

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

ENQUÊTES ET DOCUMENTS
RELATIFS
À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

XC
RAPPORT SUR LES OBSERVATOIRES ASTRONOMIQUES
DE PROVINCE

ANNÉE 1905



PARIS
IMPRIMERIE NATIONALE

MDCCCXCVI

XC

**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

XC

RAPPORT SUR LES OBSERVATOIRES ASTRONOMIQUES

DE PROVINCE

ANNÉE 1905



PARIS

IMPRIMERIE NATIONALE

MDCCCVI

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

À M. LE MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE,

PAR M. M. LOEWY,

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

ANNÉE 1905.

OBSERVATOIRE D'ALGER.

Ce rapport, comme ceux des années précédentes, comprend deux divisions principales :

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

PERSONNEL, BUDGET, BÂTIMENTS, MATÉRIEL.

Personnel. — Aucun changement n'est à signaler dans l'état du personnel qui, au 31 décembre 1905, était le suivant :

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

Budget. — Le budget de l'Observatoire est constitué par les trois allocations suivantes :

- 1° Une somme de 8,200 francs pour les dépenses ordinaires

xc.

1

d'entretien, rattachée au budget de l'École supérieure des sciences d'Alger (budget spécial de l'Algérie) ;

2° Une somme de 12,500 francs ayant pour affectation spéciale les frais d'exécution, de mesures et de réduction préliminaire des clichés de la Carte photographique du Ciel. Ce crédit figure, ainsi que le précédent, au chapitre 48 du budget spécial de l'Algérie, pour l'exercice 1905 ;

3° Un crédit de 21,300 francs inscrit pour l'exercice 1905, au chapitre 32 du budget général de l'État. Il a pour objet l'acquittement de toutes les dépenses relatives à la publication de la Carte et du Catalogue photographiques du Ciel.

Bâtiments et Matériel d'observation. — Les ressources du budget ordinaire ont suffi pour maintenir les bâtiments et le matériel d'observation dans un état satisfaisant.

Aucune acquisition nouvelle de quelque importance n'est à signaler, pour l'exercice 1904, en fait d'instruments.

TRAVAUX SCIENTIFIQUES DE L'ANNÉE 1904.

I. — SERVICE MÉRIDIEN. (MM. RAMBAUD et SY.)

Le service régulier comprend :

1° La détermination de l'heure, les comparaisons de pendules et de chronomètres ;

2° L'envoi télégraphique des signaux horaires à l'hôtel de ville d'Alger.

On a consacré, en outre, un certain nombre de soirées à des échanges de signaux télégraphiques avec les stations suivantes de l'Extrême-Sud algérien : Beni-Ounif, Colomb-Béchar, Taghirt, Timimoun, Beni-Abbès, dans le but de déterminer les différences de longitude de ces points avec l'Observatoire d'Alger.

Des mesures de précision effectuées sur les deux cercles divisés de l'instrument méridien, dans un but de contrôle relativement à certains effets systématiques, ont donné lieu à un grand nombre de pointés (exactement 10,368).

Enfin MM. Rambaud et Sy ont achevé les calculs de la réduction au jour des positions moyennes des étoiles fondamentales dans la

zone comprise entre 18 et 23 degrés de déclinaison australe. De plus, pour répondre à des demandes d'astronomes étrangers, ils ont été amenés à calculer définitivement les positions de 259 étoiles observées par eux dans cette même zone.

II. — SERVICE ÉQUATORIAL.
(MM. RAMBAUD et SY.)

Les observations faites au moyen de l'équatorial coudé Lœwy (ouverture 0 m. 318) ont eu pour objet les planètes et les comètes énumérées dans le tableau ci-dessous, où l'on trouve, en outre, le nombre des déterminations effectuées pour chacun de ces astres :

PLANÈTES.			
ASTRES.	NOMBRE d'observations.	ASTRES.	NOMBRE d'observations.
Isis [42].....	20	Report.....	132
Bellone [21].....	31	Gallia [148].....	24
Diane [78].....	12	Aglaia [47].....	10
P. S. [556].....	6	Siégena [386].....	14
Niobé [71].....	7	Fortuna [19].....	6
Cybèle [65].....	22	Hestia [46].....	6
Gerda [122].....	2	Hermione [121].....	6
Proserpine [26].....	22	Daïda [511].....	6
Fidès [10].....	10	Palma [372].....	11
A reporter.....	132	TOTAL.....	215

ASTRES.	COMÈTES.	NOMBRE d'observations.
Comète A. 1905.....		18
Comète E. 1904.....		4
	TOTAL.....	22

En réunissant les nombres de ces deux tableaux, on obtient un total général de 237 observations, dont 116 pour M. Rambaud et 121 pour M. Sy.

Chaque observation isolée se compose, en moyenne, pour l'ascension droite, de 15 passages de l'astre et de l'étoile de comparaison, et d'un nombre de 10 pointés pour la déclinaison.

OCCULTATIONS D'ÉTOILES PAR LA LUNE.

Au service équatorial se rattachent les occultations observées des étoiles suivantes :

	IMMERSION.	ÉMERSION.	NOMBRE d'observations.
2888 B. A. C.....	1	//	1
A Lion.....	1	1	2
C Lion.....	1	1	2
K Vierge.....	1	//	1
48 Vierge.....	1	//	1
J Poissons.....	1	//	1

Cela porte à 245 le nombre total des observations faites à l'équatorial coudé pendant l'année 1905,

III. — SERVICE PHOTOGRAPHIQUE.

(MM. TRÉPIED et RENAUX.)

Auxiliaire : M. PLUCHE.

Le service de la photographie céleste a fourni, en ce qui concerne l'exécution des clichés, les résultats suivants :

OBJETS PHOTOGRAPHIÉS.	NOMBRE de clichés.
Clichés de la Carte, à trois poses de 30 minutes chacune...	29
Clichés du Catalogue, à trois poses de 3 minutes, 2 ^m 30 ^s et 20 secondes, en remplacement d'anciens clichés à rejeter pour des causes diverses.....	40
TOTAL.....	<u>69</u>

M. Renaux s'est livré à de longues recherches concernant la préparation des plaques orthochromatiques, en vue de réaliser une sensibilité supérieure à celle qu'on obtient par l'emploi des formules usuelles. Il y a réussi par l'addition du rouge de quinoline aux trois sensibilisateurs ordinaires. Il a trouvé que l'introduction de cette substance a pour principal effet d'empêcher la production du voile pendant le séchage des plaques orthochromatisées et même pendant le développement qui peut alors être beaucoup plus prolongé.

IV. — SERVICE DES MESURES.

(MM. TRÉPIED, GAULTIER, VILLATTE.)

Auxiliaires : MM. BÉRAUD, CROISÉ, OUDOT, PLUCHE.

Les résultats du service des mesures sont résumés dans les tableaux qui suivent, sous la désignation A et B. Le premier s'applique à des mesures faites sur des clichés du Catalogue photographique; le second se rapporte à la détermination de la parallaxe solaire; les clichés qu'il renferme avaient été déjà mesurés anté-

rieurement; mais en vue de recherches spéciales, concernant la précision des résultats, on a cru devoir soumettre ces clichés à des mesures supplémentaires effectuées; pour chacun d'eux, dans deux orientations nouvelles de la plaque.

TABLEAU A.

MESURES EFFECTUÉES SUR LES CLICHÉS
DU CATALOGUE PHOTOGRAPHIQUE.

NUMÉROS des CLICHÉS.	R		NOMBRE D'ÉTOILES.	NUMÉROS des CLICHÉS.	R		NOMBRE D'ÉTOILES.
	1900.	δ			1900.	δ	
	h. m.	degrés.			h. m.	degrés.	
201	10 0	0	117	1517	12 56	0	139
545	17 12	0	202	1520	15 4	0	183
614	23 20	-2	94	1521	15 36	0	115
726	14 24	0	113	1631	11 36	0	112
987	17 52	0	149	1634	14 0	0	104
988	18 8	0	113	1644	17 4	0	56
991	17 36	0	283	1648	18 24	0	116
997	18 16	0	146	1654	22 24	-2	132
1001	17 44	0	231	1655	22 48	-2	97
1053	21 20	-2	227	1659	23 44	-2	57
1061	21 12	-2	277	1692	9 4	0	172
1062	21 28	-2	222	1701	9 52	0	111
1063	22 8	-2	131	1707	9 36	0	70
1064	22 16	-2	129	1714	12 8	0	66
1232	14 8	0	77	1718	12 24	0	119
1240	14 32	0	93	1721	15 44	0	108
1285	18 0	0	195	1722	15 12	0	85
1337	20 56	-2	229	1732	18 32	0	111
1357	21 36	-2	172	1735	15 52	0	126
1364	20 24	0	280	1764	23 36	-2	108
1367	21 52	-2	143	1767	23 52	-2	78
1368	22 0	-2	197	1837	21 40	-1	84
1379	21 44	-2	242	1840	22 28	-1	80
1381	22 32	-2	223	1841	23 0	-1	85
1382	22 56	-2	177	1844	23 24	-1	94
1383	23 28	-2	167	455*	7 4	0	1008
1388	21 4	-2	393	456*	7 44	0	437
1415	22 40	-2	231	467*	8 48	0	216
1418	23 12	-2	270	1144*	7 12	0	788
1495	10 56	0	139	1161*	8 0	0	477
1505	11 52	0	85				
1508	11 28	0	208				
				NOMBRE de mesures. . .			11,489

Les clichés marqués d'un astérisque ont été mesurés dans la position 180°.

TABLEAU B.

CLICHÉS CONTENANT L'IMAGE DE LA PLANÈTE ÉROS.
MESURES DE LA PLANÈTE, ET DES ÉTOILES DE REPÈRE.

NUMÉROS DES CLICHÉS.	DATES DES CLICHÉS.	PLANÈTE et ÉTOILES DE REPÈRE.	ÉTOILES DANS UN CARRÉ de 20 minutes.	NOMBRE TOTAL des ASTÈRES MESURÉS.	NOMBRE de mesures PAR CLICHÉ.	CLICHÉS dont les relevés sont faits en vue de l'impression.
1	19 octobre 1900....	22	10	32	192	*
2	19.....	22	13	35	210	*
3	19.....	22	8	30	180	*
4	19.....	22	7	29	174	*
5	20.....	17	3	20	120	*
6	25.....	15	5	20	120	*
7	26.....	17	9	26	156	*
8	26.....	17	10	27	162	*
9	26.....	17	4	21	126	*
10	27.....	17	2	19	114	*
11	27.....	17	3	20	120	*
12	28.....	17	8	25	150	*
13	28.....	17	14	31	186	*
14	28.....	17	16	33	198	*
15	28.....	17	13	30	180	*
16	28.....	17	17	34	204	*
17	29.....	19	11	30	180	*
18	29.....	19	11	30	180	*
19	29.....	19	10	29	174	*
20	29.....	19	5	24	144	*
21	29.....	19	5	24	144	*
22	29.....	19	5	24	144	*
23	30.....	20	2	22	132	*
24	30.....	20	4	24	144	*
25	26.....	20	14	34	204	*
26	30.....	19	9	28	168	*
27	30.....	18	13	31	186	*
28	30.....	19	4	23	138	*
29	31.....	18	6	24	144	*
30	31.....	18	8	26	156	*
31	31.....	18	9	27	162	*

NOMÉROS DES CLICHÉS.	DATES DES CLICHÉS.	PLANÈTE et ÉTOILES DE REPÈRE.	ÉTOILES DANS UN CARRÉ de 20 minutes.	NOMBRE TOTAL des ASTRES MESURÉS.	NOMBRE de mesures PAR CLICHÉ.	CLICHÉS dont les relevés sont faits en vue de l'impression.
32	31 octobre 1900....	19	17	36	216	*
33	4 novembre 1900...	26	22	48	288	*
34	4.....	26	24	50	300	*
35	4.....	26	28	54	324	*
36	4.....	26	31	57	342	*
37	4.....	26	25	51	306	*
38	4.....	26	15	41	246	*
39	5.....	23	23	46	276	*
40	5.....	24	24	48	288	*
	TOTAUX.....	796	467	1,263	7,578	

RÉCAPITULATION DES MESURES EFFECTUÉES PENDANT L'ANNÉE 1905.

D'autres mesures ont été faites en très grand nombre, soit pour la revision des épreuves du Catalogue ou de la Carte, soit pour la détermination des grandeurs photographiques. En les joignant aux mesures indiquées dans les tableaux A et B, on obtient le tableau récapitulatif que voici :

OBJET DES MESURES.		NOMBRE de MESURES.
Clichés	du Catalogue photographique.....	11,489
	contenant l'image de la planète Éros (étoiles de repère, étoiles renfermées dans un carré de 20 minutes ayant la planète pour centre).....	7,578
Revision des épreuves du Catalogue :		
	Tome VI : feuilles 17 (<i>fin</i>) à 27.....	15,555
	Mesures de grandeurs pour les clichés du Catalogue.....	1,045
	Revision des cartes et comparaison avec les clichés originaux.	21,093
NOMBRE TOTAL des mesures.....		56,760

V. — PUBLICATION DU CATALOGUE PHOTOGRAPHIQUE.

(MM. TRÉPIED, GAULTIER, THIVIN.)

Auxiliaire en résidence à Alger : M. PLUCHE. — Auxiliaires en résidence à Paris : MM. BOINOT, MAUBANT, POIRION, POURTEAU, sous le contrôle de MM. BOSSERT et SCHULHOF.

Nous donnons ci-après :

1° L'état des travaux faits en 1905 pour la préparation des feuilles manuscrites du Catalogue (tableau C);

2° La liste des clichés du Catalogue dont les éléments ont été calculés (tableau D).

TABLEAU C.

ZONE.	A.	NUMÉROS des CLICHÉS.	NOMBRE D'ÉTOILES.	ZONE.	A.	NUMÉROS des CLICHÉS.	NOMBRE D'ÉTOILES.
degrés.	h. m.			degrés.	h. m.		
— 1	19 0	975	255	— 2	21 12	1061	277
— 1	20 28	1041	514	— 2	21 28	1062	222
— 1	20 52	1042	483	— 2	22 8	1063	131
— 1	20 4	1290	377	— 2	13 28	1235	85
— 1	20 44	1292	314	— 2	20 56	1337	229
— 1	21 8	1293	239	— 2	21 36	1357	172
— 1	21 16	1294	273	— 2	20 16	1360	303
— 1	21 48	1302	124	— 2	20 8	1361	234
— 1	20 12	1346	389	— 2	20 48	1365	184
— 1	20 4	1390	187	— 2	21 52	1367	143
— 1	20 36	1396	346	— 2	22 0	1368	197
— 1	21 0	1397	368	— 2	21 44	1379	242
— 1	21 24	1398	269	— 2	22 32	1381	223
— 1	19 32	1651	253	— 2	22 56	1382	177
— 1	19 16	1734	391	— 2	22 28	1383	167
— 1	21 40	1837	84	— 2	21 4	1388	393
— 1	22 28	1840	80	— 2	20 40	1405	360
— 1	23 0	1841	85	— 2	22 40	1415	231
— 1	23 24	1844	94	— 2	23 12	1418	270
— 2	14 16	255	283	— 2	17 12	1529	47
— 2	14 40	257	204	— 2	13 36	1633	144
— 2	23 20	614	94	— 2	22 24	1654	132
— 2	14 44	757	49	— 2	22 48	1655	97
— 2	20 0	1031	209	— 2	23 44	1659	57
— 2	20 24	1032	287	— 2	25 36	1764	108
— 2	21 20	1053	227	— 2	23 52	1767	78

TABLEAU D.

CATALOGUE PHOTOGRAPHIQUE.

DÉTERMINATION DES CONSTANTES DES CLICHÉS SUIVANTS :

NUMÉROS des CLICHÉS.	\mathcal{R}	δ	NUMÉROS des CLICHÉS.	\mathcal{R}	δ
	1900.	1900.		1900.	1900.
	h. m.	degrés.		h. m.	degrés.
975	19 0	— 1	1651	19 32	— 1
1288	19 8	— 1	1289	19 40	— 1
1734	19 16	— 1	1331	19 48	— 1
1311	19 24	— 1	1318	19 56	— 1

Clichés de la planète Éros.

Au début de l'année 1905, sur les 287 clichés qui forment notre contribution à la recherche d'une nouvelle valeur de la parallaxe solaire, il y en avait 117 dont il restait à déterminer les éléments. Grâce à un sérieux effort, ce grand travail est aujourd'hui terminé. Nous avons, de plus, calculé les coordonnées équatoriales de 1590 étoiles de repère réparties sur 69 plaques de la même série.

Travaux d'impression effectués en 1905 pour le Catalogue photographique :

Ces travaux comprennent :

- 1° La composition des feuilles 18 à 25 du tome VI (zone — 1°);
- 2° Le tirage des feuilles 12 à 16 du tome VI (zone — 1°).

VI. — PUBLICATION DE LA CARTE PHOTOGRAPHIQUE
PROPREMENT DITE.

(MM. TRÉPIED, RENAUX, GAULTIER.)

Auxiliaires en résidence à Alger : MM. PLUCHE et OUDOT.

Auxiliaire en résidence à Paris : M. LE MORVAN.

Le nombre des cartes contenues dans ce tableau est de 35. — Les numéros marqués d'un astérisque indiquent les cartes dont l'exécution est complètement terminée.

NUMÉROS des PLANCHES.	ZONE.	NUMÉROS des PLANCHES.	ZONE.	NUMÉROS des PLANCHES.	ZONE.	NUMÉROS des PLANCHES.	ZONE.
	degrés.		degrés.		degrés.		degrés.
107*	- 1	65*	- 1	72	- 1	78*	+ 1
125*	- 1	77*	- 1	75	- 1	135	+ 1
124*	- 1	82*	- 1	85	- 1	180	+ 1
170*	- 1	81*	- 1	123*	+ 1	123*	+ 3
131	- 1	175	- 1	136*	+ 1	132	+ 3
132	- 1	13	- 1	100*	+ 1	133	+ 3
133	- 1	28	- 1	100	+ 1	180	+ 3
6*	- 1	71	- 1	134	+ 1	173	+ 3
19*	- 1	74	- 1	53	+ 1		+ 3
			- 1		+ 1		

NOTA. Le nombre total des cartes indiquées dans ce tableau est de 35. — Les numéros marqués d'un astérisque indiquent les cartes dont l'exécution est complètement terminée.

VII. — ÉCLIPSE TOTALE DE SOLEIL DU 30 AOÛT 1905.

L'éclipse solaire du 30 août 1905 a été étudiée à Guelma par MM. Trépied, Renaux, Rambaud et Sy, et à l'Observatoire d'Alger par MM. Villatte, Gaultier, Thivin, Pluche et Oudot. Les ressources financières de la mission de Guelma consistaient en une subvention du Ministère de l'Instruction publique, accordée sur la proposition du Bureau des longitudes, et en une subvention du Gouvernement général de l'Algérie.

A Guelma, où l'éclipse était totale, 18 photographies ont été prises dans des conditions de poses variées, et à deux instruments différents, pendant que, à l'Observatoire même, M. Villatte obtenait 30 clichés de l'éclipse partielle.

Un rapport préliminaire sur les opérations de Guelma a été adressé en septembre à M. le Président du Bureau des longitudes, et un extrait de ce rapport a été inséré dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Nous nous occupons actuellement de l'étude de nos clichés de l'éclipse, des mesures ont été faites sur un certain nombre d'entre eux; ces études, ces mesures et les discussions qui leur seront appliquées, fourniront les éléments d'un rapport définitif.

VIII. — OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES.

Les observations météorologiques concernant la pression, la température, l'humidité relative, l'évaporation, ont été faites, comme les années précédentes, par M. Gaultier. Chaque jour, elles ont été

transmises par télégraphe au Bureau central météorologique de l'Algérie.

IX. — PUBLICATIONS FAITES DANS L'ANNÉE 1905.

Comptes rendus de l'Académie des sciences :

16 janvier 1905. — Observation de la comète Giacobini D (1904).

8 avril 1905. — Observations de la comète Borelly E (1904).

Bulletin astronomique de l'Observatoire de Paris :

Mai 1905. — Observation de la comète I (1904), et des planètes Thémis [24], Aurélia [419], Tyché [258], Leto [68].

Juin 1905. — Observations des planètes Mnémosine [57], Thétis [17], Berthe [154].

Octobre 1905. — Observations des planètes Diane [78], Pérage [554], Niobé [71], Cybèle [65], et de la comète Borelly II (1903).

Ces observations ont paru également dans les *Astronomische Nachrichten* de Kiel, nos 4006, 4027 et 4056. Dans ce dernier numéro figurent, en outre, les observations des planètes Gallia [148] et Bellone [28].

M. Trépiéd a donné aux *Comptes rendus de l'Académie des sciences* une note sur les observations de l'éclipse totale du Soleil du 30 août 1905 faite à Guelma par la mission de l'Observatoire d'Alger (25 septembre 1905).

En décembre 1905, M. Renaux a présenté à l'Académie des sciences une note sur la construction des écrans photographiques.

On a terminé l'impression de l'ouvrage de M. Trépiéd sur les méthodes propres à abrégé et à faciliter les calculs préparatoires à l'observation des phénomènes d'occultations des étoiles par la Lune. Cet ouvrage, qui a pour titre *Tables et cartes d'occultations*, a été présenté à l'Académie des sciences et au Bureau des longitudes; il sera mis en distribution au commencement de l'année 1906.

Distinctions accordées au personnel.

M. Sy, aide-astronome à l'Observatoire, a été nommé officier de l'Instruction publique au mois de juillet.

Le Directeur de l'Observatoire,

CH. TRÉPIÉD.

OBSERVATOIRE DE BESANÇON.

Personnel. — En 1905, le personnel se compose de :

MM. LEBEUF, directeur ;
BRÜCK, aide-astronome ;
HÉRIQUE, aide-chronométrier ;
PERNET, assistant ;
SALLET, assistant ;
CHOFARDET, assistant ;
PERROT, assistant ;
POUTIGNAT, aide-météorologiste.

Bâtiments et terrains. — La rigueur du climat impose une surveillance incessante pour la conservation des bâtiments. De très importantes réparations — peintures, pose de boiseries et doubles fenêtres — ont été faites au pavillon méridien et à la salle de désaimantation (ancienne petite méridienne). Une salle spéciale a été aménagée pour les pendules dans le pavillon de la bibliothèque. Ces travaux ont été effectués par la Ville de Besançon, qui a également poursuivi la transformation des terrains en parc boisé, conformément au plan établi en 1904. Des opérations non moins urgentes au pavillon du Coudé et à la bibliothèque sont demandées pour 1906.

Bibliothèque. — Matériel et instruments. — I. Comme les années précédentes, la bibliothèque s'est accrue par les achats annuels et les échanges ordinaires. M. Pernet, spécialement chargé du service de la bibliothèque, a établi un catalogue nouveau très pratique et facile à tenir à jour. Assisté de M. Perrot, il a procédé, en novembre, au récolement complet.

II. Le matériel nouveau comprend : deux meubles étuves, un calorifère à air chaud, une étuve-glacière pour la chronométrie et le chronographe imprimant P. Gautier (don de M. le Ministre de l'Instruction publique). Le micromètre de la méridienne P. Gautier a été modifié pour faciliter l'usage du chronographe, soit pour

les pointés directs, soit pour l'enregistrement automatique des positions du fil mobile en coïncidence avec l'image d'une étoile. On peut en outre, à l'aide de la vis en ascension droite, entraîner à volonté le porte-oculaire ou le mouvoir librement.

M. Hérique, aidé de M. Poutignat, a installé les appareils chronométriques, et M. Sallet les chronographes Fénon et Gautier. M. Sallet, assisté de MM. Chofardet et Perrot, assure la surveillance du matériel avec un soin irréprochable.

ASTRONOMIE.

Service méridien. — La lunette méridienne est confiée à M. Brück, pour les observations de jour, et à MM. Perrot et Pernet, pour les observations de nuit.

M. Brück devait poursuivre l'étude de la flexion et de toutes les erreurs instrumentales. Ce programme n'a pu être exécuté que partiellement à cause des travaux de restauration de la salle méridienne (mai-juillet) et de la participation de M. Brück aux calculs chronométriques jusqu'en août. Les observations directes et réfléchies sont rapportées au tableau suivant. M. Brück a vérifié la mesure des angles de rotation de la lunette par les deux cercles; 31 séries avec des calages de 60° en 60° pour éliminer l'influence des erreurs de division ont donné des résultats concordants. Il a mesuré l'excentricité des cercles par des calages de 30° en 30° , puis de 15° en 15° . Cet élément a une valeur très faible. L'erreur pourrait cependant atteindre $1'2$ dans les lectures à un seul microscope. Les ressorts du micromètre ayant été changés, M. Brück a fait des coïncidences du fil mobile sur le fil fixe dans les deux positions horizontales de la lunette pour vérifier si le cadre jouit d'une stabilité absolue. Il a été constaté que la substitution des ressorts n'avait pas apporté d'amélioration appréciable.

La vérification des erreurs de division n'est pas assez avancée pour permettre de tirer des conclusions nettes, mais M. Brück reconnaît toutefois la grande utilité de ce travail entrepris sur les conseils de M. Løwy.

Pour l'étude du niveau, M. Brück a imaginé un dispositif très simple formé par deux V en cuivre se fixant au micromètre. La lunette étant verticale, on place la fiole du niveau sur les deux V. La coïncidence du fil mobile et de son image dans le bain de mercure fait connaître les angles de déplacement de la lunette. Une

simple feuille de papier suffit pour protéger la fiole contre les sources de chaleur émanant de la lumière et de l'observateur. On a pu ainsi étudier rapidement et très facilement le niveau de la lunette.

Par suite des travaux effectués dans la salle méridienne, la tâche de MM. Perrot et Pernet a été limitée à la détermination de l'heure et aux calculs chronométriques. Ils ont fait en outre quelques séries avec le chronographe Fénon, et, avec M. Sallet, organisé l'installation des deux chronographes Fénon et Gautier.

SERVICE MÉRIDIEN.

ASTRES.		OBSERVATEURS.						TOTAL.
		BRÜCK.		PERROT.		PERNET.		
		A.	DP.	A.	DP.	A.	DP.	
Étoiles	ho- raires.	{ obser- vations	{ directes..	..	..	..	..	1,171
			{ réfléchies.	..	..	..	..	13
	circom- polaires	{ obser- vations	{ directes..	..	..	..	..	226
			{ réfléchies.	..	..	..	..	14
TOTAUX.			56		1,082		286	1,424

CONSTANTES INSTRUMENTALES.								
Mires..	Sud. . . . .	..	..	199	..	62	..	261
	Nord . . . . .	..	..	187	..	51	..	238
V _m		12	..	..	..	..	..	12
V _o		14	..	..	..	..	..	14
Nadirs. . . . .		..	36	159	4	58	..	257
Tours de vis. . . . .		..	8	..	111	..	15	134
i. . . . .		..	9	..	4	..	..	13
TOTAUX.			79		664		186	929

Calculs. — M. Brück a continué le calcul de la comète 1903 I. L'étude a porté principalement sur les positions d'étoiles qui sont toutes reconnues actuellement. Il a été nécessaire d'observer à la lunette méridienne plusieurs étoiles qui n'étaient pas données sur les catalogues. Le calcul des parallaxes a été vérifié, le travail sera terminé cette année.

M. Perrot, qui remplit son service avec beaucoup de dévouement, a tenu à jour les constantes instrumentales et, de concert avec M. Pernet, assuré très exactement le calcul de l'heure.

Service équatorial. — Ce service a dû chômer pendant une grande partie de l'année, M. Chofardet qui en est chargé ayant pris une part très active aux observations chronométriques, service ordinaire et service des concours, observations d'isochronisme à 9 heures du soir; il a aussi établi les plans et surveillé l'exécution de l'étuve-glacière. M. Chofardet a ensuite préparé les instruments pour l'observation de l'éclipse du 30 août : équatorial photographique Secrétan et enregistreurs magnétiques Mascart.

MÉTÉOROLOGIE.

Ce service, confié à M. Poutignat, comprend huit observations trihoraires ainsi que l'étude des divers phénomènes accidentels de la végétation. L'année 1905 a été brumeuse et peu favorable aux observations astronomiques.

ÉTAT DU CIEL EN 1905.

MOIS.	NOMBRE DE SOLEILS à midi. — HÉLIOGRAPHES.	DE 7 HEURES à MIDI.		DE MIDI à 6 HEURES.		DE 6 HEURES à MINUIT.	
		Nombre de journées		Nombre de journées		Nombre de journées	
		belles.	mau- vaises.	belles.	mau- vaises.	belles.	mau- vaises.
Janvier.	15	12	19	14	17	12	19
Février.	8	6	22	7	21	5	23
Mars	9	2	29	6	25	7	24
Avril	18	6	24	5	25	8	22
Mai	17	9	22	11	20	12	19
Juin.	24	10	20	10	20	13	17
Juillet	28	22	9	18	13	18	13
Août.	18	10	21	9	22	10	21
Septembre.	19	4	26	5	25	6	24
Octobre	15	8	23	10	21	13	18
Novembre.	11	4	26	6	24	5	25
Décembre.	11	6	25	8	23	8	23
TOTAUX.	184	99	266	109	256	117	248

Un bulletin quotidien est adressé régulièrement au Bureau central météorologique, à la presse locale et à la Faculté des sciences; un bulletin bi-mensuel, au bureau municipal d'hygiène et à la Société d'histoire naturelle; des bulletins mensuels, au Bureau central météorologique, à la Société d'horticulture du Doubs et un Bulletin annuel des orages, à la Société d'histoire naturelle. Les calculs et les registres météorologiques sont bien tenus; le service est fait avec zèle et assiduité. M. Poutignat a préparé les 17^e et 18^e bulletins météorologiques (1901 1902) qui sont sous presse. Il a également préparé pour 1903 un plan de diagramme annuel très simplifié. Le fonctionnement des appareils météorologiques, un peu anciens, laisse à désirer et exige une très grande surveillance. M. Poutignat, très habile dans les travaux d'ébénisterie et de menuiserie, participe avec ses collègues aux divers travaux d'entretien et d'installation, il a ainsi collaboré très activement à l'achèvement des meubles étuve et glacière de la chronométrie.

CHRONOMÉTRIE.

Le service chronométrique, confié à MM. Hérique et Sallet, avec l'assistance de M. Chofardet, comprend l'observation journalière des chronomètres et la délivrance des bulletins, le concours annuel, la transmission de l'heure et la désaimantation des chronomètres de poche. Il faut ajouter, cette année, le concours national de réglage.

Les opérations du service chronométrique ont donné les résultats suivants :

1^o *Service ordinaire.*

Nombre de chronomètres déposés : 770, savoir :

Pour la classe des chronomètres de marine.....	2
Pour la 1 ^{re} classe.....	103
Pour la 2 ^e classe.....	131
Pour la 3 ^e classe.....	530
Pour la classe d'épreuves additionnelles.....	4

Nombre de bulletins délivrés : 587, savoir :

De la classe des chronomètres de marine.....	2
De 1 ^{re} classe, dont 55 avec la mention « marche très satisfaisante ».....	94
De 2 ^e classe.....	109
De 3 ^e classe.....	379
De la classe d'épreuves additionnelles.....	3

XVII^e CONCOURS ANNUEL.

Les 55 chronomètres qui ont obtenu un bulletin de 1^{re} classe avec la mention « marche très satisfaisante » ont seuls pris part au concours;

49 ont obtenu des récompenses, savoir :

Un 1 ^{er} prix, médaille d'or avec diplôme.....	4
Un 2 ^e prix, médaille d'argent avec diplôme.....	17
Un 3 ^e prix, médaille de bronze avec diplôme.....	11
Mentions honorables.....	11
Mentions simples.....	6

2^o Concours national de réglage.

Nombre de chronomètres déposés : 127;

Nombre de bulletins délivrés : 56;

Nombre de récompenses obtenues : 55;

Savoir :

Premiers prix.....	13
Deuxièmes prix.....	16
Troisièmes prix.....	14
Mentions honorables.....	9
Mentions simples.....	3
Prix de séries.....	5

La distribution des récompenses des deux concours a eu lieu le 13 août, sous la présidence de M. Bienvenu Martin, Ministre de l'Instruction publique.

Les nombres précédents donnent, suivant l'usage, les résultats chronométriques de la période 1^{er} septembre 1904 au 31 mai 1905. Du 1^{er} juin au 31 décembre, il y a eu 529 dépôts et le service a été constamment très chargé.

MM. Brück, Pernet et Perrot ont dû calculer les marches et préparer les bulletins, afin d'assurer la distribution régulière de ceux-ci autant pour le service ordinaire que pour le concours national.

Le calcul complet des échecs de ce concours n'a été achevé que fin novembre.

La transmission électrique de l'heure a bien fonctionné. En dehors du récepteur de l'hôtel de ville, l'Observatoire envoie le

signal (à 11^h 0^m 0^s, heure nationale) aux postes secondaires suivants : Université; MM. Lipmann, Leroy, E. Kummer, P. Lévy, les fils de Favre-Heinrich, Gruet et Billiotte, L. Bossy fils, J. Bloch et G. Tribaudeau, fabricants; MM. Miéville, Pfanzelter, G. Grogg et E. Jaccard, réglers.

Par lettres des 13 et 18 décembre 1905, le syndicat du Vallon de Morteau demande l'envoi quotidien d'un signal horaire à Morteau et à Villers-le-Lac. La même demande a été faite par le Conseil municipal de Montbéliard dans sa séance du 27 décembre. L'administration des Postes, qui doit fournir les lignes de transmission, étudie les moyens de donner une solution favorable à cette question qui intéresse à un si haut degré le développement de l'horlogerie dans toute la région comtoise.

Le service de désaimantation a fonctionné régulièrement. Il ne lui a été soumis, comme en 1904, que des pièces fortement aimantées et non susceptibles d'être observées pour la régularité de la marche dans différentes orientations magnétiques.

Le musée chronométrique a reçu des dons importants. La liste de ces dons est insérée au XVII^e *Bulletin*.

L'année 1905 marquera une date dans l'histoire de la chronométrie bisontine. Le concours national et le concours annuel ont en effet mis en relief la valeur des artistes et l'excellence de la fabrique régionale. L'Observatoire a inauguré une nouvelle installation due en grande partie à son personnel, MM. Hérique, Sallet, Chofardet et Poutignat. S'il y a eu moins d'observations astronomiques proprement dites, cette diminution est compensée par une connaissance plus approfondie du matériel et sera sûrement rachetée pendant les années suivantes par un meilleur rendement dans le travail de chacun. L'accroissement régulier des dépôts et des demandes de transmission horaire atteste la faveur dont jouit à juste titre le service chronométrique de l'Observatoire auprès de la fabrique bisontine.

PUBLICATIONS ET TRAVAUX DIVERS.

A. LEBEUF. XVI^e *Bulletin chronométrique* (mars 1905), XVII^e *Bulletin chronométrique* (sous presse). — Observation avec M. Chofardet de l'éclipse du 30 août 1905, à Cistierna, province de Léon (Espagne), mission du Bureau des longitudes. L'observation de la totalité ayant été empêchée par les nuages, les résultats de la mis-

sion comprennent la différence de longitude, Cistierna-Madrid, la mesure des contacts et de la corde commune pendant l'éclipse partielle, les observations magnétiques et météorologiques pendant la durée du séjour à Cistierna.

P. BRÜCK. Sur les rotations de la lunette méridienne mesurées simultanément aux deux cercles, et quelques remarques. Note transmise au *Bulletin astronomique*.

P. CHOFARDET. Observation de la comète Borrelly (1904 c.) Comptes rendus 16 janvier 1905. Observation de l'éclipse totale de Soleil du 30 août 1905, à Cistierna. Clichés pour le XVII^e *Bulletin chronométrique*.

PLAN DE TRAVAIL POUR 1906.

Il ne sera rien modifié aux observations météorologiques actuelles.

Les observations magnétiques aux enregistreurs Mascart dont quelques essais satisfaisants ont été faits en 1905, seront reprises dès qu'on aura pu organiser l'observation régulière des taches du Soleil à l'équatorial Secrétan. On préparera l'installation du sismographe donné à l'Observatoire par M. le Ministre de l'Instruction publique sur la proposition de l'Académie des sciences.

En astronomie, service de jour, M. Brück continuera l'étude de la flexion, de toutes les erreurs instrumentales en particulier, des erreurs de division pour les observations du Catalogue et une détermination plus précise de la latitude.

Au service de nuit, MM. Perrot et Pernet observeront les étoiles de repère pour la zone photographiée par l'Observatoire de Paris.

Un catalogue de 4,000 étoiles environ avec les calages a été préparé par M. Pernet sur les données fournies par M. Loewy.

Aux équatoriaux, M. Chofardet reprendra les observations régulières dès que le service chronométrique sera assuré par MM. Hérique et Sallet.

Le principal sujet d'études en chronométrie, où MM. Hérique et Sallet se partageront mensuellement le service, sera la pendulerie et la transmission de l'heure.

Le Directeur,

A. LEBEUF.

OBSERVATOIRE DE BORDEAUX.

L'année 1905 aura été profitable à l'Observatoire de Bordeaux.

A la suite de démarches pressantes de M. le Recteur de l'Académie de Bordeaux et de l'intervention active de MM. les Députés de la Gironde, le Ministère de l'Instruction publique a accordé à l'Observatoire un crédit qui, augmenté par un don de l'Université de Bordeaux et complété par quelques sommes que l'établissement possède déjà, permettra la construction d'une maison propre à loger l'un des astronomes adjoints. Ce dernier se trouvera ainsi vivre au voisinage des instruments et son service d'observation bénéficiera de la suppression de toute la fatigue qu'il y a à se transporter la nuit d'un logement éloigné à la coupole de l'une des lunettes.

C'est un premier pas dans la voie, qu'il faudra un jour suivre jusqu'au bout, du logement du personnel astronomique de Floirac.

Enfin l'éclipse totale de Soleil du 30 août a été pour nous l'occasion de prouver que l'Observatoire était capable d'organiser une expédition scientifique.

C'est ainsi que, avec des crédits spéciaux, répartis par le Bureau des longitudes entre les astronomes français, j'ai pu transporter et monter à Burgos : 1° un équatorial photographique muni d'un objectif à quatre verres (un doublet) de Grubb de 0 m. 13 d'ouverture et de 1 m. 10 de distance focale. L'instrument, confié à M. F. Courty, était destiné à la photographie de la Couronne; 2° un équatorial de 0 m. 22 d'ouverture avec 3 m. 23 de distance focale appartenant à l'Observatoire de Bordeaux et pourvu d'un spectroscopie à trois prismes de flint léger sortis des ateliers de M. Jobin. J'espérais que cet appareil me donnerait la photographie des spectres de la couche renversante, des protubérances et de la partie inférieure de la Couronne.

Partis de Bordeaux le 10 août, M. F. Courty et moi, nous arrivions à Burgos le lendemain matin et nous étions reçus, à la gare même, par un groupe de délégués de la commission d'organisation

des fêtes de l'Éclipse ayant à sa tête M. R. de Sebastian, professeur de français à l'Institut, et M. D. Oyuelos, ingénieur en chef du service des forêts. Après de cordiaux souhaits de bienvenue, ces messieurs nous conduisirent à la pépinière du service de reboisement, emplacement depuis longtemps choisi pour nous et situé à 1,500 mètres de la ville, et au pavillon de garde que nous devions occuper pendant près de quatre semaines.

L'emplacement des instruments fut choisi dès le jour même, et le lendemain, commençait le montage des cabanes déjà construites sur des plans envoyés de Bordeaux. Leur mise en place était terminée en quatre jours, et quarante huit heures après les deux équatoriaux, dressés sur des socles en bois, n'attendaient plus que leur réglage définitif.

À Burgos, le temps a été imperturbablement beau pendant toute la durée de notre installation et nous étions pleins d'espoir dans la réussite de l'expédition. C'est d'ailleurs dans cette même ville que s'étaient rendus les astronomes de Madrid que l'on devait supposer très exactement renseignés sur le climat de la Vieille Castille vers la fin d'août. Le 29, sous l'influence d'une bourrasque venue de l'ouest, les nuages apparaissent nombreux et intenses. Dans la soirée, le ciel s'éclaircit et il reste pur pendant toute la nuit; mais le 30 au matin les nuages se montrent de nouveau à l'ouest et bientôt le ciel entier est couvert d'un amoncellement de cumuli qui laissent à peine, et seulement pendant des temps très courts, apparaître le Soleil.

Dans une de ces éclaircies relatives, M. Courty, spécialement chargé des opérations photographiques, a pu obtenir deux images de la Couronne.

La première, prise 69 secondes après le commencement de la totalité, pose de 12 secondes, montre une couronne continue, s'étendant jusqu'à une distance du bord égale à un diamètre solaire, et quelques larges rayons lumineux.

Le seconde, obtenue 108 secondes après le deuxième contact, avec une longue pose de 30 secondes, est sensiblement moins nette et plus faible que la précédente. Le ciel était déjà sensiblement voilé.

Dans l'une et l'autre photographie, l'ensemble de la Couronne a d'ailleurs la forme circulaire qui convient à une période de maxima de taches solaires.

Le Soleil ne s'étant montré ni au commencement ni à la fin de

la totalité, M. Rayet n'a pu obtenir aucune photographie du spectre de la Couronne. En 1905 et en Espagne, je n'ai pas retrouvé la chance que j'avais eue en 1868 dans le royaume de Siam.

Lors de la réception officielle des missions étrangères par la municipalité de Burgos, j'ai dû, comme l'astronome le plus ancien, prendre la parole pour remercier M. l'alcade Jose Plaza Iglesias de tout ce que la ville avait fait pour nous être utile et agréable. Les Français doivent d'ailleurs une reconnaissance particulière à M. R. de Sebastian et à M. D. Oyuelos qui se sont spécialement attachés à nous venir en aide. Je dois aussi le meilleur des souvenirs à M. Jimeno, étudiant espagnol de l'Université de Bordeaux, qui a été un aide parfait et le meilleur des compagnons de voyage.

PREMIÈRE SECTION.

ÉTAT DES INSTRUMENTS.

Le *cercle méridien de 0 m. 19 d'Eichens* continue à fonctionner d'une manière très satisfaisante; mais il a aujourd'hui vingt-cinq ans de service, et quelques-unes de ses parties sont fatiguées. C'est ainsi que pour les noces d'argent de l'Observatoire (21 juin 1906), je voudrais faire changer les ressorts du micromètre et les roues de transmission des deux tambours des compte-tours. Je désire en même temps voir modifier la forme de l'extrémité des tourillons et repolir les buttoirs.

Les pendules n^{os} 26 et 27 de Fénon conservent leur marche normale.

L'*Équatorial de 0 m. 22 d'Eichens-Gautier* a été démonté pour être en partie emporté en Espagne. Il est aujourd'hui remis en place.

L'*Équatorial de 0 m. 38 d'Eichens-Gautier* a assuré pendant toute l'année le service des observations des comètes et des planètes. Aucune de ses parties n'a souffert, mais néanmoins un nettoyage complet ne sera pas inutile.

L'*Équatorial photographique de 0 m. 34 de Gautier* a été, aussi souvent que l'état du ciel l'a permis, employé à la photographie

du Ciel. L'instrument, qui semble avoir fléchi sous son propre poids, devra être réparé ce printemps par les soins de son constructeur.

Les *instruments de mesure des clichés* donnent toujours satisfaction aux observatrices qui font les pointés sur les étoiles. Les moletages des tambours des vis micrométriques doivent être refaits; ils sont usés par le frottement incessant des doigts.

DEUXIÈME SECTION.

ACQUISITIONS DE MATÉRIEL.

Les instruments de l'Observatoire se sont augmentés d'un objectif photographique à quatre verres, construit par Grubb, de 12,5 centimètres d'ouverture et de 1 m. 10 de distance focale. Il donne directement à son foyer des cartes célestes qui sont à l'échelle de celles d'Argelander.

La bibliothèque a également reçu de France ou de l'Étranger la suite des ouvrages en cours de publication et elle a acquis avec ses ressources propres les ouvrages de mathématiques ou d'astronomie les plus utiles à nos études. Sa surface devient chaque jour de plus en plus insuffisante et déjà les cartes photographiques du Ciel n'ont pu être tirées de leurs emballages et rangées de manière à pouvoir être facilement utilisées.

Les principaux volumes reçus cette année sont :

Observatoire de Yerkes. Publications, tome II.

Laboratoire astronomique de Gröningue. Publications, n° 14.

Observatoire de Nice. Annales, tomes VIII, IX et X.

Observatoire d'Abbadia. Observations méridiennes, tomes I et II.

Observatoire de Kharkow. Annales, tome I.

Observatoire d'Heidelberg. Publications, vol. III.

Observatoire de Berlin. Observations astronomiques, 2^e série, tomes et III.

Observatoire royal de Belgique. Annales, tomes I, II, VIII, IX.

Observatoire de Kazan. Observations méridiennes, tomes I et II.

Observatoire de Kiel. Description de l'Observatoire.

Observatoire de Vienne. Annales, tomes XV et XVIII.

Observatoire de Washington. Annales, 2^e série, vol. IV.

CHWOLSON. *Traité de physique*, tomes I et II.

D'OCAGNE. *Le calcul simplifié.*

BRILLOUIN. *Mémoires originaux sur la circulation de l'atmosphère.*

HIRN. *Constitution de l'Espace Céleste.*

POINCARÉ. *La valeur de la Science.*

Observatoire de San Fernando. Cartes photographiques célestes.

Observatoire de Greenwich. Cartes photographiques célestes.

TROISIÈME SECTION.

TRAVAUX DE L'OBSERVATOIRE.

§ 1^{er}. *Observations météorologiques.* — Les observations météorologiques trihoraires ont été régulièrement poursuivies; celles de 9 heures du matin, midi, 3 heures, 6 heures, 9 heures du soir et minuit (temps solaire vrai) ont été partiellement publiées dans le *Bulletin de la Société de géographie commerciale de Bordeaux*, dans le *Bulletin de la Société d'agriculture de la Gironde*. Le journal *La Gironde* en imprime chaque mois un résumé intéressant.

§ 2. *Observations méridiennes.* — Le service méridien a été, pendant toute l'année, confié à M. Doublet qui l'a fait avec beaucoup de zèle et d'assiduité.

Les observations ont continué à porter sur les étoiles de repère comprises entre $+11^{\circ}$ et $+14^{\circ}$ de déclinaison. Les positions de ces astres, choisis de manière à former un réseau continu et régulier, sont nécessaires à la réduction des clichés photographiques de ces mêmes zones.

Le tableau suivant donne la répartition des observations entre les divers mois.

OBSERVATIONS MÉRIDIANNES EN 1905.					ÉTAT DU CIEL.		
MOIS.	R. DOUBLET.	E. ESCLANGON.	M. GODARD.	TOTAL.	BEAU.	MÉDIOCRE.	COUVERT.
Janvier...	274	30	„	304	7	6	18
Février...	200	„	„	200	4	5	19
Mars...	144	„	„	144	2	8	21
Avril....	152	„	„	152	6	5	19
Mai... ..	340	„	60	400	8	6	17
Juin.....	216	„	„	216	7	7	16
Juillet...	362	„	20	382	11	9	11
Août.....	318	„	„	318	4	11	16
Septembre.	134	„	„	134	6	3	21
Octobre...	471	„	61	532	10	7	14
Novembre..	„	„	„	„	1	2	27
Décembre..	153	„	35	188	6	4	21
TOTAUX..	2.764	30	176	2.970	72	73	220

Le nombre des étoiles observées n'est pas très satisfaisant, mais il faut tenir compte de ce que M. Doublet n'a eu qu'exceptionnellement à sa disposition, l'assistant qui est indispensable au service de l'instrument méridien et que peu d'années ont été moins favorables à l'astronomie que 1905 où les périodes de ciel brumeux et couvert ont été particulièrement longues.

Dans les observations qui font l'objet du tableau précédent sont comprises celles des étoiles horaires et circumpolaires nécessaires à la détermination de l'état de l'instrument et de la correction de la pendule.

L'heure de temps moyen de Paris est communiquée chaque lundi à la Compagnie des chemins de fer du Midi et deux fois par semaine à ceux des horlogers de Bordeaux qui règlent, ou ont en garde, les chronomètres des Messageries maritimes et des principales compagnies de navigation. En outre, une pendule de Fénon, avec système de remise à l'heure, est installée à la Faculté des sciences et sert de régulateur aux horlogers qui ont besoin de moins de précision.

M. Godard, calculateur auxiliaire, a préparé les constantes de réductions méridiennes des observations du 2^e semestre de 1903 et du 1^{er} semestre de 1904. Les réductions complètes ont ensuite été faites par M^{lle} Y. Courty, calculatrice libre. C'est aussi M. Godard qui a préparé, au point de vue de l'observation, la liste des étoiles du degré + 15 des zones de Leipzig et relevé les positions de celles de ces étoiles observées à Floirac en 1902 et 1903.

§ 3. *Observations équatoriales.* — Le service équatorial a été, à la suite de la mort de M. Féraud, confié à M. E. Esclangon, qui a obtenu dans l'année 51 observations complètes de planètes ou de comètes : comète Borrelly 1905 II, 3 obs. ; planète [92] Undine, 4 obs. ; comète Giacobini 1905 a, 7 obs. ; planète [26] Proserpine, 8 obs. ; planète [470] Kilia, 6 obs. ; planète [156] Xanthippe, 5 obs. ; planète [Y R], 4 obs. ; planète [433] Éros, 6 obs. ; planète [444] Gypsis, 1 obs. ; planète [79] Eurinome, 2 obs. ; planète [82] Alcmène, 3 obs. ; planète [95] Aréthuse, 2 obs.

Au même instrument (équatorial de 0 m. 38), M. Courty a obtenu 5 observations de la comète Borrelly 1905 II.

§ 4. *Observations photographiques.* — Le service de la photographie céleste, assuré par M. Courty, aidé de M. Godard, a donné :

Clichés du Catalogue.....	65
Clichés de la Carte.....	16

Comme contribution spéciale aux travaux de la photographie de la Carte du Ciel, l'Observatoire a publié les planches n^{os} 11, 14, 131, 142, 146, 153, 154, 157, 172, 173, 175 de la zone + 16°.

Les agrandissements corrigés des planches n^{os} 37, 52, 86, 101, 102, 109, 111, 113, 116, 120, 123, 126 de la zone + 16° sont depuis plus d'un mois dans les mains de l'héliographeur et ne peuvent tarder à être publiés.

§ 5. *Mesure des clichés; Bureau auxiliaire des calculs.* — En 1905, les dames auxiliaires ont mesuré 107 plaques du Catalogue ren-

fermant ensemble 19,013 étoiles. La mesure de ces plaques est répartie comme suit entre les différents mois :

Janvier.....	8	plaques renfermant	2,642	étoiles.
Février.....	22		2,238	
Mars.....	10		2,544	
Avril.....	8		2,211	
Mai.....	10		2,085	
Juin.....	19		2,795	
Juillet.....	21		3,261	
Août.....	3		345	
Septembre.....	"		"	
Octobre.....	"		"	
Novembre.....	"		"	
Décembre.....	6		872	
			<hr/>	
TOTAUX.....	107		19,013	

Le nombre moyen d'étoiles par plaque est de 178.

Les coordonnées mesurées ont été immédiatement corrigées des erreurs provenant du tour de vis et du réseau; elles ont ensuite été classées pour former le *Catalogue des coordonnées rectilignes*.

En septembre, octobre, novembre et partie de décembre les six dames du Bureau des mesures ont procédé, sur des plaques des Pléiades portant deux images, à des observations spéciales destinées à rechercher les erreurs systématiques de la distance des étoiles aux traits du réseau ou des deux images de la même étoile. Cette étude qui n'a pas nécessité moins de 4,224 mesures, trouvera sa place dans la préface du tome II des coordonnées rectangulaires (zone + 16°).

Le calcul des constantes des plaques n'a pu être poursuivi cette année avec la même régularité qu'en 1904, les étoiles de la zone + 16° n'étant pas encore toutes observées au méridien. Néanmoins M. Girard a pu établir les constantes de 63 plaques; 53 dans le degré 16 et 10 dans le degré 15.

C'est aussi M. Girard qui a été chargé de la correction des épreuves des feuilles de l'introduction du tome I (zone + 17°) du *Catalogue des coordonnées rectangulaires* et de la réduction à 1,900,0 des 7,530 étoiles du *Catalogue de Leipzig* (A. G. Z Leipzig I et II) et des 1,381 étoiles des mêmes zones déjà observées à Bordeaux. Il a également formé le tableau définitif des 1,750 étoiles de repère utiles à la réduction des photographies de la zone + 13°.

La surveillance générale de tous les calculs faits à l'Observatoire et pour l'Observatoire, réductions méridiennes, contrôle des mesures photographiques, revient, comme je l'ai dit dans mes rapports antérieurs, à M. F. Kromm; c'est déjà une lourde charge. Néanmoins il a encore pu collaborer très activement aux discussions qui forment l'introduction au tome I des coordonnées rectangulaires, établir les tables de réduction à janvier 1900, 0 des observations de 1903 et préparer les constantes méridiennes de 1904 et 1905.

La préparation du manuscrit des coordonnées rectilignes mesurées sur les plaques photographiques de l'opposition d'Éros lui appartient en propre ainsi qu'un catalogue photographique de 196 étoiles des Pléiades.

QUATRIÈME SECTION.

PUBLICATIONS DE L'OBSERVATOIRE.

Catalogue de la Carte photographique du Ciel. — Coordonnées rectangulaires, zone + 16°.

Ce volume renferme les coordonnées rectangulaires de 49,772 étoiles de la zone + 16° et les constantes provisoires nécessaires à la transformation de ces coordonnées rectangulaires en ascensions droites et déclinaisons. Il a été présenté à l'Académie par M. Lœwy le 9 octobre 1905.

Dans la préface, M. G. Rayet a, par la recherche directe des erreurs accidentelles d'observations, cherché à déterminer à partir de quelle grandeur les discordances forcées entre les différentes déterminations d'une même quantité indiquent l'existence d'une erreur systématique non prévue par le mode opératoire employé à cette mesure.

M. Kromm a aussi inséré dans cette préface une étude attentive des positions relatives des étoiles des Pléiades déduites d'une série de photographies faites dans ce but spécial et avec des poses variables.

Annales de l'Observatoire de Bordeaux, tome XII. — Le bon à tirer de la dernière feuille de ce volume vient d'être remis à l'imprimerie. Il renferme : 1° une étude biographique de M. Rayet sur M. Les-

piault, doyen honoraire de la Faculté des sciences de Bordeaux, qui doit être considéré comme ayant, par ses démarches et son influence personnelle dans le Sud-Ouest, assuré la création, en 1879, de l'Observatoire de Floirac; 2° les observations astronomiques, météorologiques et magnétiques de 1897 et de 1898.

Le manuscrit de ce volume a été, quant aux observations météorologiques et magnétiques, préparé par M. Godard qui a ensuite corrigé toutes les épreuves.

F. COURTY. Observations de la comète Borelly 1905 II (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*; 9 et 23 janvier 1905).

F. COURTY. Climatologie du littoral atlantique français (*Rapport présenté au Congrès de climatologie et d'hygiène urbaine réuni à Arcachon le 27 avril 1905*).

G. RAYET. Sur les ombres mouvantes de l'éclipse totale du 12 mai 1906 (*C. r.*, 13 juin 1905).

E. ESCLANGON. Observations de la comète Giacobini 1905 a (*C. r.*, 8 mai et 19 juin 1905).

G. RAYET. Rapport sur les observations pluviométriques et thermométriques faites dans la Gironde du 1^{er} juin 1904 au 31 mai 1905 (*Rapport présenté au Conseil général de la Gironde dans sa réunion d'août 1905*).

E. ESCLANGON. Observations de la planète Y. R. (*C. r.*, 7 août 1905).

G. RAYET. Note sur l'éclipse totale de Soleil du 30 août 1905 observée à Burgos (*C. r.*, 11 septembre 1905).

CINQUIÈME SECTION.

PLAN DES TRAVAUX POUR 1905.

Les efforts du personnel de l'Observatoire porteront sur les objets suivants :

- 1° Observations méridiennes d'étoiles comprises entre $+11^{\circ}$ et $+17^{\circ}$ de déclinaison ; ce sont des étoiles de repère pour la réduction des observations photographiques de la zone de Bordeaux ;
- 2° Observations équatoriales de planètes et de comètes ;

- 3° Photographie de la Carte du Ciel;
- 4° Mesure et réduction des clichés du Catalogue photographique. — L'impression du tome II (zone + 16°) sera commencée cette année;
- 5° Publication des observations méridiennes et équatoriales de 1899 et années suivantes.

PERSONNEL DE L'OBSERVATOIRE.

En 1905, le personnel scientifique de l'Observatoire a été composé de :

1° M. G. RAYET, *directeur*. — M. Rayet a dirigé l'ensemble des services et publié l'introduction au tome I du *Catalogue des coordonnées rectangulaires*.

2° M. E. ESCLANGON, *astronome adjoint*. — M. Esclangon a obtenu 51 observations équatoriales de planètes ou de comètes. Il a fait une ascension en ballon pendant l'éclipse totale du 30 août. Les résultats obtenus sont intéressants au point de vue météorologique.

3° M. E. DOUBLET, *aide-astronome*. — M. Doublet a été seul chargé du service des observations méridiennes et a obtenu 2,765 positions d'étoiles.

4° M. F. COURTY, *aide-astronome*. — M. Courty a obtenu 81 clichés de la Carte ou du Catalogue photographique du Ciel et corrigé les épreuves et agrandissements de 12 planches de la Carte. Comme d'habitude, il s'est également occupé du service météorologique départemental et du service de l'heure.

Enfin je ne puis oublier que M. Courty a été le collaborateur précieux de l'expédition que j'ai conduite à Burgos pour l'observation de l'éclipse totale de Soleil du 30 août.

5° M. F. KROMM, *calculateur*. — M. Kromm a continué à être le directeur effectif de toutes les mesures et de tous les calculs qui conduisent aux coordonnées rectangulaires du Catalogue photographique. Avec le concours de MM. Girard et Godard, de M^{mes} Ducos et Gélis, de M^{mes} Chateney, Ducos, Monséur et Védrenne, il a assuré la publication de la zone + 17°.

Pour suffire à tous ces travaux, il a dû faire preuve d'une énergie vraiment singulière.

Le Directeur,
G. RAYET.

OBSERVATOIRE DE LYON.

I. — BÂTIMENTS.

Aucune modification importante n'a été faite aux bâtiments de l'Observatoire en l'année 1905.

II. — PERSONNEL.

Le personnel, au 1^{er} janvier 1905, se composait de :

- MM. ANDRÉ, astronome titulaire, directeur;
- LE CADET, docteur ès sciences physiques, astronome adjoint;
- LUIZET, météorologiste adjoint;
- LAGRULA, docteur ès sciences mathématiques, aide-astronome;
- GUILLAUME, aide-astronome;
- MERLIN, agrégé de l'Université, aide-astronome.

Plusieurs vacances se sont malheureusement produites dans le courant de l'année qui vient de s'écouler. M. Lagrula est parti au commencement de juillet 1905, pour aller occuper à Quito un poste de professeur de mathématiques à l'École supérieure des sciences de cette ville. D'autre part, dans le courant d'avril, M. Le Cadet a annoncé son prochain départ pour l'Indo-Chine, où il occupera un poste de météorologiste titulaire à l'Observatoire d'Haïphong.

III. — INSTRUMENTS.

En 1905, on a fait au matériel instrumental les modifications suivantes :

1° L'équatorial coudé a été revu complètement par M. P. Gautier. Le mouvement d'horlogerie et ses organes de transmission fonctionnaient, en effet, très irrégulièrement, de sorte que la précision des mesures en était atteinte.

2° Le micromètre de l'équatorial Brünner a été amélioré par l'addition d'une seconde vis micrométrique et d'un second chariot de fils mobiles parallèles aux premiers, ainsi que par la substitution à l'éclairage ancien des fils brillants sur champ obscur; d'un éclairage électrique placé dans l'intérieur du micromètre.

3° Un appareil mesureur d'ionisation du système de Gerdien a été ajouté à l'électromètre de M. Mascart, pour l'étude des phénomènes d'électricité atmosphérique.

IV. — SERVICE MÉRIDIEN.

Au cercle méridien Eichens les travaux ont été continués avec le même but principal que l'année précédente, à savoir, la détermination des positions absolues des étoiles du Catalogue des étoiles doubles et multiples de W. Struve, et comme but subsidiaire la détermination de l'heure pour la ville de Lyon.

Ce service a été confié à MM. Le Cadet et Merlin, mais son fonctionnement normal a été sérieusement entravé; d'une part en raison de l'absence de M. Le Cadet pour l'observation de l'éclipse du 30 août, et d'un autre côté par le départ définitif de cet astronome; aussi le rendement du service a-t-il été faible en 1905; il est exposé dans le tableau suivant :

	NOMBRE TOTAL D'ÉTOILES OBSERVÉS.	ÉTOILES DU CATALOGUE EN ASCENSION DROITE et déclinaisons.
Janvier	151	143
Février	142	135
Mars	55	31
Avril	65	38
Mai	125	109
Juin	68	63
Juillet	129	97
Août	47	5
Septembre	32	5
Octobre	67	40
Novembre	54	32
Décembre	42	30
TOTAUX	<u>977</u>	<u>728</u>

En résumé, il reste pour terminer la revision du Catalogue de Struve 188 étoiles à observer une, deux ou trois fois; ce qui exige

encore 745 observations à faire si l'on veut les avoir toutes aux deux passages méridiens et 383 observations seulement si l'on veut se contenter de n'observer que le passage supérieur.

V. — SERVICE DES ÉQUATORIAUX.

A. *Équatorial Brünner*. — Comme les années précédentes, l'équatorial Brünner est resté confié à M. Guillaume; et les observations se partagent en deux séries, les unes diurnes et les autres nocturnes.

(a) *Observations de jour*. — Pendant le jour, M. Guillaume a continué sa belle série d'observations de la surface solaire.

Le tableau suivant en donne les résultats mensuels, le détail en a été publié dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*.

MOIS.	NOMBRE			
	DE JOURS d'observations.	DE JOURS sans taches.	DE GROUPES de taches.	DE GROUPES de facules.
Janvier.	17	0	17	38
Février.	16	0	19	34
Mars.	14	0	12	26
Avril.	19	0	17	32
Mai.	19	1	18	38
Juin.	18	0	19	37
Juillet.	24	0	20	38
Août.	13	0	18	22
Septembre.	7	0	20	15
Octobre.	17	0	15	31
Novembre.	8	0	22	19
Décembre.	8	0	16	21
TOTAUX.	180	1	213	351

(b) *Observations de nuit*. — M. Guillaume a continué à observer les phénomènes des satellites de Jupiter et à déterminer micrométriquement les positions relatives d'étoiles multiples du Catalogue

de Struve ainsi qu'un certain nombre d'autres phénomènes astronomiques intéressants, dont le détail suit :

Phénomènes des satellites de Jupiter.....	33
Occultations d'étoiles par la Lune.....	4
Comètes.....	21
Passage au méridien central de la tache rouge de Jupiter...	3
Dessin de Mars.....	2
Étoiles variables.....	9
Étoiles du Catalogue de W. Struve.....	104

M. Guillaume a en outre apporté le plus précieux concours à la Direction pour la préparation de la mission relative à l'éclipse de Soleil du 30 août et l'observation du phénomène.

B. *Équatorial coulé*. — Cet instrument est resté confié à M. Lagrula : ses observations avaient pour but principal la mesure micrométrique des positions relatives des étoiles des différents groupes du Catalogue de Struve.

Par suite des circonstances indiquées plus haut, aussi bien que du mauvais état du ciel pendant l'hiver, les observations ont été peu nombreuses : il a été fait en tout 65 déterminations d'étoiles doubles ou multiples et 6 observations de comètes nouvelles.

VI. — ÉTOILES VARIABLES.

M. Luizet a continué les observations d'étoiles variables, qu'il poursuit avec tant de succès depuis quelques années, d'après la méthode d'Argelander et à l'aide d'une jumelle.

Le nombre des soirées complètes qui y ont été consacrées est de 103, et le nombre total des observations de 2,946.

Elles ont porté sur :

Étoiles	{	du type Algol.....	18
		à longue période.....	27
		à courte période.....	23
		à période inconnue.....	28
TOTAL.....			<u>96</u>

Les résultats de quelques-unes de ces observations ont été publiés dans les *Astronomische Nachrichten*; d'un autre côté, au retour de l'expédition de Tortosa, le Directeur a conseillé à M. Luizet

d'ajouter à ces observations portant sur des étoiles brillantes, une série d'autres s'adressant à des étoiles de très faibles grandeurs faites à l'équatorial coudé. Mises en train dès le milieu d'octobre, ces études ont porté jusqu'ici sur 14 étoiles de grandeurs comprises entre la 10^e et la 13^e : les premiers résultats obtenus paraissent fort intéressants; et ce genre d'observation sera continué.

VII. — MÉTÉOROLOGIE.

Les observations météorologiques ont été poursuivies avec la plus grande régularité ainsi que leur envoi quotidien et mensuel au Bureau central météorologique.

Les relevés des feuilles d'enregistrement sont à jour et les moyennes diurnes, mensuelles et annuelles sont terminées. On a en outre commencé l'étude de l'appareil d'ionisation de Gerdien, appareil que l'on compte pouvoir mettre en service régulier dans le courant de 1906.

VIII. — TRAVAUX DIVERS.

M. Lagrula avait été chargé de la discussion complète de toutes les occultations faites à l'Observatoire depuis 1887 : toutes les formules et les tableaux de calcul ont été établis et l'on a commencé la composition des feuilles individuelles relatives à chaque observation. Malheureusement le départ de M. Lagrula a interrompu ce travail fort important; l'année 1887 est cependant presque complètement terminée.

IX. — ÉCLIPSE TOTALE DU SOLEIL DU 30 AOÛT 1905.

L'Observatoire a organisé pour l'étude de l'éclipse totale de Soleil du 30 août 1905 une mission composée de : MM. André, Guillaume et Le Cadet, qui s'est rendue à Roquetas près de Tortosa (Espagne) : le but de la mission était double : astronomique et physique.

La partie astronomique comprenait l'observation directe des contacts et pendant la durée de l'éclipse la mesure en aussi grand nombre que possible des cordes communes aux disques des deux astres et des flèches correspondantes. MM. André et Guillaume en étaient chargés.

La partie physique, confiée à M. Le Cadet, se rapportait à des

mesures de l'intensité du champ électrique terrestre et de l'ionisation de l'atmosphère pendant la durée de l'éclipse.

Malgré la présence de nuages, qui ont caché le Soleil pendant la totalité, les résultats obtenus par la mission sont assez importants.

Pour la partie astronomique, on a obtenu, avant la totalité, 43 mesures de cordes et 17 mesures de flèches, après la totalité, 19 mesures de flèches et 45 mesures de cordes; et l'on a en outre observé les deux contacts externes; pour la partie physique, on a fait à l'électromètre transportable d'Exner 98 mesures directes et à l'aide de l'appareil ionisateur de Gerdien, 6 séries de mesures.

Une discussion provisoire de ces valeurs a été publiée dans les *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*.

X. — PUBLICATIONS.

M. CH. ANDRÉ :

Appareil à éclipses artificielles de Soleil (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, vol. CXLI, p. 168).

Sur l'éclipse totale du Soleil du 30 août à Tortosa (*Comptes rendus*, vol. CXLI, p. 876).

M. J. GUILLAUME :

Observations de la comète Borrelly (1904) (*Comptes rendus*, vol. CXL, p. 420).

Observations du Soleil faites à l'Observatoire de Lyon (*Comptes rendus*, vol. CXL, p. 420, et vol. CXLI, p. 1208).

Une nouvelle étoile variable (BD + 17,344) (*Astronomische Nachrichten*, n° 4005).

Observations de la comète Brooks (1904 a) (*Astronomische Nachrichten*, n° 4007).

M. G. LE CADET. — Mesure de l'intensité du champ électrique terrestre et de l'ionisation de l'atmosphère pendant l'éclipse totale du Soleil du 30 août 1905 (*Comptes rendus*, vol. CXLI, p. 925).

M. LUIZET :

Sur l'étoile variable R Hercule (*Astronomische Nachrichten*, n° 4026).

Sur l'étoile variable S Flèche (*Astronomische Nachrichten*, n° 4030).

Observations et nouveaux éléments de l'étoile variable W. Gémeaux (*Astronomische Nachrichten*, n° 4056).

L'observation visuelle des étoiles variables (*Bulletin de la Société astronomique de France*, septembre 1905).

Sur un cas d'interversion de la température avec l'altitude (*Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences*, séance du 9 août).

Le Directeur,

CH. ANDRÉ.

OBSERVATOIRE DE MARSEILLE.

Le rapport est, comme les précédents, partagé en six chapitres, savoir :

- I. Terrains, bâtiments, mobilier.
- II. Instruments.
- III. Personnel.
- IV. Travaux scientifiques de l'année.
- V. Plan de travaux pour 1906.
- VI. Remarques générales.

I. — TERRAINS, BÂTIMENTS, MOBILIER.

Il n'y a rien d'important à signaler dans ce premier chapitre. Les peintures des boiseries extérieures ayant été refaites dans l'été de l'année précédente, les bâtiments n'ont donné lieu qu'à des réparations de détails dont le montant n'a pas excédé la somme prévue à notre budget ordinaire.

Le mobilier des bureaux et des locaux d'observation est toujours en bon état.

La Ville a continué à entretenir le jardin d'une manière convenable.

II. — INSTRUMENTS.

Nous énumérons de nouveau les instruments dont l'emploi est usuel :

- 1° Un cercle méridien dont l'objectif, de A. Martin, a 188 millimètres de diamètre ;
- 2° Un télescope dont le miroir parabolique, en verre argenté, de Léon Foucault, a 80 centimètres de diamètre et dont la monture parallactique est en bois ;
- 3° Un équatorial pourvu d'une excellente monture parallactique en métal et dont l'objectif, de Merz, a 255 millimètres d'ouverture ;
- 4° Un chercheur de comètes dont la monture équatoriale en

métal se prête très commodément à l'exploration du Ciel et dont l'objectif, laissé inachevé par L. Foucault, puis terminé par les frères Henry, a 182 millimètres de diamètre.

La partie mécanique de tous ces instruments est d'Eichens.

Tous ces instruments avaient été nettoyés à fond, l'année dernière, par M. Lelièvre de la maison P. Gautier de Paris. Les nettoyages périodiques habituels ont continué d'être confiés à M. Milon, directeur des ateliers de la maison Santi de Marseille. Cet artiste fort habile n'a pas cessé de nous donner pleine satisfaction.

Les pendules sont au nombre de six, dont cinq réglées sur le temps sidéral et une sur le temps moyen.

Des cinq pendules sidérales, trois proviennent de l'ancien Observatoire de Marseille et une de celui de Paris. La cinquième, de date plus récente, a été construite par M. Fénon, avec des soins exceptionnels. Elle est placée dans une pièce dont la température varie peu et synchronise, par le procédé Foucault-Vérité, celles de la salle méridienne, du télescope et de l'équatorial. Chacune de celles-ci est pourvue d'un compteur de secondes actionné par le courant voltaïque.

La pendule de temps moyen, qui appartient à la Faculté des sciences, est aussi de M. Fénon; elle est munie d'un dispositif spécial, permettant de la remettre rapidement à l'heure exacte sans ouvrir la boîte qui la renferme, opération que l'on pratique chaque matin, à 9 heures, par coïncidence avec la pendule sidérale. On maintient ainsi la pendule de temps moyen dans un état assez voisin de l'exactitude pour que les marins et les horlogers puissent en négliger la correction.

Cette horloge régulatrice synchronise deux autres pendules, placées l'une à la Faculté des sciences et la seconde au rez-de-chaussée de l'hôtel des services publics, sur le quai de la Joliette. Les deux pendules synchronisées, dont l'accord avec celle de l'Observatoire est fréquemment vérifié par téléphone, mettent l'heure exacte à la disposition du public aux deux points de la ville où il est particulièrement avantageux de la connaître.

Le service n'a pas cessé de fonctionner d'une manière irréprochable. Nous nous proposons de l'étendre encore, grâce aux bonnes dispositions de la Chambre de commerce; mais l'état de santé de M. Fénon n'a pas permis, cette année, de donner suite aux premiers pourparlers, qui ont déjà eu lieu avec lui à cet égard.

Malgré la commodité qu'ont actuellement les navigateurs de régler leurs montres eux-mêmes, nous continuerons à recevoir gratuitement les chronomètres à l'Observatoire, à les observer et à les rendre avec un bulletin de marche.

III. — PERSONNEL.

Le personnel scientifique est demeuré le même; il se compose de :

MM. STEPHAN, astronome directeur ;
BORRELLY, astronome adjoint de 1^{re} classe;
COGGIA, astronome adjoint de 2^e classe ;
ESMIOL, astronome adjoint de 3^e classe ;
FABRY, astronome adjoint de 3^e classe ;
LUBRANO, aide-astronome ;
MAITRE, aide-astronome.

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

MM. Stephan, depuis 1866.
Borrelly — 1864.
Coggia — 1866.
Esmiol — 1884.
Fabry — 1890.
Lubrano — 1875.
Maitre — 1875.

Tous mes collaborateurs ont continué à remplir leurs fonctions avec zèle et intelligence. L'exposé de leurs travaux, dans le chapitre qui suit, justifiera les éloges que je suis heureux de leur renouveler.

IV. — TRAVAUX SCIENTIFIQUES DE L'ANNÉE.

Les travaux ont été conduits conformément au plan indiqué 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, assistés par MM. Lubrano et Maitre pour les lectures des distances polaires. Ces deux derniers observateurs ont, en outre, effectué plusieurs séries d'observations complètes.

Le service comprend :

La détermination de l'heure, la comparaison des pendules et celle des chronomètres ;

L'observation des étoiles de comparaison ;

La revision du Catalogue de Rumker.

Les observations faites en 1905 sont réparties de la manière suivante :

MM. Borrelly	2,414
Coggia	727
Esmiol	678
Fabry	63
Lubrano	176
Maitre	78
TOTAL	<u>4,136</u>

Observations exploratives. — On a cherché activement des comètes et consacré aussi quelque temps à la recherche des planètes nouvelles, mais ces explorations n'ont pas été fructueuses.

Observations précises en dehors du méridien. — Les observations faites à l'équatorial sont détaillées dans le tableau ci-après :

BORRELLY.

[19] Fortuna	20
[26] Proserpine	6
[37] Fidès	3
[46] Hestia	17
[47] Aglaé	6
[53] Calypso	1
[58] Concordia	1
[121] Hermione	6
[175] Andromède	2
[216] Cléopâtre	2
[345] Tercidina	7
[433] Éros	6
[532] Herculina	4
Comète <i>a</i> (1905)	3
TOTAL	<u>84</u>

GOGGIA.

[16] Psyché.....	8
[29] Amphitrite.....	19
[192] Nausicaa.....	5
[324] Bamberga.....	18
[372] Palma.....	2
[511] Davida.....	16
P. S.....	15
Comète <i>e</i> (1904).....	6
Comète <i>a</i> (1905).....	7
Comète <i>b</i> (1905).....	11
Comète <i>c</i> (1905).....	2
TOTAL.....	<u>109</u>

ESMIOL.

[78] Diana.....	3
[79] Eurynome.....	9
[82] Alcène.....	4
[84] Cléo.....	9
[356] Liguria.....	11
[444] Gyptis.....	20
[455] Bruchsalia.....	13
[511] Davida.....	5
P. S.....	7
Comète (1904).....	13
TOTAL.....	<u>94</u>

FABRY.

[121] Hermione.....	1
[216] Cléopâtre.....	4
[444] Gyptis.....	2
[532] Herculina.....	2
TOTAL.....	<u>9</u>

Ce qui donne, pour les planètes ou comètes, un total de 296 observations.

La planète (444) Gyptis a été retrouvée, le 30 août, par M. Fabry, à l'aide de l'éphéméride déduite, par cet astronome, des éléments qu'il a publiés dans le tome XIX du *Bulletin astronomique*.

Observations et travaux divers. — MM. Borrelly et Stephan, chargés par le Bureau des longitudes d'aller observer, à Guelma, l'éclipse totale de Soleil du 30 août, s'y sont établis avec la mission de

M. Trépied, directeur de l'Observatoire d'Alger, dans la cour de l'école communale des garçons. Le docteur Pierre Stephan, directeur du laboratoire de zoologie marine de la Faculté des sciences de Marseille, leur a servi d'assistant. Dans le même local, où ils ont trouvé de grandes facilités grâce au concours intelligent du directeur de l'école, M. Bachotet, s'était également fixé M. Newall, de l'Université de Cambridge.

M. Borrelly a fait usage d'une excellente lunette de Dollond, de 95 millimètres d'ouverture et de 1 m. 40 de distance focale, portée par un pied équatorial. Le tout appartient à l'Observatoire de Marseille.

M. Stephan a employé le télescope Foucault, de 40 centimètres d'ouverture, mis gracieusement à sa disposition par M. Lœwy, directeur de l'Observatoire de Paris. Cet instrument, dont les qualités optiques sont bien connues, lui avait déjà servi, trente-sept ans auparavant, sur la côte orientale de la presqu'île de Malacca, lors de la mémorable éclipse du 18 août 1868.

A Guelma, les observations ont été favorisées par un temps d'une grande pureté.

Les deux observateurs ont noté les instants des quatre contacts et observé la Couronne ainsi que les protubérances. Ces dernières ont présenté des contours d'une admirable netteté, surtout dans le télescope dont le pouvoir lumineux est si considérable.

Au moment même du commencement de la totalité, le bord oriental de la Lune a paru bordé d'un mince liséré, du rouge carmin le plus vif, s'étendant de part et d'autre du point de tangence sur une longueur d'une quarantaine de degrés; sa surface externe était tout à fait lisse; il a été recouvert par la Lune en quelques secondes. En outre, dans la même région existait une masse importante de matière protubérantielle, peu mamelonnée, dominant le liséré rouge sur une partie de son étendue et surmontée de trois magnifiques protubérances en forme de tulipes, dont les contours n'ont pas paru varier pendant la durée des observations.

Au bord occidental on a vu au contraire, au moment du troisième contact, une énorme protubérance, dont la formation a semblé presque subite, pendant qu'une gerbe de rayons, d'un jaune paille clair, jaillissait tout autour jusqu'à la limite supérieure de la Couronne.

Les protubérances du bord oriental étaient de couleur corail rose

foncé; celles du bord opposé étaient plus pâles. Les premières étaient visibles à l'œil nu; la grande du bord occidental est restée visible pendant une vingtaine de secondes après la fin de la totalité.

La Couronne, dans sa partie basse, enveloppait le Soleil d'une manière presque uniforme, en présentant l'aspect, qui a déjà été constaté, lors des éclipses antérieures, aux époques de maximum d'activité solaire. Pendant deux minutes et trente-cinq secondes après le troisième contact, on a vu le disque lunaire, éclairé d'une sorte de lumière cendrée faible, se projeter sur le fond plus lumineux de la Couronne.

M. Borrelly a exploré les alentours du Soleil sans y rencontrer de comètes ou de planètes inconnues. Il a vu, à l'œil nu, Vénus, Mercure, Régulus, Arcturus et les six plus belles étoiles de la Grande Ourse.

Pendant l'éclipse, d'après les observations du D^r Stephan, la température s'est abaissée de six degrés.

A Marseille, l'éclipse n'a été que partielle; mais une très notable partie du disque du Soleil (les onze douzièmes) a été recouverte. MM. Coggia, Ermiol, Fabry, Lubrano et Maître ont noté les instants des contacts ainsi que ceux des occultations de plusieurs groupes de taches.

Publications. — M. Stephan a remis au Bureau des longitudes, avec planches, photographies et dessins, un rapport détaillé sur l'observation de l'éclipse à Guelma, rapport qui sera publié avec ceux des autres missions dans un volume spécial des *Annales du Bureau*.

Une note moins étendue sur le même objet a été donnée à l'Académie des sciences (*C. r.*, vol. CXLI, p. 579);

Une autre note, sur les observations faites à Marseille, a été présentée à la même compagnie (*C. r.*, vol. CXLI, p. 552).

Dans le *Bulletin astronomique* ont paru :

Borrelly, observations de planètes (t. XXII, p. 143 et suiv.);

Coggia, observations de planètes et de comètes (t. XXII, p. 288 et suiv.);

Coggia, observations de planètes et de comètes (t. XXII, p. 491 et suiv.);

Esmiol, observations de planètes et de comètes (t. XXII, p. 150);
Fabry, éphéméride de la planète (444) Gypsis (t. XXII, p. 335);
Maitre, observations méridiennes de Vesta (t. XXII, p. 336).

M. Fabry a présenté à l'Académie des sciences un mémoire, auquel on a décerné un prix de 1,000 francs prélevé sur les fonds Guzman. Ce mémoire est relatif aux perturbations des comètes et à la question des comètes hyperboliques; il confirme les conclusions auxquelles l'auteur était parvenu dans le premier travail, qui lui a servi de thèse de doctorat, et se trouve d'accord avec les résultats auxquels M. Fayet est arrivé de son côté.

Comme d'ordinaire, M. Stephan a inséré une notice sur le climat de Marseille dans le *Bulletin annuel* de la Commission de météorologie des Bouches-du-Rhône. Le même recueil renferme une discussion très documentée du régime des pluies dans ce département, par M. Borrelly.

Des observations de planètes et de comètes de MM. Borrelly, Coggia et Fabry ont été adressées à M. le Directeur de l'Observatoire de Paris pour le *Bulletin astronomique* et paraîtront prochainement.

Le réglage de la pendule Fénou, de temps moyen, est resté confié à MM. Lubrano et Maitre, qui ont en outre activement participé aux calculs des divers services.

La comparaison des chronomètres est répartie entre les divers observateurs.

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

Observations météorologiques et magnétiques. — Ces observations embrassent la température et le degré d'humidité de l'air, la température du sol à la profondeur de trente centimètres, la pression barométrique, la direction et la vitesse du vent, l'état du ciel et la pluie, enfin 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 ainsi que la pression barométrique.

La déclinaison magnétique est fournie, pour les observations

trihoraires quotidiennes, par une boussole des variations de Gauss. De temps à autre, on détermine la valeur absolue de cet élément au moyen d'un collimateur magnétique, décrit avec détails dans un rapport antérieur.

Chaque matin, après l'observation de 7 heures, deux dépêches météorologiques sont expédiées, l'une à Paris, au Bureau central météorologique, et l'autre à Alger.

Les observations météorologiques et magnétiques de l'Observatoire sont publiées, tous les ans, dans le *Bulletin* de la Commission de météorologie des Bouches-du-Rhône avec divers documents relatifs à ce département. Le XXIV^e volume du recueil, qui est édité sous le patronage du Conseil général des Bouches-du-Rhône, paraîtra prochainement. Il contiendra en particulier un tableau graphique indiquant les valeurs moyennes, pour chaque jour de l'année, des températures maxima, moyenne et minima, pour la période des quarante dernières années.

V. — PLAN DES TRAVAUX POUR 1906.

Le plan demeurera, dans son ensemble, le même que celui des années précédentes. Le mode de répartition des instruments entre les observateurs sera aussi à peu près conservé.

On continuera l'exploration assidue du Ciel en vue de la recherche des comètes; quant aux petites planètes, sans en délaisser complètement la recherche directe, on s'attachera de préférence, comme dans ces dernières années, à l'observation précise des astres nouvellement découverts.

Le Directeur,
STEPHAN.

OBSERVATOIRE DU PIC DU MIDI.

État des bâtiments et constructions diverses de l'Observatoire. — Aucun changement n'a été introduit pendant l'année 1905, dans l'état des divers bâtiments, habitation, magasins, ateliers, etc.; les toitures ont été revues et réparées comme chaque année; celles en zinc continuent à donner toute satisfaction; celles en ardoises restent défectueuses malgré tous les soins qu'on apporte à leur entretien : en particulier celles des ateliers et magasins (menuiserie, forge, laboratoire de chimie, etc. . .), sont insuffisantes et les outils ou objets contenus dans ces locaux se détériorent peu à peu sous l'influence de l'humidité.

Les pavillons abritant les instruments astronomiques (équatorial Eichens, spectrohéliographe, petit cercle méridien) se maintiennent en bon état, bien qu'ils soient construits en bois et datent déjà de plus de dix ans.

Le *dépôt de l'Observatoire* (cascades de Gripp, altitude 1,250 mètres) est en bon état; on y a fait, pendant l'été de 1905, les petites réparations nécessaires (dégagement du bas des murs, revision de la toiture en ardoises).

L'ensemble des paratonnerres et de leurs conducteurs a été vérifié (câbles et pointes). Le câble de fil de fer, porté sur des piquets en fer, qui sert de rampe pour les ascensions d'hiver, sur les 300 mètres supérieurs du Pic, a été également vérifié et remis en bon état.

Ligne télégraphique. — Diverses réparations ont été faites cette année à la ligne aérienne qui, actuellement, est à peu près en bon état; la ligne souterraine laisse encore à désirer, mais nous pourrions prochainement remplacer les parties défectueuses du câble, grâce au crédit extraordinaire que le conseil de l'Université de Toulouse a bien voulu accorder à l'Observatoire.

Jardin botanique alpin. — On s'est borné, en 1905, à entretenir cette installation en bon état.

Bibliothèque. — L'augmentation du nombre des ouvrages a été, en 1905, d'environ trente volumes acquis ou reçus d'établissements scientifiques. Le nombre des inscriptions au catalogue est actuellement de 1,320.

Instruments. — Les instruments astronomiques existant en 1905 sont les mêmes qui ont déjà été indiqués dans les rapports précédents. Je me borne à les énumérer :

1° Equatorial (d'Eichens) de 0 m. 22 d'ouverture et 3 m. 50 de distance focale, installé dans un pavillon octogonal en bois;

2° Un équatorial de 0 m. 16 d'ouverture et 2 m. 30 de distance focale (construit à Genève), non installé sous un pavillon spécial;

3° Théodolite (de Gambey), appartenant au service géodésique de l'armée, installé en cercle méridien dans une petite salle en bois, pour la détermination de l'heure;

4° Chronomètre de temps moyen de Motel;

5° Deux petits spectroscopes à vision directe;

6° Spectrohéliographe (de Pellin), comprenant un héliostat, un miroir concave, un spectroscopie à deux fentes et une chambre noire photographique.

Ces divers instruments sont en bon état; toutefois la monture équatoriale de la lunette de 0 m. 16 est un peu détériorée par l'humidité du local qui l'abrite provisoirement.

L'objectif de cette lunette est d'ailleurs utilisé, pour le moment, dans la station de Bagnères, au moyen d'une monture azimutale en bois, à des observations physiques du Soleil.

D'autre part, l'Observatoire possède, dans les deux stations du Pic du Midi et de Bagnères, des séries complètes d'instruments, à lecture directe ou enregistreurs, de *météorologie ordinaire*, de *mesure des altitudes de nuages*, de *actinométrie*, de *électricité atmosphérique*, de *magnétisme terrestre et de sismographie*.

Ces divers instruments sont en bon état.

Projet de tramway électrique. — Il n'y a rien à signaler de nouveau au sujet de ce projet qui est ajourné et ne semble pas devoir de longtemps troubler les installations magnétiques.

Personnel. — Le personnel scientifique est resté composé, en 1905, de :

MM. MARCHAND, directeur;
GINET, aide-météorologiste;
LATREILLE, observateur adjoint;
DORT, instituteur, délégué dans les fonctions d'aide-météorologiste;
BOUGET, botaniste et observateur auxiliaire.

MM. Ginet et Latreille ont été chargés, comme les années précédentes, des services météorologique et magnétique du Pic du Midi; M. Ginet s'est en outre occupé des observations actinométriques simultanées; M. Latreille a fait un grand nombre d'observations d'astronomie physique (Soleil et planètes) à l'équatorial Eichens; M. Dort a été surtout chargé des observations météorologiques, magnétiques, actinométriques de Bagnères, mais il a fait, de plus diverses déterminations du champ électrique et de la composante horizontale magnétique à Bagnères et au Pic du Midi; il s'est occupé, avec le Directeur, de la discussion et de la publication des observations.

M. Bouget ne fait pas partie officiellement du personnel de l'Observatoire, mais il a continué, comme les précédentes années, à s'occuper du *jardin botanique alpin* du Pic du Midi (entretien matériel et observations sur la végétation); il a fait en outre, fréquemment, des observations météorologiques, à Bagnères ou au Pic du Midi, pour remplacer les observateurs ordinaires empêchés.

Les services de MM. Ginet, Latreille, Dort et Bouget ont été effectués pendant toute l'année 1905, avec beaucoup de dévouement et d'exactitude.

TRAVAUX.

Astronomie physique. — Je rappelle que le but principal des travaux entrepris depuis onze ans à l'Observatoire du Pic du Midi est l'étude des relations qui peuvent exister entre les phénomènes solaires et ceux de la physique du globe terrestre (magnétisme, orages, séismes...). En 1905, M. Latreille a fait au Pic à l'équatorial Eichens, 150 observations du Soleil (dessins détaillés des taches et facules et détermination des positions héliocentriques); M. Dort a fait à Bagnères (à l'aide de la lunette de 16 centimètres,

montée sur un pied azimutal, ou d'une petite lunette portative de 7 centimètres) une autre série d'observations comprenant 160 dessins des taches et facules avec détermination des positions; ces deux séries se complètent et se vérifient l'une par l'autre et donnent dans tous leurs détails les variations des phénomènes solaires, du moins en ce qui concerne les taches et facules. Pour étudier aussi les variations des protubérances, il faudrait remettre en fonction le spectrohéliographe de Pellin, c'est-à-dire faire exécuter les transformations projetées dans cet appareil, transformations pour lesquelles un crédit spécial serait nécessaire.

Il a été fait en outre, au Pic du Midi, par M. Latreille, les observations suivantes : 1° observations physiques (dessins) des planètes Vénus, Mars, Jupiter, Saturne; 2° observations des éclipses, occultations et passage des satellites de Jupiter; 3° observations des radiants d'étoiles filantes, aux époques des maxima principaux; 4° observations d'étoiles variables par la méthode d'Argelander.

L'étude de la lumière zodiacale et de la lumière anti-zodiacale (*Gegenschein*) a été continuée par MM. Latreille et Marchand.

L'éclipse de Soleil du 30 août a pu être observée à Bagnères où l'on a obtenu des résultats intéressants concernant la variation de la radiation. Au Pic du Midi, le mauvais temps n'a permis aucune observation.

Météorologie et physique du globe. — En 1905, on a continué la série des *observations météorologiques trihoraires simultanées* (directes ou déduites des enregistreurs) faites au Pic du Midi de 3 heures à 24 heures, à Bagnères de 7 heures à 24 heures; les observations d'altitudes et vitesses des nuages; les observations actinométriques simultanées; celles sur la structure des brouillards (ou nuages enveloppant le Pic); sur les phénomènes optiques de l'atmosphère (lueurs crépusculaires et cercle dit *de Bishop*, en particulier); sur l'intensité et la fréquence des ondulations électriques de l'atmosphère (d'après leur influence sur la ligne téléphonique); sur les phénomènes orageux; sur la fusion des neiges, etc.

L'étude de *l'électricité atmosphérique* a été continuée, en 1905, comme l'année précédente, c'est-à-dire qu'on a fait :

1° Des observations trihoraires, simultanées et directes du potentiel (au moyen d'électromètres portatifs du type Exner), de 7 heures à 18 heures;

2° Quelques déterminations de la variation du champ dans la verticale jusqu'à 8 mètres au-dessus du Pic du Midi, jusqu'à 14 mètres au-dessus du sol de la station de Bagnères;

3° Enregistrement photographique des variations du champ au Pic du Midi, à l'aide de l'appareil enregistreur Mascart et du collecteur à mèche de coton, sommairement décrit dans le rapport précédent. (Ce collecteur a donné d'assez bonnes courbes, cependant il demande à être encore perfectionné.)

Nous avons, d'autre part, commencé à faire quelques mesures d'ionisation de l'atmosphère (c'est-à-dire de déperdition de l'électricité par l'air) au moyen d'un appareil analogue à celui d'Elster et Geitel.

Les *appareils enregistreurs photographiques du magnétisme terrestre* (système Mascart) ont continué de fonctionner sans interruption, pendant l'année 1905; l'enregistrement a porté sur les trois éléments au Pic du Midi, sur la déclinaison seule à Bagnères.

On a fait aussi quelques déterminations des valeurs relatives de la composante horizontale magnétique, à diverses altitudes comprises entre 550 et 2,880 mètres, à l'aide d'une boussole d'oscillations dont le coefficient de température est connu.

Le *sismographe* de Bagnères a reçu, en 1905, de nouveaux perfectionnements (notamment par la construction de nouveaux pendules avertisseurs très sensibles pouvant donner approximativement la direction et le sens du premier mouvement du sol). Dans son état actuel, cet appareil peut être considéré comme réalisant assez bien une solution *simple, commode*, peu coûteuse, peu encombrante et peu assujettissante pour les observateurs, du problème de l'enregistrement des séismes, et même des microséismes dont l'amplitude est au-dessus d'une limite donnée (environ un vingtième de millimètre). Une description complète vient d'en être publiée dans les *Annales du Bureau central météorologique de France*.

Un appareil semblable sera installé au Pic du Midi aussitôt que nous disposerons des crédits nécessaires, qui ne sont pas d'ailleurs élevés, mais que nous ne pourrions pas, pour le moment, trouver dans le budget de l'Observatoire.

Ainsi que je l'ai déjà indiqué, M. Bouget a fait pendant l'été 1905, comme pendant les précédents, d'intéressantes observations sur la végétation dans le jardin botanique alpin.

Publications. — La discussion des observations de l'année courante, ou des années antérieures, a été continuée en 1905 par le Directeur, assisté de M. Dort, et l'on a fait les publications suivantes :

1° Dans les *Annales du Bureau central météorologique de France* : Observations du Pic du Midi et observations de Bagnères pour l'année 1903;

2° Dans le *Bulletin mensuel* du même bureau : Résumés des observations météorologiques et des faits intéressants de chaque mois (dans les deux stations), y compris les séismes, les perturbations magnétiques, les phénomènes crépusculaires, etc.;

3° Dans le *Bulletin de l'Association française pour l'avancement des sciences* : L'électricité atmosphérique au Pic du Midi, par M. Marchand; — Les variations des phénomènes crépusculaires de 1902 à 1905, par M. Marchand; — Les phénomènes de la végétation observés au Pic du Midi, de 1900 à 1904, et comparés aux faits climatologiques, par MM. Bouget et Marchand;

4° Dans le *Bulletin de la Société Ramond* et dans l'*Annuaire de la Société météorologique de France* : Les températures et les vents pendant l'été de 1904 dans les Pyrénées centrales, influence de l'écran pyrénéen, par M. Marchand;

5° Dans le *Bulletin de la Société Ramond* : Suite des observations sismiques, faites à Bagnères et au Pic du Midi (1900 à 1904), par M. Marchand;

6° Dans les *Comptes rendus du Congrès du Sud-Ouest navigable*, tenu à Narbonne : Influence des grandes forêts sur le régime pluviométrique des régions voisines, par M. Marchand; — Les déboisements et les tremblements de terre, par M. Marchand;

7° Dans les *Annales du Bureau central météorologique* pour l'année 1902; tome III : Mémoire sur les observations sismiques faites au Pic du Midi de 1896 à 1902 (avec description détaillée des sismographes de l'Observatoire), par M. Marchand;

En outre, M. Marchand a présenté au *Congrès de climatothérapie d'Arcachon* une étude sur la climatologie et la climatothérapie du Sud-Ouest pyrénéen, en collaboration avec M. le Dr Gandy; et au *Congrès du Sud-Ouest navigable* de Béziers, une étude sur « les grandes forêts et le climat (résumé des arguments météorologiques en faveur du reboisement) ».

Le Directeur,
E. MARCHAND.

OBSERVATOIRE DE TOULOUSE.

RAPPORT PRÉSENTÉ À MONSIEUR LE MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE,
DES BEAUX-ARTS ET DES CULTES, PAR M. BAILLAUD, DIRECTEUR DE
L'OBSERVATOIRE, SUR L'ÉTAT ACTUEL DE L'OBSERVATOIRE DE TOULOUSE
ET SUR LES TRAVAUX ACCOMPLIS DEPUIS LE 1^{er} NOVEMBRE 1904 JUS-
QU'AU 31 OCTOBRE 1905.

Budget. — Le budget s'est élevé à 72,000 francs, dont 10,000 fr. versés par la Ville et 62,000 francs par l'État. Il s'est décomposé en 30,000 francs pour le personnel, 21,500 francs pour le matériel et 20,500 francs pour la publication de la Carte et du Catalogue photographiques du Ciel. En outre, le budget s'est accru d'une subvention de 2,000 francs du Conseil de l'Université pour la continuation des études astronomiques au Pic du Midi.

Donation. — M^{lle} Henry, sœur de Paul et de Prosper Henry, a fait remise à l'Université de Toulouse de la somme de 10,000 fr. qui restait due sur le prix de l'objectif de 38 centimètres, construit par eux pour l'équatorial de Toulouse. Le Directeur de l'Observatoire ne saurait trop remercier M^{lle} Henry pour cette libéralité qui rattache par un lien de plus à l'Observatoire de Toulouse les noms des deux astronomes si regrettés que la science française a prématurément perdus.

Personnel. — Il comprend :

MM. BAILLAUD, astronome directeur;
SAINT-BLANCAT, astronome adjoint de 1^{re} classe;
BOURGET, astronome adjoint de 2^e classe;
MONTANGERAND, astronome adjoint de 3^e classe;
ROSSARD, assistant;
BESSON, assistant;
CAUBET, calculateur;
CARRÈRE, mécanicien.

M. Mathias, professeur à la Faculté des sciences, est chargé de la direction du service magnétique.

Le bureau des mesures astro-photographiques a été composé, comme l'année précédente, de M^{me} Salles, M^{les} Lallemand, Pons, Vaudein, Sudrés et Joucla.

Plusieurs auxiliaires, notamment M. Belou, M^{lle} Brunel et M. Jany, ont été employés à peu près continuellement.

Le personnel comprend en outre un gardien, M. Lacourt; un jardinier, M. Boisson.

Instruments. — M. Carrère a tenu en parfait état les instruments grands et petits : instruments d'astronomie, pendules et leurs battements, appareils de mesure des clichés photographiques, photomètres, enregistreurs météorologiques, ainsi que les coupoles, le moteur, les accumulateurs et les lignes électriques.

Par ses soins ont été réalisées les améliorations suivantes :

Le balancier de la pendule Leroy, non compensé, a été remplacé par une tige en bois.

Au grand télescope, l'éclairage électrique a été établi à la lunette pointeur : l'organisation des manettes a été améliorée et établie définitivement.

A l'équatorial, la plaque-porte oculaire des micromètres a été remplacée par une autre pouvant recevoir tous les oculaires.

A l'équatorial photographique, le châssis a reçu un intermédiaire pour plaque de 7 centimètres.

La lumière électrique a été rétablie dans les parties de bâtiments reconstruites l'année précédente.

M. Carrère a contribué à la préparation des instruments destinés à l'observation de l'éclipse de Soleil du 30 août. Sur l'instrument prêté par l'Observatoire de la marine à Toulon, il a installé deux lunettes, l'une photographique et l'autre visuelle; il a établi l'instrument sur un pied en chêne construit sur ses indications.

A l'instrument prêté par le service hydrographique de la marine, il a adapté trois lunettes sur un même axe.

Il a commencé la construction de la charpente métallique d'une coupole de 8 m. 60 destinée à notre station du Pic du Midi.

Le chemin de roulement dessiné par lui aussi bien que la coupole a été commandé à l'industrie privée. Divers outils ont été

établis ou construits entièrement par les soins de M. Carrère pour les besoins de la construction.

Bâtiments. — La pièce du sous-sol où était établi autrefois le moteur à gaz a été parquetée, les fenêtres ont été agrandies de façon que cette pièce soit utilisable.

Bibliothèque. — La bibliothèque s'accroît surtout par les donations ou les échanges et les abonnements. Le nombre des numéros inscrits à l'inventaire est à ce jour de 6,800. Le catalogue a été tenu à jour par les soins de M^{me} Lucie. Grâce au zèle de deux auxiliaires, M^{me} Devèze et M^{lle} Sabatier, le catalogue méthodique et le catalogue alphabétique en fiches ont été terminés.

Service méridien. — M. Saint-Blancat, chargé de ce service, avec M. Besson, a terminé les observations du second Catalogue de Toulouse.

Comme l'année précédente, les deux observateurs ont été aidés dans la salle méridienne par un auxiliaire, M. Belou.

Il s'agissait surtout, cette année, pour achever les observations du second Catalogue, de s'occuper d'un certain nombre d'étoiles dont on n'avait obtenu les années précédentes qu'une observation ou deux; on est parvenu ainsi à posséder pour chaque étoile en moyenne quatre déterminations des coordonnées; toutes ou presque toutes ont été observées au moins trois fois de 1898 à 1905.

Les observations ont été arrêtées le 15 juillet; elles comprennent les diverses mesures suivantes :

Déterminations d'ascensions droites d'étoiles équatoriales.	2,639
Déterminations de distances polaires.....	2,639
Déterminations d'ascensions droites d'étoiles circompolaires	17
Déterminations de distances polaires.....	17
Déterminations de tour de vis des microscopes.	56
Déterminations du nadir en distance polaire.....	22
Déterminations du nadir en ascension droite.....	4
Déterminations de la collimation.....	4
Déterminations du niveau.....	4

Comme les années précédentes, la réduction des observations a été tenue au courant; elle a été terminée en septembre.

M. Saint-Blancat a poursuivi la préparation des résultats définitifs des observations en vue de la publication du second Catalogue;

il a fallu procéder à cet effet à la vérification des calculs faits par M. Besson et par lui, ou par les calculateurs auxiliaires, M^{me} Lombrail et M. Brugié.

Dans un très petit nombre de semaines, le second Catalogue de Toulouse sera terminé. M. Saint-Blancat signale quelle bonne volonté et quels soins ont été apportés dans leurs travaux par M^{me} Lombrail, MM. Brugié et Belou, et par M. Besson dont le zèle a permis un achèvement si rapide des travaux.

Grand télescope Gautier. — Comme à tous les instruments, l'année a été peu favorable en raison des mauvaises conditions météorologiques. De plus, une interruption de plusieurs mois a été produite par la préparation de l'éclipse du 30 août. En janvier a été installée une pendule de Joseph, nécessaire pour l'exécution des clichés du raccordement photométrique.

De janvier en mai, en 12 soirées d'observations, M. Bourget a fait entre autres travaux des images de 144 étoiles sur 5 clichés pour le raccordement photométrique; il subsiste encore des difficultés concernant les étoiles qu'on trouve mal sur les clichés. Le miroir a besoin d'être réargenté et le chercheur d'être pourvu d'un tube allant de l'objectif à l'oculaire.

De plus, M. Bourget a fait à l'astroplanar de Krauss plusieurs clichés de la région où devait se trouver le Soleil pendant l'éclipse du 30 août 1905, et des essais pour une mise au point de cet objectif pour le rouge et le violet.

Équatorial Brunner-Henry. — Il a été fait en 75 soirées par M. Rosard assisté de M. René Baillaud, et en fin d'année par M. Belou, 93 observations de planètes et de comètes dont le détail suit :

OBSERVATIONS.

[26]	Proserpina	1
[28]	Bellona	5
[65]	Cybèle.....	5
[78]	Diana.....	1
[122]	Cerda.....	6
[178]	Bélisana.....	4
[187]	Lamberta.....	2
[192]	Nausikaa.....	1
[250]	Bettina.....	6
[334]	Chicago.....	3

	OBSERVATIONS.
[471] Chicago.....	3
Comète (1904) I.....	7
Comète (1904) D.....	10
Comète (1904) E.....	19
Comète Encke.....	10
Comète (1905) A.....	12

Dans ces 93 observations, M. René Baillaud a fait une observation de 187 Lamberta et une de la comète de Encke.

Dans le courant du mois de juin, M. Rossard a entrepris de réobserver toutes les étoiles doubles du Catalogue de John Herschell. Le plan est celui-ci : détermination, séance tenante, de la position approximative des étoiles; mesures de l'angle de position et de la distance; observation quand il y a lieu, des éclats et des couleurs.

En tenant compte des quelques étoiles doubles observées au commencement de l'année, M. Rossard est arrivé au 31 octobre au chiffre de 709 observations.

M. Rossard a complété ses observations par des déterminations du tour de vis du micromètre à fils fins et par des comparaisons régulières, 118 en tout, de la pendule Bréguet.

Carte photographique du Ciel. — M. Montangerand, en 39 séances, dont 5 gênées par les nuages, a obtenu :

Clichés de la Carte.....	25
Clichés du Catalogue.....	20
Clichés d'échelles photométriques pour le Catalogue.....	2
Clichés de réglage de l'instrument.....	2

Il a imprimé le réseau sur 48 clichés et a fait seul tous les travaux concernant leur développement.

Il a, en outre, contrôlé le service des mesures des étoiles doubles des clichés de la Carte. M^{me} Salles et M^{lle} Joucla, chargées de ce service, ont mesuré sur 15 clichés 646 couples avec autant d'étoiles de comparaison. Quelques étoiles multiples et des groupes d'étoiles ont été relevés.

M. Montangerand a apporté aussi quelques améliorations au service de statistique, principalement par la comparaison des héliogravures aux originaux, pour le pourcentage et l'identification des étoiles perdues.

Catalogue photographique international. — L'organisation du travail est demeurée la même que l'année précédente. M. Bourget reçoit les clichés de M. Montangerand, vérifie qu'ils doivent être mesurés et dirige tout le travail.

M^{lles} Lallemand et Pons font les mesures à l'appareil n° 1. M^{lles} Vaudrein et Sudrès, à l'appareil n° 2. A l'occasion, M^{me} Salles et M^{lle} Joucla travaillent aux mêmes mesures à l'appareil n° 3. On continue à faire de chaque cliché deux mesures indépendantes. M. Caubet détermine les éléments du cliché; il complète le calcul des éléments par le calcul des résidus de toutes les étoiles de repère. M. Caubet a obtenu les éléments de 72 clichés, dont 6 d'Éros et 66 de la zone 9°, et commencé le calcul de 20 de la zone 7°.

A l'appareil n° 1 il a été mesuré 13,315 étoiles réparties sur 40 clichés.

A l'appareil n° 2 il a été mesuré 5,927 étoiles réparties sur 49 clichés.

A l'appareil n° 3, il a été mesuré 1,762 étoiles réparties sur 7 clichés, indépendamment des mesures des étoiles doubles des clichés de la carte et des travaux de statistique.

En outre, M^{lles} Vaudrein et Sudrès ont déterminé à l'échelle photométrique les grandeurs de 45,186 étoiles distribuées sur 155 clichés.

Le bureau des mesures s'est occupé aussi, du 30 janvier au 9 mars, de la revision des tableaux 1, 2, 3, des étoiles d'Éros parus dans la circulaire n° 2 et de la préparation pour l'impression de la publication des coordonnées rectangulaires de ces mêmes étoiles. M. Bourget a rédigé l'introduction de ce travail contenant l'explication des méthodes employées. Dans un rapport au Directeur, il signale le zèle déployé par le bureau et en particulier les services rendus pour les travaux d'Éros par M^{lle} Vaudein.

L'éclipse de Soleil du 30 août. — Le Bureau des longitudes a confié à MM. Bourget et Montangerand, pour l'observation de l'éclipse en Algérie, deux équatoriaux provenant des missions constituées pour l'observation des passages de Vénus. Ces instruments ont été complétés par des lunettes appartenant à l'Observatoire de Toulouse, lesquelles ont été installées par M. Carrère sur les équatoriaux et par des chambres photographiques fournies par M. Gau-

tier. MM. Bourget et Montangerand, qui ont consacré dans le premier semestre de l'année beaucoup de temps à la préparation de leurs instruments et des observations, adresseront au Bureau des longitudes des rapports spéciaux. Il suffira de dire ici que M. Bourget a rapporté 16 plaques de la Couronne obtenues par interposition de divers écrans colorés, les plaques étant sensibilisées pour différentes radiations. M. Montangerand a obtenu, en dehors de la totalité, 7 plaques donnant 89 images du Soleil aux diverses phases du phénomène. Les observateurs ont eu à surmonter de grandes difficultés tenant à la date extrêmement tardive à laquelle ils ont été en possession de toutes les parties de leurs instruments. C'est assurément la raison pour laquelle M. Montangerand n'a pu obtenir de photographies de la Couronne, sa chambre photographique n'ayant pas fonctionné pendant la totalité.

Station astronomique du Pic du Midi. — La campagne d'été de 1905 a été entièrement consacrée à l'achèvement de la maçonnerie de la coupole. Le couronnement a été fait en béton de ciment ainsi que les piliers nord et sud de l'instrument. Une terrasse d'environ 20 mètres de long et 16 de large a été construite autour de la coupole.

La maison d'habitation, toute meublée, est entièrement prête à recevoir les astronomes qui viendront s'y installer.

La coupole d'essai démontée ainsi que l'instrument qu'elle a abrité ont été renvoyés à Toulouse.

Dans la campagne de 1906, la nouvelle coupole dessinée et construite par M. Carrère sera mise en place par ses soins, et l'instrument dont l'achèvement a été retardé par suite des travaux urgents qui ont occupé l'atelier de M. Gautier à l'occasion de l'éclipse du 30 août, sera livré par le constructeur et installé par lui.

Service météorologique. — Ce service a été installé strictement comme l'année précédente. La présence de divers auxiliaires a été fort utile en août et septembre, alors que, la date ordinaire des vacances coïncidant avec les campagnes pour l'éclipse du 30 août, presque tout le personnel régulier de l'Observatoire était absent.

Visites publiques. — Visites de jour les lundis et jeudis à 3 heures en dehors des jours fériés, et visites de nuit 2 fois par mois, de mai

à octobre inclus. Cette année les visites de nuit ont dû cesser en juillet par suite de l'absence de la plupart des astronomes.

Service magnétique. — Le service des mesures absolues, assuré sous la direction de M. Mathias, par MM. Rossard et Besson, qui alternent chaque mois, a fonctionné très régulièrement du 1^{er} novembre 1904 jusqu'au commencement de juillet 1905. Il a été arrêté depuis le 10 juillet jusqu'à la fin de ce mois par les séances annuelles de M. Rossard.

En août, septembre et octobre, les mesures de la composante horizontale ont fait défaut à cause de cette circonstance que le compteur à secondes qui sert à faire les mesures avait été mis à la disposition de M. Bourget, dès le commencement du mois d'août pour l'observation de l'éclipse du 30 de ce mois. A l'occasion de cette éclipse M. Rossard a fait, entre 11 h. 4 du matin et 2 h. 58 du soir, huit mesures absolues de la déclinaison, fort régulières, dont les différences avec les déclinaisons correspondantes du Val-Joyeux sont presque rigoureusement constantes et qui paraissent montrer que l'éclipse n'a eu qu'une influence faible ou nulle sur la marche du magnétisme terrestre.

Malgré l'absence complète de composantes horizontales pendant les trois derniers mois de l'année scolaire, le total des mesures absolues faites en 1904-1905 demeure élevé, comme le montre le tableau suivant :

Déclinaisons.....	{	M. Rossard.....	19
		M. Besson.....	17
TOTAL.....			<u>36</u>
Composantes horizontales.	{	M. Rossard.....	10
		M. Besson.....	15
TOTAL.....			<u>25</u>
Inclinaisons.....	{	M. Rossard.....	12
		M. Besson.....	15
TOTAL.....			<u>28</u>

Il convient de remarquer que dans ces 89 mesures absolues, presque toutes les déclinaisons et presque toutes les composantes

horizontales ont été faites avec deux barreaux, ce qui représente en réalité un total général de 148 mesures magnétiques distinctes.

Le mémoire qui constituera le tome VII des *Annales de l'Observatoire* et dans lequel M. Mathias rassemblera toutes les recherches sur le magnétisme terrestre faites soit par lui, soit sous sa direction, depuis l'année 1893 jusqu'à la fin de 1905, est presque achevé. Il comprendra cinq chapitres d'étendue et d'importance fort inégales.

Le premier est relatif aux mesures absolues faites à Toulouse de 1893 à 1905. Il contient l'histoire des instruments et des méthodes, le tableau des mesures absolues au nombre d'environ 1250, qui se décomposent approximativement ainsi : 600 déclinaisons, 400 composantes horizontales et 250 inclinaisons et l'étude de la variation de la différence Toulouse-Paris, pour chacun des éléments magnétiques.

Le deuxième chapitre concerne le problème de la construction et de l'utilisation des cartes magnétiques.

Le troisième chapitre se rapporte aux mesures magnétiques faites dans la région de Toulouse : environ 185 localités ont été visitées, pour lesquelles les mesures prises ont été ramenées à la date du 1^{er} janvier 1896. Le réseau magnétique de la France à cette date résultant des mesures faites dans le Sud-Ouest, l'étude magnétique de la France sera faite au moyen de 800 localités environ.

Le quatrième chapitre concernera la recherche de la loi de distribution régulière du magnétisme terrestre en France au 1^{er} janvier 1896. La question de la carte magnétique du département du Lot se trouvera résolue à cette occasion.

Enfin le dernier chapitre résumera quelques considérations sur les causes probables du magnétisme terrestre.

Travaux divers et publications. — MM. Baillaud et Bourget ont achevé la publication du second volume de la correspondance d'*Hermite et de Sièktyes*. Ce volume, qui termine l'ouvrage, est orné d'un élégant portrait d'Hermite tout jeune encore.

M. Baillaud a donné à l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse une note sur la station astronomique du Pic du Midi et à la *Revue des Pyrénées*, un article sur la photographie astronomique.

M. Bourget a rédigé, comme il a été dit plus haut, l'introduction à la publication définitive des clichés d'Éros. Tout le travail concernant cette publication est sous presse. La première correction des épreuves est achevée.

M. Bourget a envoyé aux *Monthly Notices* une note sur les photographies des réseaux astrophotographiques. En collaboration avec M. Montangerand, il a donné aux *Comptes rendus* une note préliminaire sur les résultats de la mission que leur avait confiée le Bureau des longitudes pour l'observation de l'éclipse de Soleil du 30 août à Guelma.

M. Montangerand a envoyé à l'héliogravure 29 clichés de la Carte dont, par des raisons indépendantes de sa volonté, les épreuves ne sont pas encore tirées. Douze bons à tirer sont donnés et les premières épreuves des autres sont corrigées.

Le remplacement des plaques violettes de Lumière par les plaques Σ a obligé M. Montangerand à reprendre la construction de l'échelle de grandeur. Celle qu'il a adoptée résulte de 850 comparaisons des diamètres d'images aux grandeurs adoptées par Argelander, Chacornac, Peters.

M. Montangerand a poursuivi l'impression du tome II des *Annales* consacré aux taches du Soleil : il a donné les bons à tirer de 14 feuilles.

M. Rossard a calculé comme précédemment les levers et couchers du Soleil et de la Lune publiés dans l'*Annuaire de Toulouse*.

Il a publié, dans le *Bulletin météorologique de la Haute-Garonne*, l'étude du climat de Toulouse en 1904, ainsi que le relevé, dans lequel il a été assisté par M. Belou, des observations des pluies dans la Haute-Garonne et l'Ariège. L'étude des orages a été publiée dans ce même bulletin par M. Joly, successeur de M. Lémirand à la première chaire de physique au lycée de Toulouse.

M. Rossard a donné au *Bulletin astronomique* ses observations de planètes et de comètes de 1901 à 1904.

En dehors du service méridien, M. Besson, chargé des pendules et chronomètres en a assuré la marche et fait des comparaisons régulières. Il a eu une part très sensible dans le service des observations météorologiques.

Le Directeur,
B. BAILLAUD.