

MINISTÈRE
DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS

ENQUÊTES ET DOCUMENTS
RELATIFS
À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

LXXXIII
RAPPORT SUR LES OBSERVATOIRES ASTRONOMIQUES
DE PROVINCE

ANNÉE 1903



PARIS
IMPRIMERIE NATIONALE

MDCCCIV

LXXXIII

**RAPPORT SUR LES OBSERVATOIRES ASTRONOMIQUES
DE PROVINCE**

MINISTÈRE
DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS

ENQUÊTES ET DOCUMENTS
RELATIFS
À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

LXXXIII
RAPPORT SUR LES OBSERVATOIRES ASTRONOMIQUES
DE PROVINCE

ANNÉE 1903



PARIS
IMPRIMERIE NATIONALE

MDCCCIV

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 1903.

OBSERVATOIRE D'ALGER.

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

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

PERSONNEL, BUDGET, BÂTIMENTS, MATÉRIEL.

Personnel. — Aucun changement ne s'est produit dans la composition du personnel, qui, au 31 décembre 1903, se trouve ainsi constitué :

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

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

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

d'entretien, rattachée au budget de l'Ecole supérieure des sciences d'Alger;

2° Une somme de 12,500 francs ayant pour affectation spéciale les frais d'exécution, de mesure et de réduction préliminaire des clichés de la carte photographique du Ciel. Ce crédit figure, ainsi que le précédent, au chapitre 47 du budget spécial de l'Algérie, pour l'exercice 1903;

3° Un crédit de 21,740 francs, inscrit, pour l'exercice 1903, au chapitre 31 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. — Les ressources du budget ordinaire ont suffi pour maintenir les bâtiments dans un état satisfaisant.

Aucune acquisition nouvelle de quelque importance n'est à signaler, pour l'année 1903, en ce qui concerne le matériel d'observation.

TRAVAUX SCIENTIFIQUES DE L'ANNÉE 1902.

I. — SERVICE MÉRIDIEN.

(MM. RAMBAUD et SY.)

Le service régulier comprend :

1° La détermination de l'heure, la comparaison des pendules, et celle des chronomètres;

2° L'envoi télégraphique de l'heure à l'hôtel de ville d'Alger.

MM. Rambaud et Sy ont achevé les calculs relatifs à la détermination des constantes de l'instrument méridien pour la période de huit années environ embrassée par leurs observations de la zone australe de 18 à 23 degrés. Ils vont donc pouvoir, à bref délai, entreprendre les réductions définitives des étoiles observées par eux dans cette zone.

II. — SERVICE ÉQUATORIAL.

(MM. RAMBAUD, SY et VILLATTE.)

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.
Thémis [24].....	9	Report.....	88
Amphitrite.....	16	Mnémosine.....	10
Asporine.....	27	L U.....	5
Eichsfeldia.....	2	Lampetia.....	17
Thétis.....	13	Gallia.....	13
Thia.....	6	Ampella.....	18
Pythia.....	15	Cybèle.....	4
A reporter.....	88	TOTAL.....	<u>155</u>

ASTRES.	COMÈTES.	NOMBRE d'observations.
Comète <i>b</i> (1902).....		16
Comète <i>d</i> (1902).....		28
Comète <i>a</i> (1903).....		36
Comète <i>c</i> (1903).....		51
	TOTAL.....	<u>131</u>

En réunissant les nombres de ces deux tableaux, on arrive à un total général de 286 observations équatoriales, dont 134 par M. Rambaud, 144 par M. Sy et 8 par M. Villatte.

Il convient d'ajouter que 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.

A ce service équatorial se rattachent encore les observations suivantes faites par M. Villatte : occultations d'étoiles par la Lune, 25 observations; éclipses du 1^{er} satellite de Jupiter, 5 observations, ce qui porte à 316 le nombre total des observations effectuées au moyen de l'équatorial coudé pendant l'année 1903.

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...	55
Clichés du Catalogue, à trois poses de 5 minutes, a ^m 30 ^s et 20 secondes, à titre de contrôle ou en remplacement d'an- ciens clichés à rejeter pour des causes diverses.....	41
Cliché de la région des Pléiades (durée de la pose 1 ^h 15').	1
TOTAL	<u>97</u>

IV. — SERVICE DES MESURES.

(MM. TRÉPIED et GAULTIER.)

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

Le service des mesures a fonctionné dans les conditions et suivant le programme que nos rapports antérieurs ont fait connaître avec assez de détails pour qu'il soit permis, cette année, de ne signaler que les résultats obtenus. Ces résultats se trouvent résumés dans les deux tableaux qui suivent, sous les désignations A et B. Le premier concerne les mesures faites sur les clichés du catalogue photographique; le second se rapporte à la détermination de la parallaxe solaire et indique les nombres des mesures effectuées sur les clichés contenant l'image de la planète Éros.

TABLEAU A.

MESURES EFFECTUÉES SUR LES CLICHÉS
DU CATALOGUE PHOTOGRAPHIQUE.

NUMÉROS des CLICHÉS.	R		NOMBRE D'ÉTOILES.	NUMÉROS des CLICHÉS.	S		NOMBRE D'ÉTOILES.	
	1900.				1900.			
	h.	m.	degrés.		h.	m.	degrés.	
975	19	0	— 1	255	1331	19 48	— 1	250
1288	19	8	— 1	309	1651	19 32	— 1	253
1289	19	40	— 1	273	1734	19 16	— 1	391
1311	19	24	— 1	338				
1312	19	56	— 1	210				
					NOMBRE de mesures....			2,279

TABLEAU B.

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

NUMÉROS DES CLICHÉS.	DATES DES CLICHÉS.	PLANÈTE ...et ÉTOILES DE REPÈRE.	ÉTOILES DANS UN CARRÉ de 20 minutes.	ÉTOILES DE COMPARAISON.	NOMBRE TOTAL des ASTRES MESURÉS.	NOMBRE des mesures PAR CLICHÉS.	INDICATION DES CLICHÉS dont les relevés sont faits en vue de l'impression.
99	4 décembre 1900	13	7	32	52	184	*
100	4.....	13	7	"	20	120	*
101	4.....	13	8	"	21	126	*
102	4.....	13	12	"	25	150	*
103	5.....	13	10	"	23	138	*
104	5.....	14	12	35	61	226	*
105	6.....	16	10	"	26	156	*
106	6.....	16	9	"	25	150	*
107	6.....	16	13	34	63	242	*
108	6.....	14	6	"	20	120	*
109	6.....	16	7	"	23	138	*
110	6.....	16	7	"	23	138	*
111	7.....	14	7	"	21	126	*
112	7.....	14	6	"	20	120	*
113	7.....	14	9	44	67	226	*
114	7.....	14	7	"	21	126	*
115	7.....	14	8	"	22	132	*
116	7.....	14	7	"	21	126	*
117	8.....	14	11	"	25	150	*
118	8.....	14	5	"	19	114	*
119	8.....	15	13	45	73	258	*
120	9.....	15	7	"	22	132	*
121	9.....	15	6	"	21	126	*
122	9.....	15	8	30	53	198	*
123	9.....	15	7	"	22	132	*
124	9.....	15	6	"	21	126	*
125	9.....	15	6	"	21	126	*
127	10.....	15	8	"	23	138	*
128	10.....	15	5	30	50	180	*
129	11.....	15	3	"	16	96	*

NUMÉROS DES CLICHÉS.	DATES DES CLICHÉS.	PLANÈTE et ÉTOILES DE REPÈRE.	ÉTOILES DANS UN CARRÉ de 20 minutes.	ÉTOILES DE COMPARAISON.	NOMBRE TOTAL des ASTRES MESURÉS.	NOMBRE des mesures PAR CLICHÉS.	INDICATION DES CLICHÉS dont les relevés sont faits en vue de l'impression.
130	11 déc. 1900...	9	3	"	12	96	*
131	11.....	13	5	36	54	216	*
132	11.....	13	4	"	17	102	*
133	11.....	13	4	"	17	102	*
134	11.....	13	7	"	20	160	*
135	12.....	16	9	"	25	150	*
136	12.....	16	15	"	31	248	*
137	12.....	16	11	42	69	300	*
138	12.....	16	10	"	26	208	*
139	12.....	16	5	"	21	126	*
140	12.....	16	5	"	21	126	*
141	13.....	14	8	"	22	132	*
142	13.....	14	6	"	20	160	*
143	13.....	13	5	"	18	144	*
144	13.....	13	8	35	56	238	*
145	13.....	13	1	"	14	84	*
146	14.....	17	7	"	24	144	*
147	14.....	17	8	"	25	200	*
148	14.....	17	6	37	60	258	*
149	14.....	17	8	"	25	200	*
150	14.....	17	7	"	24	144	*
151	14.....	17	5	"	22	132	*
152	14.....	17	3	"	20	120	*
153	15.....	18	8	"	26	208	*
154	15.....	18	5	"	23	138	*
155	15.....	18	8	36	62	280	*
156	15.....	18	4	"	22	176	*
157	15.....	18	3	"	21	126	*
158	15.....	18	2	"	20	120	*
159	16.....	15	3	"	18	108	*
160	16.....	15	11	"	26	208	*
161	16.....	15	10	32	57	264	*
162	16.....	15	9	"	24	192	*
163	16.....	15	6	"	21	126	*
164	16.....	15	5	"	20	120	*

NUMÉROS DES CLICHÉS.	DATES DES CLICHÉS.	PLANÈTES et ÉTOILES DE RÉFÈRE.	ÉTOILES DANS UN CARRÉ de 30 minutes.	ÉTOILES DE COMPARAISON.	NOMBRE TOTAL des ASTRES MESURÉS.	NOMBRE des mesures PAR CLICHÉS.	INDICATIONS DES CLICHÉS dont les relevés sont faits en vue de l'impression.
165	17 déc. 1900...	13	11	#	24	144	*
166	17.....	13	6	#	19	114	*
167	17.....	13	11	31	55	254	*
168	17.....	13	3	#	16	96	*
169	17.....	13	7	#	20	160	*
170	17.....	13	6	#	19	114	*
171	18.	12	6	24	42	192	*
172	20.....	10	7	32	49	200	*
173	20.....	9	10	#	19	114	*
174	20.....	9	10	#	19	152	*
175	20.....	9	10	#	19	114	*
176	20.....	9	5	#	14	84	*
177	21.....	19	9	#	28	224	
178	21.....	19	2	#	21	126	
179	21.....	19	7	27	53	262	
180	21.....	19	4	#	23	184	
182	22.....	18	12	#	30	240	
183	22.....	18	7	#	25	150	
184	22.....	18	6	21	45	234	
185	22.....	18	10	#	28	224	
186	22.....	18	5	#	23	138	
187	22.....	18	3	#	21	126	
188	23.....	14	4	14	32	136	
189	23.....	14	2	#	16	96	
190	23.....	14	5	#	19	152	
191	24.....	15	9	#	24	192	
192	24.....	15	2	16	33	134	
193	24.....	15	#	#	15	90	
195	24.....	15	1	#	16	96	
196	26.....	18	4	#	22	176	
197	26.....	18	4	16	38	208	
198	26.....	19	2	#	21	126	
199	26.....	19	2	#	21	168	
200	26.....	19	#	#	19	114	
201	27.....	18	7	#	25	200	

NUMÉROS DES CLICHÉS.	DATES DES CLICHÉS.	PLANÈTE et ÉTOILES DE REFÈRE.	ÉTOILES DANS UN CARRÉ de 30 minutes.	ÉTOILES DE COMPARISON.	NOMBRE TOTAL des ASTÈRES MESURÉS.	NOMBRE des MESURES PAR CLICHÉS.	INDICATIONS DES CLICHÉS dont les relevés sont faits en vue de l'impression.
202	27 déc. 1900...	18	4	14	36	160	
203	27.....	17	5	"	22	176	
204	27.....	19	4	"	23	184	
205	27.....	19	1	"	20	120	
206	28.....	13	4	"	17	136	
207	28.....	14	1	"	15	90	
208	28.....	13	3	13	29	154	
209	28.....	13	4	"	17	136	
211	29.....	13	"	"	13	104	
212	29.....	13	"	"	13	78	
213	29.....	13	"	14	27	106	
214	29.....	13	1	"	14	112	
216	29.....	13	1	"	14	84	
217	2 janvier 1901..	20	22	25	67	386	
218	2.....	19	6	"	25	150	
219	7.....	18	3	12	33	192	
220	9.....	16	2	"	18	144	
221	9.....	16	4	19	39	198	
222	9.....	16	4	"	20	160	
223	9.....	16	3	"	19	114	
224	9.....	16	1	"	17	102	
226	12.....	11	2	"	13	78	
227	12.....	10	3	14	27	132	
228	12.....	10	1	"	11	88	
229	12.....	11	"	"	11	66	
230	12.....	11	"	"	11	66	
231	13.....	10	5	14	29	148	
234	13.....	11	2	"	13	104	
236	14.....	11	2	11	24	126	
237	19.....	10	1	"	11	88	
238	19.....	10	1	8	19	104	
242	20.....	6	6	5	17	106	
243	21.....	8	"	"	8	64	
244	21.....	8	"	9	17	82	
245	21.....	9	2	"	8	64	

NUMÉROS DES CLICHÉS.	DATES DES CLICHÉS.	PLANÈTE et ÉTOILES DE REPÈRE.	ÉTOILES DANS UN CARRÉ de 30 minutes.	ÉTOILES DE COMPARAISON.	NOMBRE TOTAL des ASTÈRES MESURÉS.	NOMBRE des ÉTOILES PAR CLICHÉS.	INDICATION DES CLICHÉS dont les relevés sont faits en vue de l'impression.
246	22 janvier 1901.	8	1	#	9	72	
247	22.....	8	1	6	15	66	
249	23.....	7	1	#	8	64	
250	23.....	7	1	7	15	78	
252	24.....	10	1	6	17	100	
256	27.....	15	8	#	23	184	
257	27.....	15	5	6	26	172	
258	27.....	15	1	#	16	128	
259	27.....	10	1	#	11	66	
260	28.....	17	2	4	23	122	
262	29.....	12	3	9	24	108	
263	30.....	15	16	8	39	264	
264	30.....	18	14	5	37	266	
265	31.....	19	9	#	28	224	
266	31.....	17	6	#	23	138	
267	1 ^{er} février 1901.	15	11	#	26	156	
268	3.....	12	13	8	33	216	
269	5.....	13	6	#	19	114	
270	5.....	14	8	7	29	190	
271	8.....	13	3	8	24	144	
276	11.....	14	#	#	14	112	
277	11.....	14	#	4	18	120	
278	27.....	13	9	4	26	184	
281	5 mars 1901...	13	10	5	28	194	
TOTAUX.....		2,280	888	894	4,064	23,794	

Nous avons donc achevé les mesures des coordonnées rectilignes de la planète Éros, des étoiles de repère et des étoiles de comparaison sur toutes nos plaques. Nous avons aussi continué à préparer, et mettre en ordre, en vue de l'impression, les relevés de ces coordonnées rectilignes, comme l'indique un astérisque dans la dernière colonne du tableau B.

RÉCAPITULATION DES MESURES EFFECTUÉES PENDANT L'ANNÉE 1903.

Si l'on réunit les mesures indiquées par les tableaux A et B, en y joignant un certain nombre d'autres mesures faites soit pour la revision des épreuves du catalogue, soit pour la détermination des grandeurs photographiques, soit en vue de certaines opérations de contrôle, on obtient le tableau récapitulatif que voici :

OBJET DES MESURES.	NOMBRE de MESURES.
Clichés { du Catalogue photographique.....	2,279
{ contenant l'image de la planète (étoiles de repère { et de comparaison; étoiles renfermées dans un { carré de 20 minutes ayant la planète pour centre).	23,794
Pour la revision des épreuves du Catalogue :	
Tome V : feuilles 5 et 9; Tome VI : feuille 3. Corrections en 2 ^e épreuve.....	1,270
Mesures de grandeurs pour les clichés d'Eros.....	6,700
Catalogue annuel des grandeurs photographiques des Pléiades (M. Gaultier).....	340
Mesures pour la détermination de l'erreur probable du couple d'observateurs : croisé Oudot.....	1,214
Mesures faites dans le but de comparer différents observateurs entre eux.....	6,604
Revision des cartes de comparaison avec les clichés originaux.	2,700
NOMBRE TOTAL des mesures.....	44,901

V. — PUBLICATION DU CATALOGUE PHOTOGRAPHIQUE.

(MM. TRÉPIED, GAULTIER, THIVIN, VILLATTE.)

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 dans les tableaux C, D, E le résumé des travaux effectués en vue de la publication du catalogue photographique et des résultats de la série spéciale d'Eros.

Tableau C. — État des travaux faits pour la préparation des feuilles manuscrites du catalogue (coordonnées rectilignes).

Tableau D. — Liste des clichés complètement réduits. Ce travail comprend : 1° la détermination des constantes de chacune des plaques au moyen des positions équatoriales adoptées pour les étoiles de repère; 2° la comparaison de ces positions équatoriales avec celles qui résultent des mesures; 3° la comparaison des grandeurs photographiques estimées ou mesurées avec les grandeurs visuelles fournies par les zones d'Argelander.

Tableau E. — Liste des clichés réduits pendant l'année 1903 pour la série spéciale d'Éros. (Détermination des constantes des clichés.)

TABLEAU C.

PRÉPARATION DES FEUILLES MANUSCRITES DU CATALOGUE PHOTOGRAPHIQUE.

ZONE.	R.	NUMÉROS des CLICHÉS.	NOMBRE D'ÉTOILES.	ZONE.	R.	NUMÉROS des CLICHÉS.	NOMBRE D'ÉTOILES.
degrés.	h. m.			degrés.	h. m.		
— 1	9 8	1702	177	— 1	9 56	1174	176
— 1	9 16	1709	116	— 1	15 16	1724	71
— 1	9 24	172	135				
— 1	9 32	1719	121			TOTAL.....	796

TABLEAU D.

CATALOGUE PHOTOGRAPHIQUE.

DÉTERMINATION DES CONSTANTES DES CLICHÉS SUIVANTS :

NUMÉROS des CLICHÉS.	R 1900.	δ 1900.	NUMÉROS des CLICHÉS.	R 1900.	δ 1900.
	h. m.	degrés.		h. m.	degrés.
183	7 24	— 1	1177	10 32	— 2
406	7 32	— 1	661	10 40	— 2
1160	7 40	— 1	493	10 48	— 2
1198	10 0	— 2	1626	10 56	— 2
1500	10 8	— 2	288	16 44	— 1
1509	10 16	— 2	1519	16 52	— 1
492	10 24	— 2			

TABLEAU E.

SÉRIE SPÉCIALE D'ÉROS.

DÉTERMINATION DES CONSTANTES DES CLICHÉS DONT LES NUMÉROS SUIVENT :

3	26 <i>bis</i>	43	59	88
4	28 <i>bis</i>	48	60	89
5	31	49	61	90
8	32	51	62	91
8 <i>bis</i>	35	51 <i>bis</i>	63	92
10 <i>bis</i>	36	52	64	93
14 <i>bis</i>	37	53	65	94
16 <i>bis</i>	38	54	78	95
17 <i>bis</i>	38 <i>bis</i>	54 <i>bis</i>	83	96
18 <i>bis</i>	39	55	84	97
19	40	56	85	98
20	41	57	86	
24 <i>bis</i>	42	58	87	

Les travaux de calcul sont présentement achevés pour tout l'ensemble des clichés de la série spéciale; les coordonnées rectilignes de toutes les étoiles de repère et de comparaison de cette série ont été transformées en coordonnées équatoriales. Nos résultats pourront donc être livrés à l'impression dans l'année 1904 et communiqués, sous une forme immédiatement utilisable, aux astronomes coopérant à la détermination de la parallaxe solaire.

En ce qui concerne notre seconde série de clichés (série d'Éros proprement dite), c'est-à-dire la série des plaques ayant en leur centre l'image de la planète et dont la discussion nous permettra à nous-mêmes de conclure une valeur de la parallaxe solaire, le calcul des éléments est terminé pour 26 clichés. C'est à peine la dixième partie des clichés que nous avons à réduire; mais comme nous n'aurons plus désormais à nous occuper de la série spéciale, nous pourrons porter tout notre effort sur la seconde série.

Travaux d'impression terminés en 1903 pour le catalogue photographique :

Composition des feuilles *n, o, p, q* du préambule;

Tirage des feuilles *e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q* du préambule;

Tirage des feuilles A₄, A₅, A₆, A₇, A₈, A₉ du tome V (zone 0°);
 Tirage de la feuille A₃ du tome VI (zone - 1°);
 Tirage de la feuille A₆ du tome VII (zone - 2°).

VI. — PUBLICATION DE LA CARTE PHOTOGRAPHIQUE
 PROPREMENT DITE.

(MM. TRÉPIED, RENAUX, GAULTIER, VILLATTE.)

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

Auxiliaire en résidence à Paris : M. LE MORVAN.

TRAVAUX D'HÉLIOGRAVURE ET D'IMPRESSION TERMINÉS OU ENGAGÉS
 PENDANT L'ANNÉE 1903.

NUMÉROS des PLANCHES.	ZONE.	NUMÉROS des PLANCHES.	ZONE.	NUMÉROS des PLANCHES.	ZONE.	NUMÉROS des PLANCHES.	ZONE.
	degrés.		degrés.		degrés.		degrés.
37*	- 1	162	- 1	68	+ 1	97*	+ 3
50*	- 1	160	- 1	67	+ 1	108*	+ 3
48*	- 1	177	- 1	91	+ 1	114*	+ 3
45*	- 1	173	- 1	101	+ 1	117*	+ 3
111*	- 1	180	- 1	104	+ 1	134*	+ 3
112*	- 1	172	- 1	115	+ 1	173*	+ 3
114*	- 1	1	- 1	133	+ 1	12*	+ 3
118*	- 1	37*	+ 1	160	+ 1	25*	+ 3
117*	- 1	42*	+ 1	164	+ 1	48	+ 3
29*	- 1	43*	+ 1	163	+ 1	53	+ 3
46	- 1	55*	+ 1	171	+ 1	58	+ 3
53	- 1	97*	+ 1	179	+ 1	60	+ 3
66	- 1	103*	+ 1	168	+ 1	70	+ 3
67	- 1	98*	+ 1	173	+ 1	67	+ 3
80	- 1	102*	+ 1	172	+ 1	88	+ 3
83	- 1	128*	+ 1	1	+ 1	99	+ 3
99	- 1	22	+ 1	27*	+ 3	124	+ 3
123	- 1	34	+ 1	21*	+ 3	130	+ 3
127	- 1	25*	+ 1	61*	+ 3		
121	- 1	31	+ 1	93*	+ 3		
130	- 1	39	+ 1	85*	+ 3		

Nota. Le nombre total des cartes indiquées dans ce tableau est de 81. — Les numéros marqués d'un astérisque indiquent les cartes dont l'exécution est complètement terminée.

VII. — 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. Elles ont été transmises chaque jour, par le télégraphe, au Bureau central météorologique d'Algérie.

VIII. — PUBLICATIONS FAITES DANS L'ANNÉE 1903.

Comptes rendus de l'Académie des sciences :

21 juin 1903. — Observations de la comète C (1903), par MM. RAMBAUD et SY.

Bulletin astronomique de l'Observatoire de Paris :

TOME XX. — Janvier. — Observations des planètes Hestia [46], Amalthea [113], Eurynome [79], Lameïa [248], Cybèle [65], Eucrate [247], Doris [48], Parthénope [11].

Mars. — Observations des planètes Thémis [24], Hécube [108], Germanie [241], Industrie [389], Thétis [17].

Juin. — Observations des comètes *b* (1902), *d* (1902) et *o* (1903).

Décembre. — Observations des planètes Anepella [198], Lucina [146], Diane [78], Isis [42], Sophronyme [134], Hestia [46].

Ces mêmes observations dues à MM. RAMBAUD, SY et VILLATTE, ont été publiées également dans les *Astronomische Nachrichten* de Kiel.

Ouvrages publiés dans l'année 1903 :

1° Trois fascicules du catalogue photographique du Ciel, de l'Observatoire d'Alger, contenant les coordonnées rectilignes de 30,000 étoiles environ.

Tome VII. — 3° à — 1°, de 0^h à 6^h 8'.

Tome VI. — 2° à 0°, de 0^h à 4^h 28'.

Tome V. — 1° à — 1°, de 0^h à 6^h 56'.

2° Introduction au catalogue photographique du Ciel de l'Observatoire d'Alger, par M. CH. TRÉPIED, directeur de l'Observatoire.

Le Directeur,
CH. TRÉPIED.

OBSERVATOIRE DE BESANÇON.

Personnel. — En 1903 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.

M. L.-J. Gruey, qui avait présidé à la fondation de l'observatoire (1884-1885), étant décédé le 28 novembre 1902, a été remplacé par M. A. Lebeuf, nommé par décret du 23 janvier 1903.

Bâtiments et terrains. — La rigueur du climat éprouve sérieusement les divers bâtiments. Des réparations importantes ont été faites au pavillon du directeur, à celui des aides et du concierge. Ceux qui abritent les divers instruments ont été maintenus en bon état.

Une salle spéciale avec sous-sol pour la glacière a été aménagée pour la chronométrie.

Le pavillon de la petite méridienne a été affecté à l'installation de l'électricité pour la désaimantation des chronomètres de poche. Ces travaux ont été effectués à l'aide des ressources provenant des taxes chronométriques et des subventions généreusement accordées par la municipalité et le conseil municipal de Besançon. Celui-ci a bien voulu encore voter une indemnité assez élevée pour transformer le terrain et y planter des arbres. Nous prions tous ses membres d'agréer nos plus vifs remerciements. .

Bibliothèque. — *Matériel et instruments.* — La bibliothèque s'est augmentée, en dehors des échanges et acquisitions annuelles, de

deux collections importantes; l'une, offerte par M. Arthur Roche, comprend les œuvres d'Édouard Roche en deux volumes reliés; l'autre, donnée par M. S. Newcomb, se compose des huit volumes des *Astronomical papers*. Nous exprimons aux donateurs notre sincère gratitude.

Le catalogue avec registres et fiches mobiles a été refait en entier par les soins de M. Pernet qui a apporté beaucoup de zèle et d'activité dans cette longue opération.

Le matériel s'est accru, pour le nouveau service de désaimantation, d'un moteur à pétrole, d'une dynamo, d'une batterie d'accumulateurs et des accessoires correspondants.

Les instruments sont en bon état sauf quelques enregistreurs météorologiques déjà anciens. Nous signalerons la transformation du micromètre de la méridienne; il est actuellement muni du dispositif Repsold pour les observations de passage, d'un enregistreur pour les pointés en déclinaison dû à M. Gautier et d'un microscope formant oculaire nadiral.

La surveillance et l'entretien, assurés par M. Pernet pour la bibliothèque, MM. Hérique, Sallet et Chofardet pour le matériel et les instruments, ne laissent rien à désirer.

ASTRONOMIE.

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

M. Brück, pour arriver à une valeur précise de la latitude, s'est principalement préoccupé, par des observations directes et réfléchies, de contrôler les résultats fournis par les collimateurs pour la flexion horizontale.

Il a obtenu avec les étoiles α PO, δ PO, β Orion respectivement 17, 6 et 2 déterminations de la flexion, soit au total 23 mesures. En les joignant aux observations de 1902, il disposait de 51 observations semblables pour conclure la flexion. Il avait été fait antérieurement 236 déterminations simples en 52 séries à l'aide des collimateurs. Les résultats des deux méthodes s'accordent à moins de $0''2$. Il n'a rien été trouvé d'appréciable pour le terme en $\beta \cos Z$.

L'étude de la flexion est rédigée et prête pour la publication.

Seul ou assisté de M. Pernet, M. Perrot assure très consciencieusement le service de nuit. En dehors des observations méridiennes résumées ci-dessous, il a observé l'éclipse partielle de Lune du 11 avril et participé à plusieurs observations météorologiques.

M. CHOPARDET a observé à la Méridienne pendant la période des vacances.

SERVICE MÉRIDIEN.

ASTRES.	OBSERVATEURS.								TOTAL.
	BRÜCK.		CHOPARDET.		PERROT.		PERNET.		
	R.	DP.	R.	DP.	R.	DP.	R.	DP.	
Etoiles. { horaires.	2	153	..	889	214	43	60	1,361
Etoiles. { circumpolaires.	23	20	..	155	43	9	10	260
☾	6	5	..	1	12
♂	7	5	..	2	14
♀	6	6	..	..	12
Pallas.	5	3	..	2	10
Cérés.	10	9	..	1	20
Junon.	2	2	..	..	4
Thémis.	4	4	..	..	8
Thétis	2	2	..	..	4
TOTAUX.	25		173		1,379		128		1,705

CONSTANTES INSTRUMENTALES.									
Mires. { Sud. . . . .	..	..	41	..	199	..	2	..	242
Mires. { Nord . . . . .	..	..	40	..	198	..	2	..	240
Vm.	13	..	..	..	3	3	..	..	19
Vo.	13	..	..	..	..	..	..	..	13
Nadirs. . . . .	..	47	32	..	216	55	7	17	374
Tours de vis. . . . .	..	38	..	18	..	316	..	50	422
i . . . . .	..	7	..	..	..	28	..	..	35
TOTAUX.	118		131		1,018		78		1,345

Calculs. — M. Brück. Éléments et éphémérides de la comète 1903 a. Recherches sur la latitude déduite des observations en déclinaison de 1895 à 1902.

MM. PERROT et PERNET ont calculé les constantes instrumentales en \mathcal{R} de 1902 à février 1903. M. Perrot a terminé la réduction des observations de 1901 et 1902 en \mathcal{R} et DP. Ses observations de la comète *b* ont été transmises aux publications astronomiques.

Service équatorial. — Le tableau ci-dessous résume les observations faites par M. Chofardet. Toutes ces observations sont publiées ou en cours de publication. Les recherches de comètes faites pendant quelques belles soirées ont été infructueuses.

SERVICE ÉQUATORIAL.

NATURE DES OBSERVATIONS.		CHOFARDET.	
		\mathcal{R} .	DP.
Petites planètes.	[17] Thétis.....	7	7
	[24] Thémis.....	4	4
	[110] Lydie.....	9	9
	[184] Deïopée (1903 MA).....	4	4
	[247] Eucrate.....	3	3
	[258] Tyche.....	7	7
	[324] Bamberga.....	9	9
	[362] Havnia.....	2	2
	[393] Lampetia.....	2	2
	[394] 1894 BH.....	8	8
	[405] Thia.....	2	2
	[512] 1903 LV.....	2	2
	1903 MG.....	1	1
	1903 MN.....	2	2
Comètes.	1902 <i>b</i>	4	4
	1902 <i>d</i>	17	17
	1903 <i>a</i>	19	19
	1903 <i>c</i>	7	7
TOTAL.....		218	
Observation de l'éclipse partielle de Lune du 11 avril 1903.			

MÉTÉOROLOGIE.

Ce service, confié à M. Poutignat, comprend huit observations trihoraires, ainsi que l'étude des divers phénomènes accidentels de végétation.

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 et à la Société d'histoire naturelle; un bulletin annuel des orages.

Les calculs et les registres météorologiques sont bien tenus et le service fait avec zèle et assiduité.

M. Poutignat a autographié les diagrammes du 16^e bulletin (1901). Ce dernier est prêt à distribuer. Le 17^e bulletin, même année, est en cours de publication et les diagrammes de janvier et février sont autographiés.

ÉTAT DU CIEL EN 1903.

MOIS.	NOMBRE DE SOLEILS à midi.	DE 7 HEURES à MIDI.		DE MIDI à 6 HEURES.		DE 6 HEURES à MINUIT.	
		Nombre de journées		Nombre de journées		Nombre de journées	
		bélio- graph.	belles.	mau- vaises.	belles.	mau- vaises.	belles.	mau- vaises.
Janvier	12	10	21	8	23	11	20
Février	15	10	18	9	19	13	15
Mars	18	12	19	6	25	12	19
Avril	13	3	27	3	27	5	25
Mai	21	14	17	9	22	11	20
Juin	17	6	24	7	23	5	25
Juillet	13	9	22	8	23	9	22
Août	20	8	23	9	22	13	18
Septembre	18	12	18	10	20	16	14
Octobre	10	5	26	8	23	9	22
Novembre	6	5	25	6	24	3	27
Décembre	8	5	26	8	23	7	24
TOTAUX	171	99	266	91	274	114	251

CHRONOMÉTRIE.

Le service chronométrique, confié à MM. Hérique et Sallet, avec l'assistance de M. Chofardet, comprend l'observation journalière des chronomètres, le concours annuel et la transmission de l'heure.

Il a donné les résultats suivants :

Nombre de chronomètres déposés : 690, savoir :

1 ^{re} classe d'épreuves des chronomètres de poche.....	88
2 ^e classe d'épreuves des chronomètres de poche.....	31
3 ^e classe d'épreuves des chronomètres de poche.....	571

Nombre de bulletins délivrés : 519, savoir :

1 ^{re} classe d'épreuves des chronomètres de poche, dont 36 avec la mention « marche très satisfaisante ».....	68
2 ^e classe des chronomètres de poche.....	19
3 ^e classe des chronomètres de poche.....	432

CONCOURS ANNUEL.

1 ^{er} prix, médaille d'or.....	4
2 ^e prix, médaille d'argent.....	7
3 ^e prix, médaille de bronze.....	12
Mentions honorables.....	3
Mentions simples.....	6
Prix spécial de cinq chronomètres, médaille de vermeil..	1

La distribution des récompenses du concours de 1903 a eu lieu à la rentrée solennelle des facultés, le 5 novembre, sous la présidence de M. Laronze, recteur de l'Académie.

La transmission électrique de l'heure avait provoqué quelques réclamations. La ligne a été refaite très soigneusement par l'administration des postes et télégraphes sous la direction de MM. Rascalou et Béraud.

Une vitrine spéciale pourvue d'un téléphone a été installée à l'hôtel de ville près de la pendule réceptrice. Depuis l'exécution de ces travaux, mars-avril 1903, aucune omission dans le service n'a été signalée à l'observatoire.

M. Sallet s'occupe plus généralement de la comparaison des chronomètres et des calculs; M. Hérique a donné la plus grande part de son temps à l'aménagement de la salle chronométrique et à la préparation des plans et dessins des nouveaux appareils ther-

miques. Tous deux se consacrent à leur tâche avec assiduité et succès. Grâce à l'ensemble des mesures prises, on compte provoquer de sérieux progrès dans la chronométrie en mettant ainsi la fabrique nationale d'horlogerie en possession de ressources dont il faut espérer qu'elle saura tirer parti.

Par arrêté du 21 juillet 1903, M. le Ministre de l'instruction publique ayant bien voulu créer à l'observatoire un service pour la désaimantation des chronomètres de poche, il a fallu procéder à l'installation de l'électricité. Celle-ci a été faite par la maison Olivier-Midoz, d'Ornans-Besançon, avec la collaboration active de M. Sallet.

Le mauvais temps a empêché l'achèvement pour la fin de l'année et le nouveau service ne sera ouvert qu'en février 1904.

Pour permettre à la chronométrie de provoquer plus activement le développement de l'horlogerie nationale nous avons demandé et obtenu de M. le Ministre de l'instruction publique l'autorisation d'ouvrir un concours national de réglage au printemps 1905. Une commission de 34 membres se réunira en janvier 1904 pour élaborer le règlement des épreuves et conditions du concours.

PUBLICATIONS ET TRAVAUX DIVERS.

XVI^e *Bulletin météorologique* (non distribué).

A. LEBEUF. Règlement nouveau pour les 2^e et 3^e classes d'épreuves, juillet 1903.

BRÜCK. Éléments et éphémérides de la comète 1903 (*a*). *Astronomische Nachrichten*, numéros 3846, 3847, 3850, 3853.

PERNET. Éphémérides de la comète 1903 (*a*). *Astronomische Nachrichten*, numéro 3849.

CHOFARDET. *Comptes rendus* :

Numéro du 26 janvier 1903. Observation de la comète Giacobini (1903 *a*).

Numéro du 29 juin 1903. Observation de la comète Borelly (1903 *c*).

Bulletin astronomique :

Mai. Observation de la comète Giacobini (1903 *a*).

Juin. Observation de la comète (1902 *b*).

Juillet. Observation de l'éclipse partielle de Lune du 11 avril 1903.

Août. Observations de planètes et de la comète Giacobini (1902 d).

Astronomische Nachrichten :

Numéro 3846. Observation de la comète (1903 a).

Numéro 3871. Observation de la comète (1902 III).

Numéro 3871. Observation de la comète (1903 a, suite).

Numéro 3873. Correction d'éphéméride (405 Thia).

Numéro 3883. Observations de la comète (1903 c) et de la planète (1903 LV).

Numéro 3900. Observations de planètes et de la comète (1902 d).

HÉRIQUE. Réfection de l'inventaire général de l'observatoire avec le concours de M. Pernet.

PLAN DE TRAVAIL POUR 1904.

Il ne sera pas apporté de modification en météorologie.

En astronomie, M. Brück poursuivra ses recherches sur la latitude et la flexion, et étudiera le nouveau micromètre.

Le service de nuit avec MM. Perrot et Pernet sera consacré, en dehors de la détermination de l'heure, à l'observation des étoiles de repère de la carte du Ciel pour une partie de la zone attribuée à l'observatoire de Paris.

Aux équatoriaux, M. Chofardet continuera ses observations d'astres mobiles et ses recherches de comètes.

En chronométrie, les travaux comprendront l'achèvement de l'installation chronométrique, la désaimantation et l'étude d'épreuves anti-magnétiques pour chronomètres de poche; la préparation du concours de 1905 et l'extension du service de transmission de l'heure. Dès le mois de février les nouvelles stations suivantes recevront chaque jour l'heure de l'observatoire : Faculté des sciences, fabrique Leroy, fabrique Lipmann frères.

D'autres postes récepteurs seront installés dans le cours de l'année chez les fabricants déjà inscrits au syndicat.

Le Directeur,

A. LEBEUF.

OBSERVATOIRE DE BORDEAUX.

L'année a été mauvaise pour l'Observatoire de Bordeaux; au mois de décembre nous avons eu le malheur de perdre, après une longue maladie, M. Justin Duranteau, calculateur à l'Observatoire depuis dix-sept ans. M. Duranteau, ancien instituteur, pourvu du brevet supérieur et bachelier ès sciences, était entré à l'Observatoire peu de temps après sa sortie de l'École de la Grande-Sauve. Il aimait les mathématiques, s'intéressait vivement à leurs applications à l'astronomie et était devenu un calculateur fort utile à l'établissement.

D'un autre côté, il n'y a eu aucune période de vrai beau temps, et les astronomes n'ont pu entreprendre aucun travail nouveau; le plus grand nombre de leurs observations ont eu pour but la recherche de quelques éléments numériques nécessaires aux réductions de la planète Éros.

PREMIÈRE SECTION.

ÉTAT DES INSTRUMENTS.

Le *cercle méridien de 0^m, 19 d'Eichens* continue à fonctionner d'une manière très satisfaisante, démontrant ainsi, par l'usage qui en est fait chaque jour, combien un instrument amené à une haute perfection mécanique est susceptible de rester longtemps inaltéré, à moins d'accidents fortuits et inévitables. Le mouvement saisonnier de la colline méridienne continue à se montrer semblable à ce qu'il a toujours été. Il sera curieux de rechercher s'il persistera avec la même amplitude pendant la période très pluvieuse dans laquelle nous paraissions entrer.

Associé aux pendules Fénon 26 et 27, le cercle méridien a été employé à la détermination d'étoiles, comprises entre $+ 11^{\circ}$ et $+ 17^{\circ}$ de déclinaison, qui doivent servir à la réduction de la zone photographique de l'Observatoire de Bordeaux.

L'*Équatorial de 0^m,22 d'Eichens-Gautier* est en bon état, mais il est resté inutilisé.

L'*Équatorial de 0^m,38 d'Eichens-Gautier* continue à assurer le service des observations de comètes ou de planètes nouvelles. L'étude des vis de ses micromètres a été continuée pendant la première partie de l'année ; elle sera résumée prochainement dans un mémoire spécial de MM. Féraud et G. Rayet.

L'*Équatorial photographique de 0^m,34 de Gautier* a été, toutes les fois que l'état du ciel l'a permis, employé à la photographie de la Carte du Ciel ou à la recherche des planètes que leurs éphémérides relativement inexactes ne permettaient pas de retrouver facilement.

Les *instruments de mesure des clichés* donnent toujours toute satisfaction. Dans l'un d'entre eux cependant, il semble parfois que l'on reconnaît de très faibles traces d'usure.

DEUXIÈME SECTION.

ACQUISITIONS DE MATÉRIEL.

La bibliothèque s'est augmentée de la suite des publications périodiques déjà existantes, des volumes parus des ouvrages en cours d'impression et enfin des ouvrages suivants, obtenus par échanges ou directement acquis :

- Transactions of the astronomical Observatory of Yale University.*
- Observatoire de Breslau. *Annales*, II.
- THIELE. *Theory of observations.*
- Georgetown College Observatory. *Observations of variable stars.*
- Heidelberg. *Publications de l'Observatoire*, I.
- Annales de l'Observatoire de Vienne*, t. XIV et XVII.
- HILDEBRANDSSON et TEISSERENC DE BORT. *Météorologie dynamique.*
- H. POINCARÉ. *La science et l'hypothèse.*
- Publications of the astronomical laboratory at Groningen.*
- Observatoire d'Abbadia, près Hendaye, t. I.
- Total eclipse of the Sun*, May 18, 1901 (Académie d'Amsterdam).
- Publications de l'Observatoire de Christiania*, Observations, zone + 65° à + 70°.

Stockholm. *Archives mathématiques et astronomiques.*

LAUSSEDAT. *Recherches sur les instruments et les méthodes topographiques.*

FREYGINET. *De l'expérience en géométrie.*

Helsingfors. *Catalogue photographique du Ciel.*

Alger. *Catalogue photographique du Ciel.*

Les documents et mémoires relatifs à la mesure des clichés de la Carte photographique du Ciel, la publication des coordonnées rectangulaires des étoiles, les collections des tirages des cartes célestes commencent à occuper dans la bibliothèque une place importante ; pour plusieurs de ces séries de volumes, il a fallu successivement construire des meubles spéciaux qui ont rempli tous les angles inoccupés du cabinet du Directeur, des salles de travail des aides et des élèves astronomes. Il faut commencer à songer qu'il sera bien vite indispensable de construire une annexe à la bibliothèque.

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 ont été partiellement publiées dans le *Bulletin de la Société de géographie commerciale de Bordeaux*, dans les *Annales de la Société d'agriculture de la Gironde*, dans le *Bulletin de l'Association météorologique du Sud-Ouest*.

Le journal *la Gironde* en imprime chaque mois un résumé.

§ 2. *Observations méridiennes.* — Le service méridien a été, pendant toute l'année, confié à MM. Doublet et Esclangon qui l'ont fait avec un grand zèle et une grande 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 sont nécessaires à la réduction des clichés photographiques de ces mêmes zones.

Dans les observations qui font l'objet du tableau ci-après 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.

OBSERVATIONS MÉRIDIENNES EN 1903.			ÉTAT DU CIEL.			
MOIS (1903).	E. DOUBLET.	E. ESCLANGON.	TOTAL.	BEAU.	MÉDIOCRE.	COUVERT.
Janvier.....	249	179	428	9	6	16
Février.....	469	331	800	11	7	10
Mars... ..	246	174	420	9	5	17
Avril.....	298	"	298	10	6	14
Mai.....	141	157	298	5	4	22
Juin.....	189	149	338	7	5	18
Juillet.....	271	167	438	7	7	17
Août.....	168	246	414	11	7	13
Septembre.....	"	240	240	8	6	16
Octobre.....	97	79	176	3	4	24
Novembre.....	166	116	282	4	4	22
Décembre.....	38	56	94	1	5	25
TOTAUX.....	2332	1894	4226	85	66	214

Le nombre des astres observés est de 4226, ce qui est assez satisfaisant, étant donné que le ciel n'a que rarement été favorable aux recherches astronomiques et que la zone de $+14^{\circ}$ à $+16^{\circ}$ dans laquelle se trouvent les astres dont la position doit être cherchée est presque entièrement épuisée.

Les plus belles soirées ont été celles de la première partie de l'année; avec l'été arrive la brume et les quatre à cinq derniers mois de l'année sont particulièrement mauvais; la période de brouillards de fin décembre n'est pas cependant bien marquée.

L'heure de Paris (temps moyen) 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 les chronomètres des Messageries maritimes et des principales compagnies de navigation.

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

Les observations méridiennes sont réduites par les soins de M. Duranteau.

§ 3. *Observations équatoriales.* — Le service de l'équatorial de 0 m. 38 a été, pendant toute l'année, confié à M. A. Féraud, qui y a observé : 15 positions de la comète 1902 *d*; 5 positions de la comète 1903 *a*; 8 positions de la comète Borrelly; 11 positions de la planète [246]; 1 position de la planète [L U]; 6 positions de la planète [110]; 4 positions de la planète [394]; 1 position de la planète [350].

Au même instrument, M. Courty a fait 13 séries d'observations de la comète Borrelly.

§ 4. *Observations photographiques.* — Le service de la photographie, confié toute l'année à M. F. Courty, a donné :

Clichés du Catalogue.....	83
Clichés de la Carte.....	9
Clichés des Pléiades pour études spéciales de l'objectif....	13
Clichés de la comète Borrelly.....	1
Clichés de l'éclipse de Lune du 11 avril.....	10
Clichés pour la recherche de planètes.....	3
TOTAL.....	119

Comme contribution spéciale aux travaux de la photographie de la Carte du Ciel, l'Observatoire a préparé la publication des cartes :

N^{os} 22, 24, 34, 35, 76, 90, 115, 132, 134, 136, 141, 168, de la zone + 16°.

§ 5. *Mesure des clichés.* — La mesure des clichés de la Carte du Ciel, qui, sous la direction particulière de M. F. Kromm, est confiée à six institutrices pourvues de leur brevet supérieur, constitue aujourd'hui une des parties les plus importantes des travaux de l'Observatoire. Pendant l'année écoulée, les calculatrices auxiliaires ont mesuré 67 plaques contenant ensemble 10207 étoiles. Ces plaques sont réparties dans les différents mois ainsi qu'il suit :

Mars.....	10	plaques renfermant	1244	étoiles.
Avril.....	7		1488	
Mai.....	13		1536	
Juin.....	3		289	
Août.....	15		1275	
Septembre.....	4		858	
Octobre.....	10		1913	
Décembre.....	5		1604	
TOTAUX.....	67		10207	

Le tableau suivant donne la distribution de ces clichés dans les zones attribuées à l'Observatoire de Bordeaux :

Zone + 16°.....	27 plaques renfermant	3779 étoiles.
Zone + 15°.....	37	6070
Zone + 14°.....	3	358
TOTAUX.....	<u>67</u>	<u>10207</u>

Toutes les observations ont été corrigées des erreurs provenant du tour de vis et des traits du réseau et finalement classées pour le catalogue des coordonnées rectangulaires.

Il convient d'ailleurs de noter ici qu'une bonne partie de l'activité des auxiliaires a été employée à la mesure de clichés spéciaux et à l'exécution de calculs particuliers destinés à la recherche de la précision du raccordement des plaques et de l'erreur probable des pointés. Ces études, entreprises par MM. Kromm et Féraud, ne sont pas encore terminées.

Le calcul des constantes provisoires des clichés, confié à M. Girard, se poursuit maintenant avec régularité et sans difficultés; 150 plaques du degré 17 ont été préparées pendant l'année 1903.

Les épreuves des feuilles de coordonnées rectangulaires sont corrigées par M. Girard; le bon à tirer des 7 premières feuilles est donné, et nous espérons terminer l'impression du volume relatif à la zone + 17° bien avant la fin de l'année.

Les zones de Berlin ont été réduites à 1903 par M. Godard et celles de ces étoiles qui sont dans les zones + 17° et + 16° ont été comparées aux observations méridiennes directes de Bordeaux; les constantes de réduction pourront donc être facilement et rapidement calculées suivant les besoins de l'impression.

§ 6. *Réductions méridiennes.* — Les calculs des constantes utiles à ces réductions sont aujourd'hui confiés à M. Godard, aidé dans cette tâche par une jeune calculatrice, M^{lle} Courty.

QUATRIÈME SECTION.

PUBLICATIONS DE L'OBSERVATOIRE.

Annales de l'Observatoire de Bordeaux, tome XI. Ce volume renferme les observations astronomiques, météorologiques et magné-

tiques de 1896; il sera complété par un mémoire de M. Esclangon sur les fonctions quasi-périodiques actuellement en cours d'impression.

G. RAYET. Note sur les observations faites à Bordeaux pendant l'éclipse partielle de Lune du 11 avril 1903 (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 27 avril 1903).

A. FÉRAUD. Leçon sur les changements de variables (*Mémoires de la Société des sciences physiques de Bordeaux*, 6^e série, t. III).

G. RAYET. Rapport sur les observations pluviométriques et thermométriques faites dans la Gironde du 1^{er} juin 1902 au 31 mai 1903 (*Rapport présenté au Conseil général dans sa réunion d'août 1903*).

E. ESCLANGON. Sur les fonctions quasi-périodiques (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 3 août 1903).

A. FÉRAUD. Sur un problème de probabilité des erreurs (*Bulletin astronomique*, août 1903).

G. RAYET. *Recherches sur la répartition moyenne des pluies dans le département de la Gironde* (1 broch. in-8°, Bordeaux, 1903).

G. RAYET. *Note historique sur la Commission météorologique de la Gironde et sur ses travaux* (1 broch. in-8°, Bordeaux, 1903).

CINQUIÈME SECTION.

PLAN DES TRAVAUX POUR 1904.

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

1° Observations méridiennes d'étoiles comprises entre +11 degrés et +17 degrés de déclinaison; ce sont des étoiles de repères 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.

PERSONNEL DE L'OBSERVATOIRE.

Le personnel scientifique de l'Observatoire se compose de :

1° M. G. RAYET, *directeur*. — M. Rayet a dirigé l'ensemble des services et publié quelques recherches spéciales de météorologie.

2° M. A. FÉRAUD, *astronome adjoint, docteur ès sciences mathématiques*. — M. A. Féraud a entrepris d'intéressantes études sur le calcul des probabilités et obtenu d'assez nombreuses observations de comètes ou de planètes nouvelles.

3° M. E. DOUBLET, *aide-astronome, licencié ès sciences mathématiques*. — M. Doublet a été, pendant toute l'année, attaché au service méridien et a obtenu 2332 observations d'étoiles.

4° M. E. ESCLANGON, *aide-astronome, agrégé des sciences mathématiques*. — M. Esclangon a fait dans le service méridien, 1890 observations d'étoiles. Il s'est activement occupé de la préparation d'une thèse de docteur ès sciences mathématiques.

5° M. F. COURTY, *aide astronome*. — M. Courty a recueilli 119 clichés pour le Catalogue ou la Carte photographique du Ciel. Ces clichés sont toujours très beaux et témoignent de la haute habileté pratique de M. Courty. Il a fait 13 observations de la comète Borrelly au grand équatorial et s'est occupé, comme d'habitude, du service météorologique départemental.

6° M. F. KROMM, *calculateur, bachelier ès sciences*. — M. Kromm est, on le sait, le directeur effectif de tous les calculs qui, à partir du cliché photographique, aboutissent à la position de l'étoile qui doit donner soit la position d'Éros, soit les ascensions droites et les déclinaisons des étoiles du Catalogue photographique. Pour suffire à tous ces travaux, il a fallu à M. Kromm une grande énergie et je ne saurais trop le louer de la somme de travail qu'il a ainsi donnée pour le service de l'Observatoire.

Les *calculateurs* et *calculatrices auxiliaires* ont également rendu à l'Observatoire des services dignes d'être signalés.

Le Directeur,

G. RAYET.

OBSERVATOIRE DE LYON.

Le rapport sur l'état et l'activité de cet établissement comprend sept parties.

I. — PERSONNEL ET INSTRUMENTS.

Il n'y a eu, en 1903, aucune modification importante ni dans le personnel de l'Observatoire ni dans les instruments d'observation.

II. — SERVICE MÉRIDIEN.

Le service méridien, confié d'abord à MM. Lagrula et Baillaud, fut, plus tard, et en prévision du départ de ce dernier, attribué à MM. Le Cadet et Lagrula.

L'année a été d'ailleurs bien peu favorable aux observations astronomiques; et de plus, les changements d'attribution dont on vient de parler ont nui à leur régularité. Aussi on n'a pu utiliser que quarante-huit soirées, pendant lesquelles on a observé 960 étoiles, du catalogue des étoiles multiples de W. Struve.

La revision des positions des étoiles du Catalogue présente encore quelques lacunes qu'on s'occupe à combler.

III. — ÉQUATORIAUX.

A l'*Équatorial Brünner*, M. Guillaume a poursuivi pendant le jour la série de ses observations solaires. Elles sont résumées dans le tableau qui suit, page 36.

Pendant la nuit, il a effectué avec le même instrument les observations suivantes :

Phénomènes des satellites de Jupiter.....	60
Ocultations d'étoiles par la Lune.....	17
Comètes.....	69
Mesures de systèmes triples du Catalogue de W. Struve....	100
	3.

MOIS.	NOMBRE			
	DE JOURS d'observations.	DE JOURS sans taches.	DE GROUPES de taches.	DE GROUPES de facules.
Janvier.	18	6	5	23
Février.	25	1	6	34
Mars.	29	9	6	25
Avril.	22	2	14	30
Mai.	26	6	9	24
Juin.	19	5	11	31
Juillet.	27	0	8	25
Août.	26	1	15	29
Septembre.	23	8	8	39
Octobre.	21	0	7	27
Novembre.	14	0	11	16
Décembre.	14	0	15	21
TOTAUX.	260	38	115	326

M. Le Cadet, à l'*Équatorial coudé*, a obtenu 70 observations de comètes et mesuré 43 systèmes triples du catalogue de W. Struve.

D'autre part, pendant le mois de septembre, M. Le Cadet a été en mission à l'Observatoire du Mont-Blanc à l'effet d'y continuer ses études de l'électricité atmosphérique.

IV. — ÉTOILES VARIABLES.

Pendant l'année 1903, M. Luizet a continué sa belle série d'observations d'étoiles variables par la méthode d'Argelande.

En 69 soirées, il a pu faire 3,542 déterminations d'éclat portant sur :

Étoiles	}	du type Algol.	10
		à courte période.	17
		à longue période.	17
		à période irrégulière ou inconnue.	33

M. Luizet a en outre fait avec le Directeur un certain nombre de mesures d'éclat de quelques petites planètes, surtout de Vesta, en vue d'en rechercher les variations. Jusqu'ici ces recherches n'ont abouti à aucun résultat bien net; elles seront continuées.

V. — PHÉNOMÈNES ISOLÉS.

L'éclipse partielle de Lune du 11 avril 1903 a été observée à tous les instruments disponibles par MM. Guillaume, Le Cadet et Luizet, d'après une méthode qui consiste à joindre aux occultations d'étoiles les mesures des distances d'appulses les plus rapprochées.

Leurs observations, discutées par M. Lagrula, ont conduit à quelques résultats intéressants qui ont été publiés dans le *Bulletin astronomique*.

VI. — MÉTÉOROLOGIE ET PHYSIQUE DU GLOBE.

Les observations météorologiques proprement dites ont été poursuivies avec la plus grande régularité, ainsi que leurs envois quotidiens, mensuels et annuels au Bureau central météorologique : les moyennes quotidiennes, mensuelles et annuelles des nombres donnés par les feuilles d'enregistrement sont terminées.

On a, d'autre part, continué l'enregistrement des phénomènes de l'électricité atmosphérique ainsi que de ceux du magnétisme terrestre.

VII. — PUBLICATIONS.

M. Ch. ANDRÉ. — Note préliminaire sur l'observation de l'éclipse partielle de Lune des 11-12 avril, à l'Observatoire de Lyon. (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, vol. 136, p. 926).

M. Ch. ANDRÉ. — Occultations observées et mesures d'appulses faites à l'Observatoire de Lyon pendant l'éclipse partielle de Lune des 11-12 avril 1903 (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, vol. 136, p. 1617).

M. GUILLAUME. — Observations du Soleil faites à l'Observatoire de Lyon en 1903 (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences* vol. 136 et 137).

M. GUILLAUME. — Statistique des taches solaires par comparaison avec les résultats annuels de Lyon et Greenwich (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, vol. 136).

M. GUILLAUME. — Sur le grand groupe de taches d'octobre 1903 (*Bulletin de la Société astronomique de France*, 1903, p. 408).

M. GUILLAUME. — Instructions pour l'observation du Soleil par projection (*Bulletin de la Société astronomique de France*, 1903, p. 408).

M. GUILLAUME. — Le dernier minimum des taches du Soleil et remarques sur la loi des zones (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, vol. 137, p. 898).

M. LAGRULA. — Sur les mesures d'appulses pendant les observations d'occultations (*Bulletin astronomique*, octobre 1903).

M. LE CADET. — Étude de l'électricité atmosphérique par beau temps au sommet du Mont-Blanc (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, vol. 136, p. 886).

MM. LE CADET et GUILLAUME. — Observations des comètes 1903 *a* 1902 *b* et 1903 *c* faites à l'équatorial coudé de l'Observatoire de Lyon (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, vol. 136).

M. LUIZET. — Observations de nouveaux éléments de l'étoile du type Algol U Ophiuchus (*Astronomische Nachrichten*, n° 3894).

M. LUIZET. — Observations de l'étoile variable U Flèche (*Astronomische Nachrichten*, n° 3882).

M. LUIZET. — Observations et nouveaux éléments de l'étoile variable ζ Aigle (*Astronomische Nachrichten*, n° 3911).

M. LUIZET. — Sur deux cas de sécheresse remarquable de l'air (*Ciel et Terre*, juillet 1903).

Le Directeur,

CH. ANDRÉ.

OBSERVATOIRE DE MARSEILLE.

Ce rapport est, comme les précédents, partagé en cinq chapitres, savoir :

- I. Terrains, bâtiments, mobilier.
- II. Instruments.
- III. Personnel.
- IV. Travaux scientifiques de l'année.
- V. Plan de travaux pour 1904.

I. — TERRAINS, BÂTIMENTS, MOBILIER.

Depuis un grand nombre d'années, ce premier chapitre ne donne lieu qu'à des indications peu importantes.

En 1903, le jardin de l'Observatoire a été convenablement entretenu par les soins de l'Administration municipale.

Les bâtiments n'ont été l'objet que de dépenses d'entretien pour lesquelles on n'a pas dépassé la somme inscrite au budget. Nous espérons, il est vrai, faire repeindre toutes les boiseries extérieures ainsi que les tôles des coupoles et les trappes du bâtiment méridien; mais le crédit spécial, que nous pensions obtenir de la Ville pour ces travaux, ne nous a pas encore été alloué. La réparation est renvoyée au prochain exercice.

Quant au mobilier des bureaux et des locaux d'observation, il est toujours en bon état.

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 en verre argenté de L. Foucault a 80 centimètres de diamètre et dont la monture parallactique est en bois;

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

4° Un chercheur de comètes dont la monture équatoriale métallique se prête très commodément à l'exploration du ciel et dont l'objectif, laissé inachevé par L. Foucault, puis terminé par MM. Henry frères, a 182 millimètres de diamètre.

Tous ces instruments, dont la partie mécanique est d'Eichens, sont en bon état.

Il faut y joindre cinq pendules réglées sur le temps sidéral et une réglée sur le temps moyen.

Sur les cinq pendules sidérales, trois proviennent de l'ancien Observatoire de Marseille et une de celui de Paris. La cinquième, de date récente, a été construite avec des soins exceptionnels par M. Fénon. 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 batteur de secondes actionné par le courant voltaïque.

La pendule de temps moyen est aussi de M. Fénon. Elle est munie d'un dispositif spécial, antérieurement décrit, qui permet de la remettre rapidement à l'heure exacte sans ouvrir la boîte qui la renferme. Cette opération de remise à l'heure est pratiquée, tous les matins, après comparaison par coïncidence avec la pendule sidérale et, comme la marche de la pendule est excellente, une légère rectification suffit pour que l'heure moyenne exacte soit conservée pendant toute la journée à moins d'un dixième de seconde, abstraction faite de l'erreur qui peut entacher la correction adoptée pour la pendule sidérale. Il serait aisé de maintenir un réglage encore plus rigoureux ; mais l'approximation à laquelle on se borne suffit et au delà aux besoins des intéressés.

Une seconde horloge de temps moyen, de construction plus simple, qui est placée à la Faculté des sciences, dans le vestibule d'entrée où le public pénètre librement, est synchronisée par celle de l'Observatoire. En 1903, la concordance n'a pas été interrompue.

Nous avons indiqué, dans nos derniers rapports, qu'une nouvelle pendule de temps moyen, identique à celle de la Faculté et destinée à être établie en un point des nouveaux ports, avait été commandée à M. Fénon par la Chambre de commerce de Marseille. Cette horloge a été livrée par le constructeur, qui est venu la mettre

en place lui-même à la fin de septembre. Elle est installée au rez-de-chaussée de l'hôtel de la Direction des ports, au numéro 1 du quai de la Joliette. La liaison avec l'Observatoire n'existe pas encore : l'établissement, aux frais de la Chambre de commerce, du câble qui doit rattacher la nouvelle pendule à celle de la Faculté, a exigé d'assez longs pourparlers avec l'Administration des lignes télégraphiques ; mais les difficultés viennent d'être aplanies et il est certain qu'à brève échéance la pendule des Ports sera synchronisée comme celle de la Faculté.

Tout porte à penser que la Chambre de commerce poursuivra l'œuvre commencée et que, dans un délai assez court, une troisième pendule pourra être mise à la disposition des navigateurs en un point plus éloigné des nouveaux bassins.

L'affluence des personnes qui viennent prendre l'heure à la Faculté est toujours croissante. Néanmoins le nombre des chronomètres apportés à l'Observatoire ne diminue pas. Nous continuerons à les recevoir gratuitement en dépôt, à les observer et à les rendre avec un bulletin de marche.

III. — PERSONNEL.

Le personnel 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 ;
MAÎTRE, 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.
Maître — 1875.

Le Directeur fait remarquer que tous ses collaborateurs ont continué à remplir leurs fonctions avec zèle et intelligence. L'exposé de leurs travaux, dans le chapitre qui suit, justifiera les éloges qu'il est heureux de leur renouveler.

L'un d'eux, M. Borrelly, vient de recevoir un encouragement bien précieux : sur un rapport de M. Callandreau, résumant l'opinion unanime de sa commission, l'Académie des sciences lui a décerné le prix Valz, du concours de 1903, pour ses découvertes de comètes. M. Borrelly se trouve ainsi, pour la seconde fois, lauréat de l'Institut.

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, pour la lecture des distances polaires, par MM. Lubrano et Maître. 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 1902 sont réparties de la manière suivante :

MM. Borrelly.....	2,010
Coggia.....	910
Esmiol.....	1,064
Lubrano.....	157
Maître.....	190
TOTAL.....	<u>4,331</u>

Observations exploratives. — Le 21 juin, M. Borrelly, observant au chercheur, a rencontré une comète nouvelle, en 1903, que l'on a observée tant qu'elle a été visible.

Les sept premières observations de cette intéressante comète ont été publiées dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*; les suivantes paraîtront au *Bulletin astronomique*.

Les recherches de planètes, auxquelles on consacre moins de temps qu'autrefois, ont été infructueuses.

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

BORRELLY.

[24] Thémis.....	12
[29] Amphitrite.....	3
[79] Eurynome.....	4
[108] Hécube.....	5
[121] Hermione.....	2
[146] Lucine.....	8
[198] Ampella.....	4
[241] Germania.....	4
[246] Asporine.....	16
[247] Eukrate.....	4
[258] Tyche.....	2
[394] Arduina.....	7
[444] Gyptis.....	25
4 H. (1903).....	4
4 N. (1903).....	6
4 Q. (1903).....	5
Comète a (1903).....	22
Comète b (1902).....	14
Comète d (1902).....	30
Comète c (1903).....	2
TOTAL.....	<u>179</u>

COGGIA.

[202] Chrysis.....	5
[270] Anahita.....	12
[324] Bambergia.....	6
[110] Lydie.....	5
Comète d (1902).....	10
Comète a (1903).....	7
Comète c (1903).....	13
TOTAL.....	<u>58</u>

ESMIOL.

[17]	Thétis.....	1
[68]	Leto.....	2
[246]	Asporine.....	7
[270]	Anahita.....	5
[324]	Bamberga.....	5
[335]	Roberta.....	1
[405]	Thia.....	10
[432]	Pythia.....	12
L. L. (1903).....		4
Comète c (1903).....		30
TOTAL.....		<u>77</u>

FABRY.

[51]	Nemausa.....	2
[110]	Lydie.....	7
[394]	B. H. (1894).....	6
H. G. (1903).....		3
TOTAL.....		<u>18</u>

Ce qui donne, pour les planètes et comètes, un total de 332 observations.

Observations et travaux divers. — La réduction fort laborieuse des observations de la planète Éros, exécutées du 24 octobre 1900 au mois de mars 1901, conformément au plan tracé par la conférence astro-photographique de 1900, dans le but de concourir à une détermination plus approchée de la parallaxe solaire, a été terminée dans le premier trimestre de 1903. Les résultats de ces calculs, auxquels tous les observateurs ont participé, ont été adressés, en mai, à M. le Directeur de l'Observatoire de Paris, et, à ce propos, il convient de signaler que MM. Lubrano et Maître ont pris une part prépondérante à la confection préalable des tables de réduction.

Publications. — Nous avons indiqué plus haut que les premières observations de la comète découverte par M. Borrelly ont été insérées aux *Comptes rendus de l'Académie des sciences* (vol. 136, p. 1616).

Dans le *Bulletin astronomique* ont paru :

Borrelly, observations de planètes (t. XX, p. 229 et suiv.);

Esmiol, observations de planètes et de la comète Perrine (t. XX, p. 428 et suiv.);

Fabry, éphéméride de la planète (444) Gyptis (t. XX, p. 49);

Fabry, note sur l'emploi de la machine à calculer et de la division centésimale de l'angle droit pour le calcul des éphémérides de planètes (t. XX, p. 209 et suiv.);

Fabry, procédé abrégé pour rectifier les éphémérides des petites planètes. Application aux planètes (110) Lydie et (394) [1894 BH] (t. XX, p. 245 et suiv.);

Fabry, éphéméride de la planète (146) Lucine (t. XX, p. 423 et suiv.);

Fabry, éphémérides de la planète (110) Lydie et de la planète (394) : rectification (t. XX, p. 431).

M. Fabry a de plus calculé les éphémérides de (117) Lomia et de (246) Asporine, qui sont inédites.

L'éphéméride de Gyptis est, comme celle de la précédente opposition, basée sur les éléments calculés par M. Fabry (*Bull. astr.*, t. XIX, p. 108) et adoptés par le *Berliner Jahrbuch*.

Les diverses planètes mentionnées ci-dessus ont été, à l'exception de Lomia, retrouvées à l'équatorial, savoir : (110) Lydie et (294), par M. Fabry; (146) Lucine, (246) Asporine et (444) Gyptis, par M. Borrelly.

La planète (294) est restée inobservée depuis sa découverte, en 1894, jusqu'en 1902, époque où elle fut observée deux fois à Vienne (*Astr. Nach.*, n° 3903). M. Fabry ne connaissait pas ces dernières observations quand il a donné sa note au *Bulletin astronomique*.

La planète (117) Lomia peut encore être retrouvée cette année, car elle demeurera encore visible en février; toutefois, comme elle circule dans la voie lactée, sa recherche est difficile.

M. Fabry a commencé un travail sur les perturbations des comètes.

Les observations non encore publiées de MM. Borrelly, Coggia, Esmiol et Fabry le seront prochainement.

MM. Lubrano et Maître ont activement participé à l'ensemble des calculs.

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

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

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

Observations météorologiques et magnétiques. — Ces observations embrassent la température et le degré d'humidité de l'air, la pression barométrique, la direction et la vitesse du vent, l'état du ciel et la pluie, 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 et la pression barométrique.

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

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 météorologique des Bouches-du-Rhône. Nous y joignons une notice et divers documents relatifs au climat de Marseille. Le XXII^e volume de ce recueil, qui est publié sous le patronage du Conseil général des Bouches-du-Rhône, est sous presse et paraîtra prochainement.

V. — PLAN DES TRAVAUX POUR 1904.

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

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

Le Directeur,
STEPHAN.

OBSERVATOIRE DE TOULOUSE.

RAPPORT SUR L'ÉTAT ACTUEL DE L'OBSERVATOIRE DE TOULOUSE ET SUR LES TRAVAUX ACCOMPLIS DEPUIS LE 1^{er} NOVEMBRE 1902 JUSQU'AU 31 OCTOBRE 1903.

Budget. — Le budget a été primitivement fixé à 49,300 francs, dont 10,000 francs versés par la ville de Toulouse et 39,300 francs par l'État. Il se décomposait en 27,800 francs pour le personnel et 21,500 francs pour le matériel. Le budget du personnel a été augmenté de 1,200 francs par suite d'amélioration de divers traitements; le budget du matériel a reçu une subvention extraordinaire de 4,000 francs destinée à l'impression du tome VI des *Annales*. La moitié de cette subvention nous a été offerte par M. le vicomte de Salignac Fénelon, un des visiteurs les plus assidus de l'Observatoire à qui nous sommes heureux d'exprimer notre reconnaissance; la seconde moitié a été ajoutée par l'État. Le Conseil de l'Université a mis en outre à notre disposition une somme de 1,200 francs pour la continuation des essais astronomiques au Pic du Midi, et l'État une somme de 1,700 francs pour le commencement des travaux d'installation, au sommet, d'un instrument définitif.

L'Observatoire a disposé en outre, comme les années précédentes, d'un crédit de 21,000 francs pour la publication de la Carte et du Catalogue photographique du Ciel.

Personnel. — Le personnel comprend, comme précédemment :

MM. B. BAILLAUD, astronome directeur;
SAINT-BLANCAT, }
BOURGET, } astronomes adjoints;
MONTANGERAND, }
ROSSARD, assistant;
BESSON, assistant;
CAUDET, calculateur;
CARRÈRE, mécanicien.

M. Mathias, professeur à la Faculté des sciences, est chargé de la direction des services magnétique et météorologique.

Les mesures des clichés du Catalogue astrophotographique et des clichés d'Eros ont été faites par M^{me} Salles, M^{lles} Lallemand, Pons, Vaudein, Sudrès, Joucla. M^{me} Salles et M^{lle} Joucla se sont occupées aussi de la statistique des cartes et des clichés et de la correction des épreuves. Plusieurs auxiliaires, notamment M^{lle} Brunel, ont été employées à des calculs relatifs aux réductions des clichés d'Eros. M^{lle} Pujol, employée depuis 1896 aux appareils de mesure, a quitté l'Observatoire en juillet 1903. M. Belou, employé aux calculs, a continué à aider les observateurs au cercle méridien.

Le personnel de l'Observatoire comprend en outre un jardinier, M. Boisson; un gardien, M. Lacourt qui a été à la disposition de M. Montangerand à la lunette photographique pour le service de nuit; un auxiliaire, M. Jany.

Instruments. — Tous les instruments ont été entretenus en parfait état par M. Carrère, qui a apporté aux instruments astronomiques les modifications suivantes :

Au télescope, le volant qui commande les mouvements horaires a reçu une pièce additionnelle pour l'adaptation d'une manette. Une lampe électrique a été établie pour l'éclairage du champ de la lunette pointeur. Un intermédiaire a été construit pour les clichés de 7 centimètres obtenus à ce grand instrument.

A l'équatorial Brunner-Henry, M. Carrère a construit un nouveau lit d'observation. Il a élargi les galets horizontaux servant de guides à la coupole.

Nous avons acquis de MM. Töppfer et fils, à Potsdam, un photomètre de Zöllner pour le travail de laboratoire et pour les recherches astronomiques. M. Carrère a fait pour ce photomètre une petite pièce porte-plaques sensibles pour la photographie des images obtenues au foyer du photomètre.

M. Carrère a démonté et nettoyé les pendules Lepaute, Bréguet, et 66 Fénon, ainsi que celle de l'enregistreur magnétique. Il a réinstallé la pendule 66 au grand télescope et la pendule Lepaute au pavillon météorologique.

Il a retouché et réinstallé au Pic du Midi le télescope Foucault de 0 m. 33 dont le barillet était comprimé par suite de chocs reçus par le tube.

Il a nettoyé tous les mouvements des enregistreurs Richard et Redier, ainsi que les trois appareils de mesure des clichés. M. Carrière a construit et placé sur la tour sud-est une girouette à cadran montée sur billes et imaginé et construit un anémoscope enregistreur d'un fonctionnement irréprochable installé sur la tour nord-est.

Il a dirigé le démontage de la charpente de la cave magnétique, fait le plan et dirigé la construction d'un pavillon en bois annexé à la coupole du grand télescope.

Enfin l'atelier tout entier a été agrandi et réorganisé par M. Carrière. Le moteur et les accumulateurs ont été enlevés du local très humide où ils étaient et transportés : le moteur au milieu de l'atelier, les accumulateurs dans un petit hangar extérieur. Le laboratoire photographique, situé auparavant au centre de l'atelier, a été remplacé par deux laboratoires annexés, l'un à la coupole du grand télescope, l'autre à celle de l'équatorial photographique. Ces deux laboratoires, dont le second devra être agrandi, ont été aménagés sur les indications de deux astronomes, MM. Bourget et Montangrand, chargés de ces services.

Les lignes électriques ont été remaniées et complétées par des lignes assurant l'éclairage des instruments météorologiques.

Bâtiments. — Les bâtiments ont été entretenus dans la mesure des crédits disponibles. La nécessité de repeindre le bâtiment principal s'impose impérieusement. Les locaux demandent de plus en plus de notables agrandissements.

Bibliothèque. — La bibliothèque s'accroît surtout par les donations ou échanges et les abonnements. Le nombre des numéros inscrits à l'inventaire est, à ce jour, de 6,000. Le catalogue a été tenu à jour par les soins de M^{me} Lucie, sous la direction immédiate de M. H. Bourget, avec l'assistance de M. Rossard.

Service méridien. — Le service a été comme précédemment confié à M. Saint-Blancat, assisté de M. Besson, avec l'aide de M. Belou. Le nombre des soirées d'observation a été de 82 ; 44 séries d'observations de 150 étoiles et 38 petites séries, la plupart par un ciel nuageux. Quelques-unes de ces séries ont été obtenues par M. Besson, observant avec M. Belou. Pendant une courte maladie de

M. Besson, la lecture des cercles a été faite pendant trois soirées par M. Montangerand; pendant cinq soirées par M. Rossard.

Le nombre total des observations a été de 20,385, savoir :

Ascensions droites d'étoiles équatoriales.....	9,697
Déclinaisons d'étoiles équatoriales.....	9,697
Polaires en ascension droite.....	39
Polaires en déclinaison.....	39
Nadirs en distance polaire.....	85
Nadirs en ascension droite.....	20
Nivellements.....	15
Détermination du fil moyen.....	18
Collimation en ascension droite.....	11
Tours de vis des microscopes.....	100
Baromètre.....	332
Thermomètre.....	332

Toutes les réductions, y compris celles de la précession, sont terminées jusqu'en juillet. Les dépenses auxiliaires concernant tous les calculs ne se sont élevés qu'à 1,146 francs. Les résultats des observations des étoiles du catalogue, jusqu'en mai 1903, 36,886 ascensions droites ou distances polaires, sont transcrits pour l'impression. Le nombre total des coordonnées observées jusqu'au 1^{er} novembre 1903 dépasse 42,000.

Il est assurément inutile que le directeur de l'Observatoire, en reproduisant ces chiffres, insiste sur le zèle et l'activité dont ont fait preuve dans l'observation et l'élaboration du second catalogue de Toulouse M. Saint-Blancat et son assistant, M. Besson. Il ne reste plus que 12,000 observations à faire pour l'achèvement du travail et les réductions seront terminées en même temps. L'impression pourra commencer à la fin de 1904 et être terminée à la fin de 1905 si les ressources nécessaires nous sont accordées.

M. Besson a fait 77 comparaisons de pendules et chronomètres et remonté les chronomètres tous les jours. M. Montangerand l'a remplacé en septembre dans ce service.

M. Caubet a construit les tables de précession pour 1904 pour les étoiles du catalogue.

Grand télescope Gautier. — M. Bourget a consacré 32 nuits à l'obtention de clichés photographiques. 11 clichés de nébuleuses, inscrits au catalogue de Dreyer sous les numéros 1976 [Orion],

2392, 2237, 2745, 1554, 2287, 3031, 3169, 6618, 37, 38 et 41 de la liste des régions nébuleuses d'Herschel, ont été obtenus à l'objectif de Zeiss à court foyer (0 m. 42). Les trois premiers ont occupé chacun deux nuits; l'un d'eux a été fait plaque retournée, pour la comparaison; 14 clichés ont été obtenus au télescope lui-même, dont 7 pour le catalogue photométrique.

M. Bourget a mesuré deux amas, n^{os} 31 et 32 de Dreyer, et a examiné à fond un cliché photométrique préparatoire.

Équatorial Brunner-Henry. — Cet instrument a été confié comme antérieurement à M. Rossard, qui y a fait 54 observations de petites planètes et de comètes dont le détail suit :

[19]	Fortuna	1
[24]	Thémis	2
[29]	Amphitrite	1
[28]	Bellone	1
[192]	Nausicaa	5
[324]	Bamberg	4
[394 ]	.....	1
	Comète Giacobini <i>a</i> (1903)	10
	Comète Giacobini <i>d</i> (1903)	27
	Comète Borrelly	2

M. Rossard a fait en outre 3 observations de la tache blanche apparue sur Saturne, 3 dessins de cette planète et 11 dessins de Mars.

M. Rossard a fait au même instrument 42 observations des satellites de Saturne, dont :

Mimas	1
Encelade	1
Dione	7
Téthys	11
Rhée	12
Titan	8
Hypérion	2

Il a fait 476 mesures d'étoiles doubles choisies dans les catalogues de Burnham et de Flammarion. Outre les mesures micro-métriques de ces étoiles, il a généralement observé les couleurs des composantes et quelquefois leur éclat.

Enfin il a fait une observation de la nova de Turner et pendant

l'éclipse du 11 avril 1903, il a observé le passage de l'ombre sur 37 cratères de la Lune.

Le nombre des soirées d'observation à l'équatorial a été de 71.

Carte photographique du Ciel. — M. Montangerand a obtenu 104 clichés, 5 pour la carte, 68 pour le catalogue, 8 pour la vérification des constantes de l'instrument, 12 clichés divers à longue pose et 11 de l'éclipse de lune du 11 avril. L'impression du réseau a été faite par lui sur 93 clichés. Pour des raisons budgétaires, il n'a été imprimé cette année que 2 cartes. L'obtention et l'impression des clichés de la carte seront au contraire, en 1904, le principal objet de ses efforts.

M. Montangerand a commencé la mesure des étoiles doubles séparées sur les clichés de la carte. Ce travail sera poursuivi régulièrement.

Un certain nombre de clichés ont été faits et étudiés pour l'étude de la forme de la surface de l'objectif.

Catalogue photographique international. — L'organisation du travail est demeurée la même que l'année précédente. Cependant la plus grande partie du temps a été consacrée aux clichés d'Éros.

L'impression de la première série du Catalogue photographique a été menée activement et est aujourd'hui terminée pour les zones 5°, 7°, 9°, 11°, de 0 heure à 6 heures d'ascension droite. Les calculs de certains clichés ont été vérifiés et certains écarts éclaircis par MM. Bourget et Gaubet. Les éléments des clichés de la zone 11° de 3 heures à 6 heures ont été déterminés par M. Caubet.

La correction des épreuves faite par plusieurs auxiliaires, notamment par M^{me} Salles et M^{lle} Joucla, a été dirigée par le Directeur et par M. Bourget qui a fait lui-même, sur la plupart des clichés, la dernière revision.

En tête du fascicule consacré à la zone 9°, M. Baillaud a exposé avec étendue la méthode employée à Toulouse pour la détermination des éléments des clichés, méthode déduite des formules de MM. Paul et Prosper Henry. En tête de la zone 7°, il a donné un mémoire étendu contenant l'ensemble des recherches de photométrie photographique jusqu'à ce jour. En tête de la zone 5°, M. Montangerand a donné une étude de la surface focale de l'équatorial photographique.

Les mesures elles-mêmes des clichés ont été poursuivies avec zèle par les employés du Bureau des mesures.

NOMBRE D'ÉTOILES.			
	APPAREIL N° 1.	APPAREIL N° 2.	APPAREIL N° 3.
Catalogue	9,624	9,986	1,574
Éros	980	980	"
En tout : 23,144 étoiles mesurées.			

Il est inutile d'insister sur les difficultés qu'a offertes l'identification des étoiles des clichés d'Eros et sur le temps considérable que les employés ont dû consacrer à un très grand nombre de vérifications de toutes sortes.

Les corrections très faibles des réseaux 54, 79, 89 ont été calculées par MM. Baillaud et Bourget avec l'aide de M. Caubet.

M. Bourget qui examine tous les clichés du catalogue au point de vue de leur conformité aux décisions du Congrès, a étudié un cliché de traînées d'étoiles, fait par M. Montangerand pour l'étude de la distorsion et n'a trouvé aucune distorsion sensible. MM. Rossard et Besson ont commencé le calcul des coordonnées équatoriales de la zone 7°; leurs calculs ont été contrôlés par M. Caubet.

Éros. — M. Bourget a été chargé du travail concernant les réductions des 91 clichés d'Éros et l'a mené à bonne fin. Il a fait ce travail avec le précieux concours de M. Caubet, dont M. Bourget signale le zèle et l'habileté. La préparation du travail et des tables auxiliaires nécessaires a été l'œuvre de M. Bourget; M. Caubet en a fait les calculs et a calculé les éléments de tous les clichés. Les judicieuses remarques de M. Caubet ont été plus d'une fois utiles; notamment il a proposé de notables simplifications aux formules relatives à la réduction des deuxièmes et troisièmes poses. Les positions des étoiles ont été déduites des éléments par M^{lles} Brunel et Vaudein. Le contrôle de tout le travail a été pour M. Bourget une charge considérable; le travail est entièrement terminé en ce qui concerne les poses les plus longues (6 minutes).

Études astronomiques au Pic du Midi. — M. Baillaud a passé le mois d'août au sommet et a eu des conditions météorologiques exceptionnellement favorables. Il a commencé avec l'instrument établi les années précédentes et avec un grand théodolite de

Brunner la détermination de la réfraction horizontale et un travail photographique concernant la détermination de la luminosité des diverses régions du Ciel. Ces travaux seront continués. Il ne peut rester aucun doute sur les avantages qu'offrira une station astronomique bien outillée au sommet du Pic.

Travaux divers et publications. — M. Baillaud a dirigé la publication du Catalogue astrophotographique. Il a donné au *Bulletin des sciences mathématiques* une analyse étendue de l'histoire de l'Observatoire de Paris de M. Ch. Wolf. M. Baillaud a en outre donné aux *Comptes rendus*, en commun avec M. Bourget, une note relative à leur séjour au Pic du Midi en 1902.

M. Bourget a fait l'étude du miroir de 0 m. 33 par la méthode de Foucault et l'a réargenté. Il a représenté l'Observatoire au Congrès des sociétés savantes à Bordeaux et y a présenté une note sur « la variation des constantes arbitraires » qui sera imprimée prochainement.

M. Montangerand a donné aux *Comptes rendus* une note sur « l'éclipse partielle de Lune du 11 avril », et a commencé l'impression du tome VI des *Annales*, consacré aux taches du Soleil.

M. Caubet a été fréquemment mis à contribution pour les calculs de divers services. Il a donné au *Bulletin astronomique* un article sur « la détermination des éléments des clichés d'une zone ».

M. Rossard a calculé les levers et couchers du Soleil et de la Lune à Toulouse pour 1903.

Service météorologique. — M. Rossard a été comme précédemment chargé des écritures et des calculs de ce service, de la réception et de la transmission des dépêches, avec l'assistance de M. Belou. M. Besson a fait les observations de midi et de 6 heures du soir et alternativement avec M. Rossard celles de 9 heures du soir et de minuit; les employés du Bureau des mesures celles de 7 heures du matin; le jardinier celles de 6 heures du matin.

Sur les indications du Directeur, M. Rossard a fait, en se conformant aux règles données par M. Angot, chef de service au Bureau central météorologique, les relevés trihoraires des enregistreurs Richard, de sorte que désormais nos observations au Bureau central météorologique formeront une suite trihoraire ininterrompue.

M. Carrère a été chargé du remontage et du changement des feuilles des enregistreurs.

Service magnétique. — 1° *Mesures absolues à Toulouse.* — Le service des mesures absolues, assuré par MM. Rossard et Besson, qui alternent chaque mois, a fonctionné très régulièrement du 1^{er} novembre 1902 jusqu'au commencement de mai 1903. Il a été troublé entre cette époque et la fin d'août par diverses causes d'ordre majeur : en mai, par la préparation de l'exploration magnétique du puits de Padirac; en juin, juillet et août, par la maladie de M. Besson et les vacances réglementaires des deux assistants. Les observations absolues ont repris leur cours régulier en septembre et octobre 1903. Quoi qu'il en soit, le total des mesures absolues faites pendant l'année 1902-1903 demeure élevé, comme le montre le tableau suivant :

Déclinaisons.	{	M. Rossard.	13
		M. Besson	12
		M. Mathias.	1
		TOTAL.	26
Composantes horizontales.	{	M. Rossard.	10
		M. Besson.	10
		M. Mathias.	#
		TOTAL.	20
Déclinaisons.	{	M. Rossard.	14
		M. Besson.	12
		M. Mathias	1
		TOTAL.	27

Il convient de remarquer que, dans ces 73 mesures absolues, toutes les déclinaisons et toutes les composantes horizontales ont été faites avec deux barreaux, ce qui représente en réalité un total de 119 mesures magnétiques distinctes.

2° *Campagnes d'exploration magnétique.* — Deux campagnes ont été faites par M. Mathias, assisté de M. Rossard : la première, entreprise à la demande de M. Martel, a été consacrée à l'exploration magnétique du gouffre de Padirac. M. Mathias a effectué en diffé-

rents points de l'extérieur du gouffre, et par les méthodes ordinaires d'observations :

Déclinaisons.	3
Composantes horizontales.....	3
Inclinaison.....	1

M. Mathias a réussi à faire à l'intérieur même du gouffre, *au bord du lac des Grands-Goups*, c'est-à-dire à 100 mètres de profondeur et à 1,200 mètres du fond du puits d'entrée, une composante horizontale (par deux barreaux) et une inclinaison. Il a utilisé à cet effet les mêmes appareils et les mêmes méthodes d'observation que pour les mesures extérieures, mais il a remplacé la lumière solaire par celle de 24 à 28 bougies portées par des pieds en bois réglables à volonté et convenablement disposés autour des boussoles. Ces pieds ont été construits par M. Carrère, l'habile mécanicien de l'Observatoire.

Ces mesures ont montré une différence faible, mais caractéristique, entre les éléments de la surface et ceux de l'intérieur du gouffre.

La seconde campagne magnétique, qui a duré du 6 août au 1^{er} septembre, a été consacrée à l'achèvement des mesures nécessaires à la confection de la Carte magnétique du Lot, demandée par le Conseil général de ce département.

M. Mathias a fait des mesures dans les 33 localités suivantes : Figeac, Assier, Livernon, Lacapelle-Marival, Sainte-Colombe, la Tronquière, la Bastide-du-Haut-Mont, Sousceyrac, Calviac, Lamativie, Vayrac, les Quatre-Routes, Cressensac, Gourdon, Salviac, Cazals, Fraissinet-le-Gélat, Puy-l'Évêque, Montcuq, Sauzet, Castelnau-Montratier, Belfort, Lalbenque, Bach, Limagne, Conduché, Marcillac, Cajarc, Lauzès, Labastide-Murat, Rocamadour, Alvernac et Padirac.

Les mesures faites par M. Mathias se répartissent ainsi :

Déclinaisons.	27
Composantes horizontales.....	27
Inclinaisons.....	31

La seconde exploration magnétique du gouffre de Padirac (*intus et extra*) a confirmé les résultats donnés par celle du mois de mai.

3° *Recherches sur la loi de distribution régulière du magnétisme ter-*

restre en France, au 1^{er} janvier 1896. — M. Mathias a continué ses recherches en France sur cette question importante. Il a pu montrer, dans le cas de la force totale (*Congrès d'Angers de l'A. F. A. S.*), que 500 localités sur les 617 visitées par M. Moureaux sont parfaitement régulières, le vecteur magnétique n'étant nullement altéré par la grandeur des anomalies de la déclinaison qui dépassent 1 degré dans un cas et 20 minutes pour de nombreuses localités du bassin de Paris.

L'achèvement des recherches de M. Mathias est prochain; leur publication formera le tome VII des *Annales*. Les observations de planètes et de comètes et des satellites de Jupiter et de Saturne, le tome VIII; le second Catalogue méridien de Toulouse, le tome IX. Le Directeur fera tout ce qu'il sera possible pour publier immédiatement ces trois volumes qui, tous trois, seront prêts à la fin de 1904.

Le Directeur,
B. BAILLAUD.

OBSERVATOIRE DU PIC DU MIDI.

État des bâtiments et constructions diverses de l'Observatoire. — Le bâtiment d'habitation de l'Observatoire est en bon état; la réparation annuelle a été faite, cet été, à la partie nord de la toiture; la partie sud, refaite en zinc en 1898, n'a exigé, en cinq ans, aucune réparation.

Les bâtiments abritant les ateliers ou laboratoires (chimie, menuiserie, forge) et divers magasins (bois, ardoises, câbles, etc.) sont en bon état; mais leurs toitures laissent beaucoup à désirer, malgré de soigneuses réparations annuelles, et quelques-uns des objets qu'ils renferment, les outils en particulier, se détériorent sous l'influence de quelques gouttières inévitables des toitures. La partie de ces bâtiments abritant le magnétomètre et l'électromètre enregistreurs est en bon état, et sa toiture en zinc la préserve complètement de l'humidité.

Les pavillons abritant les instruments astronomiques se maintiennent en bon état, bien qu'ils soient construits en bois et datent déjà de dix ans.

Le *dépôt de l'Observatoire*, situé aux cascades de Gripp, à 1250 mètres d'altitude, a été, cette année, l'objet de quelques travaux: réparations de la toiture, et déblaiement des terres qui descendaient de la montagne et s'accumulaient contre ses murs.

L'ensemble des paratonnerres et de leurs conducteurs a été vérifié (câbles et pointes) pendant l'été, et on a réparé divers dégâts produits par les coups de vent de l'hiver 1902-1903.

Le câble de fil de fer, porté sur piquets en fer, qui, pendant l'hiver, facilite l'ascension à l'Observatoire dans les 300 mètres supérieurs, a été également réparé.

Ligne télégraphique. — Grâce aux deux subventions de 1,000 fr. que M. le Ministre a accordées en 1902 et 1903 pour réparer cette ligne, nous avons pu y faire d'assez importants travaux, remplacer tous les isolateurs brisés et un certain nombre de poteaux, puis les

parties les plus mauvaises du câble souterrain; placer plusieurs paratonnerres sur le trajet de ce câble de manière à le diviser en sections de 700 à 800 mètres facilement vérifiables.

L'état de la ligne est donc actuellement passable, et nous n'avons eu, depuis le commencement de l'hiver actuel, aucune difficulté dans les communications télégraphiques ou téléphoniques (sauf pendant 3 ou 4 jours, à la suite d'une rupture du fil aérien, causée par la chute d'une avalanche dans la vallée de Gripp, genre d'accident tout à fait inévitable). Toutefois, les travaux faits en dernier lieu, sur le câble souterrain, ont montré que plusieurs des parties non encore remplacées ne tarderont pas à être en très mauvais état, et que, pour éviter toute chance de rupture au cours de l'un des prochains hivers, il y aurait lieu de les remplacer très prochainement; cela entraînerait une dépense de 1,500 à 2,000 francs, pour laquelle des subventions spéciales nous seraient encore nécessaires en 1904 ou 1905.

Jardin botanique alpin. — Cette installation, qui continue à intéresser les botanistes, a reçu, en 1903, quelques perfectionnements nouveaux; elle peut être considérée actuellement comme à peu près complète.

Tramways électriques projetés. — L'exécution du tramway de Lourdes à Bagnères et Gripp, puis du tramway de Gripp au Pic du Midi, qui aurait pu troubler fortement nos communications téléphoniques, exiger la pose d'un fil aérien et d'un câble souterrain de retour, et apporter de graves perturbations au fonctionnement de nos enregistreurs magnétiques, ne semble pas prochaine, les derniers votes du Conseil général des Hautes-Pyrénées ayant placé ces tramways au dernier rang de ceux dont on a arrêté la construction.

Bibliothèque. — Comme chaque année, la bibliothèque s'est accrue, d'une cinquantaine d'ouvrages, acquis ou reçus de divers établissements.

Instruments. — Les instruments astronomiques sont en bon état. Seule la monture de l'équatorial de 0 m. 16 est un peu détériorée par l'humidité du local qui l'abrite provisoirement (l'instrument n'étant pas monté sous un pavillon d'observation spécial).

Les instruments utilisables sont restés les mêmes en 1903 que l'année précédente. Ce sont : 1° un équatorial d'Eichens de 0 m. 22 d'ouverture; 2° un théodolite de Gambey (appartenant au service géographique de l'armée) installé en petit cercle méridien, pour la détermination de l'heure; 3° un chronomètre de temps moyen de Motel; 4° deux petits spectroscopes à vision directe.

L'équatorial Eichens n'est pas toujours utilisable en hiver, par suite de l'impossibilité où l'on se trouve parfois d'ouvrir les volets (couverts de neige ou de verglas) du pavillon qui l'abrite, ou de les tenir ouverts quand les vents sont forts; l'équatorial de 0 m. 16 n'est pas installé sous un pavillon spécial, mais on peut, au besoin, en utiliser l'objectif sur une monture azimutale en bois.

En ce qui concerne le spectrohéliographe de Pellin, j'ai pu, au mois de novembre dernier, m'entendre à Paris avec le constructeur au sujet des modifications à faire au spectroscope et à diverses parties du mécanisme de l'instrument. Ces modifications pourront donc être faites dans le courant de 1904.

Enfin les instruments relatifs à la météorologie, au magnétisme terrestre, à l'électricité atmosphérique (dont l'Observatoire possède un ensemble complet pour ses deux stations du Pic du Midi et de Bagnères) sont tous en état très satisfaisant.

Personnel. — Le personnel scientifique est resté composé, en 1903, de :

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

MM. Ginet et Latreille ont été chargés, comme par le passé, des services météorologique et magnétique au Pic du Midi; M. Ginet s'est en outre occupé des observations actinométriques simultanées, et M. Latreille de diverses observations d'astronomie physique (soleil et planètes). M. Dort s'est spécialement occupé des observations météorologique et magnétique de Bagnères, puis, avec le Directeur, de la discussion et de la publication des observations; il a été chargé en outre de la surveillance des travaux de réparation de la ligne télégraphique.

Tous trois ont rempli leurs fonctions avec beaucoup de zèle, de dévouement et d'exactitude.

A ces trois fonctionnaires, régulièrement attachés à l'Observatoire, il faut ajouter M. Bouget, botaniste à Bagnères, qui, comme les années précédentes, s'est occupé du jardin botanique alpin avec beaucoup d'activité et de désintéressement, et qui a fait en outre, fréquemment, des observations météorologiques, soit à Bagnères ou au Pic pour remplacer les observateurs empêchés, soit à diverses altitudes intermédiaires entre les deux stations.

Rattachement de l'Observatoire à l'Université de Toulouse. — Un décret du 2 novembre 1903 a rattaché l'observatoire du Pic du Midi, à l'Université de Toulouse; une décision ministérielle de 16 novembre a ensuite déterminé les conséquences du rattachement.

L'observatoire, dans son état actuel, comprenant un ensemble de services d'astronomie physique, météorologie, magnétisme terrestre, etc., répartis entre les deux stations du Pic du Midi et de Bagnères, conserve son autonomie et sa direction indépendante; mais l'Observatoire de Toulouse est autorisé à installer au Pic du Midi, à côté de l'observatoire actuel, sur un terrain désigné et délimité, une succursale astronomique (habitation spéciale et instrument).

Enfin par décret du 14 décembre, le Directeur de l'Observatoire du Pic du Midi a été admis à faire partie du conseil de l'Université de Toulouse.

Travaux d'astronomie. — Le programme de ces travaux est resté le même en 1903 que les années précédentes. Outre la détermination de l'heure à quelques secondes près (approximation suffisante pour nos travaux), faite au moyen des passages méridiens du Soleil au théodolite Gambey, on a fait :

1° Observations régulières des taches et facules du Soleil (160 observations, comprenant un dessin et la détermination des positions);

2° Observations physiques (180 dessins) des planètes Vénus, Mars, Jupiter et Saturne, et de la Lune au point de vue spécial de la recherche des traces possibles de son atmosphère;

3° Observations des éclipses, occultations et passages des satel-

lites de Jupiter et des phénomènes de diffraction qui se produisent aux contacts des satellites avec la planète (16 observations);

4° Observations de la lumière zodiacale et antizodiacale (22 nuits);

5° Observations des radiants des étoiles filantes, aux époques des maxima principaux (très peu favorisées par le temps, ces observations n'ont pu être faites que pendant 8 nuits).

En dehors de ces observations régulières, faites en grande partie par M. Latreille, on a commencé (à titre d'étude préliminaire) à suivre les changements de quelques étoiles variables. J'ai pu d'autre part, me mettre au courant à l'Observatoire de Lyon des détails pratiques de l'observation de ces étoiles, et j'espère pouvoir très prochainement faire de cette observation un service régulier. L'atmosphère du Pic du Midi, par sa grande transparence relative, paraît être très favorable à ce genre d'études.

Enfin j'ai cru devoir augmenter, à partir du mois de novembre 1903, le nombre des observations du soleil faites à l'Observatoire. D'une part, j'ai invité M. Latreille à faire au moins deux observations par jour, chaque fois que l'état du ciel le lui permettrait; d'autre part, j'ai mis mon assistant de Bagnères, M. Dort, au courant de ce genre de travaux, et organisé un service régulier d'observations du Soleil, à Bagnères même, où on observe à l'aide d'une petite lunette azimutale de 7 centimètres d'ouverture, ou de l'objectif de 16 centimètres monté sur un pied azimutal. Bien que l'atmosphère de Bagnères soit très inférieure comme transparence à celle du Pic du Midi, les observations faites en cette station sont très intéressantes à comparer à celles de M. Latreille qu'elles complètent d'ailleurs dans un grand nombre de cas (car il n'est pas rare que l'Observatoire du Pic soit enveloppé de brouillard, alors que des éclaircies permettent à Bagnères de voir le soleil, et il arrive aussi en hiver que l'observation est possible à Bagnères tandis que les circonstances atmosphériques empêchent d'ouvrir le pavillon équatorial du Pic).

A la suite de la discussion à laquelle ont donné lieu à l'Académie des sciences (séances des 16 et 23 novembre) la perturbation magnétique du 31 octobre 1903 et les relations de cette perturbation avec les phénomènes solaires, il m'a paru utile de développer autant que possible l'étude de la surface du Soleil, conformément aux

indications de M. Deslandres. L'atmosphère du Pic (qui permet de voir les facules beaucoup plus facilement que dans les observatoires de plaine) est en effet très favorable à ce genre d'observations, qu'il y aura lieu de compléter par les photographies spectrales aussitôt que le spectrohéliographe aura reçu les modifications reconvenues nécessaires.

Travaux de météorologie et physique du globe. — Ils ont été continués en 1903, sur le même plan que les années précédentes, c'est-à-dire en vue d'obtenir : 1° les variations qui, pour chaque élément météorologique, dépendent de l'altitude; 2° les valeurs moyennes, diurnes, mensuelles, annuelles, et les variations diurnes de ces éléments dans chacune des deux stations conjuguées de Bagnères et du Pic du Midi; 3° les données climatologiques ou météorologiques générales utiles à l'étude des Pyrénées et de la région du sud-ouest de la France.

On a donc continué la série des observations météorologiques trihoraires, simultanées, faites à Bagnères-de-Bigorre et au Pic du Midi; les relevés graphiques de l'état du ciel et de l'atmosphère; les observations d'altitude et de vitesse des nuages par les deux méthodes déjà indiquées dans les rapports précédents (repères orographiques, observation simultanée des vitesses angulaires; les observations actinométriques simultanées (par la méthode dynamique); les observations sur la structure des brouillards ou nuages enveloppant le Pic du Midi, sur les phénomènes optiques de l'atmosphère, sur l'intensité et la fréquence des ondulations électriques dans l'atmosphère au moyen des bruits qu'elles déterminent dans la ligne téléphonique, sur la fusion des neiges, etc.

L'étude de l'électricité atmosphérique a reçu divers perfectionnements. Les observations simultanées et directes du potentiel, faites au moyen d'électromètres Exner, ont été continuées comme les années précédentes, mais on a de plus déterminé à diverses reprises la variation du potentiel avec la hauteur jusqu'à 10 ou 12 mètres au-dessus du sol à Bagnères et jusqu'à 5 ou 6 mètres au sommet du Pic du Midi. (Pour cette dernière station, on emploie un électromètre spécial, construit à Tarbes, d'une sensibilité moins grande que ceux du type Exner ordinaire.) L'enregistreur photographique du système Mascart qui est installé au Pic du

Midi a fonctionné pendant l'été seulement; mais l'étude que le directeur a faite à Lyon, récemment, du collecteur aux sels de radium permettra d'obtenir prochainement la continuité de cet enregistrement.

Les *appareils magnétiques enregistreurs photographiques* (du système Mascart) ont fonctionné sans aucune interruption au Pic du Midi; le *déclinomètre* du même système a fonctionné régulièrement à Bagnères.

On a pu faire cet été une première campagne pour la détermination de la variation de la composante horizontale avec l'altitude (au moyen de la boussole d'oscillation dont on avait précédemment déterminé le coefficient de température). Les résultats tendent à démontrer que la valeur de la composante diminue lorsque l'altitude augmente; cette étude sera d'ailleurs continuée.

Le *sismographe* installé à Bagnères depuis 1896, a fonctionné sans interruption en 1903, et a enregistré quelques faibles mouvements du sol.

Les *lueurs crépusculaires* et autres phénomènes connexes, qui se sont produits depuis le mois de septembre 1902, ont été étudiés à Bagnères et au Pic du Midi avec beaucoup d'attention et de continuité. On a observé : 1° les colorations des segments crépusculaires, avec mesures de leurs hauteurs; 2° la grande couronne de lumière blanche ou jaunâtre, légèrement colorée en rouge sur le contour extérieur, qui entoure le Soleil et la Lune depuis le mois de décembre 1902, avec mesures des diamètres de ses diverses parties; 3° la diminution de l'intensité de la radiation solaire (mesurée à l'actinomètre dynamique) par rapport à la moyenne des années précédentes. Ces diverses observations se trouvent résumées, chaque mois, dans le *Bulletin mensuel du Bureau central météorologique*.

Discussion des observations. — Publication. — Avec l'aide de M. Dort, j'ai continué les travaux préparatoires à la publication des observations faites au Pic du Midi, depuis 1882, et à Bagnères, depuis 1888. On a ainsi établi cette année les moyennes mensuelles de tous les éléments climatologiques d'après l'ensemble de vingt-deux années pour le Pic et de seize années pour Bagnères; calculé les 24 moyennes horaires du baromètre à Bagnères, pour l'année 1901,

et commencé le même travail pour 1902, de manière à pouvoir comparer les courbes des variations diurnes de cette station à celles du Pic du Midi établies précédemment. Les courbes de 1901 montrent qu'en hiver, le troisième maximum du baromètre se produit vers 3 heures du matin à Bagnères, avec une amplitude relativement forte, tandis qu'il est à peine sensible au Pic du Midi. Il a été fait aussi un résumé général des altitudes et vitesses de nuages obtenues depuis 1900; un résumé statistique des observations sur la structure des brouillards ou nuages enveloppant le Pic du Midi, un relevé statistique de tous les mouvements sismiques observés ou enregistrés depuis 1896 (au nombre de plus de 600) en vue d'une publication prochaine; une étude générale des perturbations de la déclinaison magnétique à Bagnères et au Pic du Midi, depuis 1895, pour établir, par la comparaison des amplitudes, l'altitude moyenne des courants électriques perturbateurs du champ terrestre. La comparaison des perturbations magnétiques avec les phénomènes solaires a, d'autre part, été continuée.

En 1903, les publications de l'Observatoire ont été les suivantes :

1° Dans les *Annales du Bureau central météorologique de France* : Observations trihoraires du Pic du Midi, et observations de Bagnères; 2° dans le *Bulletin mensuel* du même bureau : Résumés des observations et des faits intéressants de chaque mois (on y a inséré des indications sur les observations des couronnes solaires et lunaires, et la diminution de la radiation, en connexion avec les lueurs crépusculaires); 3° Dans le *Bulletin de l'Association météorologique du Sud-Ouest* : Résumés mensuels, avec tableaux, des observations de Bagnères et du Pic du Midi, et études mensuelles sur les relations des mouvements généraux de l'atmosphère avec le temps local, par M. Marchand (ce bulletin est d'ailleurs publié sous la direction de M. Marchand); 4° dans le *Bulletin de la Société Ramond* et le *Bulletin de l'Association française pour l'avancement des Sciences* (A. F. A. S.): Études sur les nuages (altitudes, vitesses, structure) dans la région pyrénéenne du Sud-Ouest, par M. Marchand; 5° dans le *Bulletin de l'A. F. A. S.*: Résumé de quelques observations faites au Pic du Midi relativement à l'atmosphère de la Lune, par M. Marchand; 6° dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences* : Remarques sur la perturbation magnétique du 31 octobre 1903, par M. Marchand.

De plus les travaux suivants ont été présentés au Congrès du Sud-Ouest navigable, tenu en mai, à Toulouse :

1° Influence de la forêt des Landes sur le régime pluviométrique du versant nord des Pyrénées; 2° Énergie mécanique totale des eaux sur le versant nord des Pyrénées (d'après les observations pluviométriques), par M. Marchand.

Le Directeur,

E. MARCHAND.