on s'est arrangé pour compléter les mesures des clichés par ordre d'ascension droite à partir de 0 heure. De plus, pour éviter autant que possible les erreurs, on a repris la mesure des clichés déjà mesurés antérieurement. Toute la bande comprise entre 0 heure et 3 heures d'ascension droite a ainsi été mesurée en deux opérations entièrement indépendantes. Chaque mesure étant faite successivement par les deux personnes employées à un même appareil, les nombres publiés seront, en vérité, le résultat de 4 mesures de l'image obtenue par 5 minutes de pose et de 4 mesures de l'image obtenue par 2 minutes et demie, en tout de 8 mesures. Cette revision a d'ailleurs augmenté sensiblement le nombre des étoiles mesurées sur chaque cliché. En effet, pour mieux assurer l'indépendance des mesures, elles ont été faites en dehors de tout examen des cahiers primitifs d'observation. Il est arrivé qu'un assez grand nombre d'étoiles mesurées la première fois ne l'ont pas été dans la seconde, qui inversement a donné des étoiles nouvelles. Naturellement, les étoiles non communes ont été à leur tour mesurées une seconde fois.

Les réductions définitives pour le catalogue seront faites par la méthode de raccordement de MM. P. et Pr. Henry. M. Baillaud et M. Bourget ont préparé la construction des tables auxiliaires nécessaires aux réductions. Ces tables ont été construites par M. Caubet.

M. Baillaud a entrepris le calcul des positions pour 1900 de toutes les étoiles de la zone de Toulouse contenues dans les catalogues dont il dispose, depuis l'époque 1825. Ce travail, fait en vue de fournir des étoiles de repère pour les clichés du catalogue astrophotographique, sera terminé dans le courant de l'année 1900.

Le calcul des éléments des clichés sera fait sous la direction de M. Bourget, ainsi que le calcul des coordonnées équatoriales des étoiles du catalogue, avec l'aide de M. Caubet.

*Travaux divers.* — M. Baillaud, indépendamment du travail que lui a imposé la direction générale des divers services et la réduction des étoiles de tous les catalogues à 1900, a poursuivi des recherches non encore terminées sur la mesure photométrique des étoiles des clichés.

M. Bourget a fait un grand nombre d'agrandissements de ses propres clichés sur verre ou sur papier; il a fait également d'assez nombreux dispositifs des clichés du catalogue pour les essais de M. Baillaud.

MM. Saint-Blancat et Montangerand ont procédé à un relevé topographique d'un assez grand nombre de clochers ou monuments de Toulouse.

M. Montangerand a mesuré les étoiles d'un cliché de la nébuleuse de la Lyre et a établi, par comparaison de ce cliché à des clichés anciens, l'existence de sept étoiles dans la nébuleuse.

M. Montangerand a révisé une dernière fois la discussion de 6,000 observations des taches du Soleil et l'a mise au point pour la publication.

Les Léonides ont été observées successivement par tous les observateurs pendant quatre nuits, et notamment dans la nuit du maximum par MM. Bourget, Rossard, Montangerand et Baillaud.

*Service météorologique et magnétique.* — Les observations météorologiques ont été faites régulièrement par MM. Rossard, Besson, Caubet, Duteil, ainsi que le service des dépêches télégraphiques et des avertissements aux journaux de Toulouse. Aucun changement n'a été apporté aux instruments. Les enregistreurs météorologiques ont, grâce à leur parfait entretien, fonctionné régulièrement.

Le service magnétique a été dirigé par M. Mathias, assisté, à Toulouse, par M. Rossard qui est actuellement chargé du changement et du développement des feuilles du magnétographe enregistreur, et des observations absolues. Les enregistreurs ont fonctionné à peu près régulièrement; il n'a cependant pas encore été possible d'assurer des déterminations suffisamment nombreuses des échelles, et la balance demanderait une surveillance constante. Les instruments de voyage de Brunner que nous avaient si obligeamment prêtés MM. Violle et Brillouin ont été rendus à l'École normale. Ils sont remplacés actuellement par une boussole d'inclinaison et un théodolite boussole moyen modèle de Brunner, construits par M. Chasselon, dus à la libéralité du Conseil de la Faculté et du Ministère de l'instruction publique.

Les mesures absolues des éléments du magnétisme terrestre ont été nombreuses pendant l'année 1899 et tout particulièrement entre les mois de janvier et de juillet. Le bilan de ces mesures faites par MM. Mathias et Rossard est le suivant :

Déclinaison (mesures à deux barreaux).....	28
Composante horizontale (mesures à deux barreaux).....	16
Inclinaison (mesures simples).....	18
TOTAL.....	<u>62</u>

Ces mesures ont fourni pour la différence Toulouse-Parc-Saint-Maur les valeurs suivantes :

Déclinaison.....	— 0°27'15
Composante horizontale.....	+ 0,021953
Inclinaison.....	— 3°58',9

Ces différences offrent des garanties d'exactitude toutes particulières en ce qui concerne la déclinaison et la composante horizontale. Pour l'inclinaison, la différence suit depuis 1896 une variation régulière, la valeur absolue de cette différence diminuant tous les ans d'environ 0'4.

La combinaison des nombres précédents avec la valeur absolue des éléments magnétiques du Parc Saint-Maur au 1<sup>er</sup> janvier 1900 fournit les éléments magnétiques de Toulouse à la même date.

On obtient ainsi :

Déclinaison.....	14°20',41
Composante horizontale.....	0,21906
Inclinaison.....	60°56'3

La variation séculaire de ces éléments a été déterminée au moyen des quatre dernières années pour la déclinaison et l'inclinaison, des six dernières années pour la composante horizontale.

On trouve ainsi :

Déclinaison.....	— 4',41
Composante horizontale.....	+ 0,000316
Inclinaison.....	— 1',2

Il y a lieu de remarquer que la variation séculaire de la composante horizontale à Toulouse, qui est particulièrement bien connue, est assez grande, un peu supérieure à celle du Parc Saint-Maur, bien que nettement inférieure à celle de Nice. Les variations séculaires paraissent donc dépendre de circonstances locales.

Aux mesures absolues faites à Toulouse, il convient d'ajouter celles qui proviennent d'une campagne d'inclinaisons faite dans la Haute-Garonne et le Tarn, suivie d'une campagne faite dans le Lot, à la demande du Conseil général de ce département, dans le but de déterminer la distribution des éléments du magnétisme terrestre dans cette région.

Il a été fait en même temps un certain nombre de mesures magnétiques dans la partie nord du Tarn-et-Garonne.

Ces mesures ont toutes été faites par M. Mathias qui a été assisté à titre bénévole, dans ses excursions, par M. Jean Moulon-guet, étudiant à la Faculté des sciences, au dévouement et à la gracieuseté duquel il se fait un devoir de rendre hommage.

Le bilan de ces excursions est le suivant :

Déclinaison.....	17	localités.
Composante horizontale.....	6	—
Inclinaison.....	22	—

Les mesures de déclinaison démontrent en particulier l'existence des bizarreries, annoncées antérieurement par M. Mathias, dans la région qui avoisine Montauban et qui est une aire de déclinaisons trop fortes.

*Publications.* — Le tome III de *Annales de l'Observatoire* a été distribué. Le tome IV (1<sup>er</sup> catalogue de Toulouse) et le tome V (étude sur le climat de Toulouse) sont à l'impression. 14 feuilles du premier et 9 du second sont tirées à la date de ce rapport.

M. Baillaud a lu à la séance générale du Congrès des Sociétés

savantes une étude sur la carte photographique du ciel, imprimée par les soins du Ministère; il a lu aussi dans les séances du Congrès un travail sur le climat de Toulouse et une note sur l'organisation du service photographique à l'Observatoire. Il a, au nom de l'Université de Toulouse, prononcé un discours, le 16 octobre, à l'inauguration du monument élevé à Nuits à la mémoire de F. Tisserand. Il a publié dans le tome III des *Annales de l'Observatoire* deux mémoires sur le calcul numérique des quadratures de rangs quelconques, et une discussion de 1,800 observations d'étoiles doubles faites par MM. Andoyer, Cosserat, Saint-Blancat, Montangerand, Rossard et Baillaud et inséré dans ce même volume.

M. Saint-Blancat a donné à ce même volume des observations de la Lune à l'ancienne lunette de Ramsden.

Le même volume contient trois importants mémoires de M. Andoyer sur le calcul des perturbations et, en particulier, sur certaines inégalités de la Lune.

M. Bourget a donné au Congrès des Sociétés savantes une note sur la photographie des amas stellaires qui sera insérée en février 1900 dans le *Bulletin de la Société astronomique*; il a inséré dans les *Annales de la Faculté des sciences* une note sur l'attraction des ellipsoïdes.

Les remarques de M. Baillaud et de M. Montangerand sur la nébuleuse de la Lyre ont été insérées aux *Comptes rendus*.

Les observations de planètes et de comètes de M. Rossard ont été publiées dans le *Bulletin astronomique* jusqu'à la fin de 1897. Celles de 1898 sont entièrement prêtes pour l'impression.

M. Montangerand a donné aux *Comptes rendus* une note sur l'éclipse de Lune du mois de novembre 1899.

*Plan du travail pour 1900.* — Les travaux entrepris seront poursuivis. M. Saint-Blancat commencera les observations de son catalogue de 540 étoiles, tandis que M. Besson observera dans la seconde moitié de la nuit les étoiles du second catalogue de Toulouse, étoiles distinctes de celles du premier.

Le Directeur,  
B. BAILLAUD.