

MINISTÈRE
DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS

ENQUÊTES ET DOCUMENTS
RELATIFS
À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

LXXXI
RAPPORT SUR LES OBSERVATOIRES ASTRONOMIQUES
DE PROVINCE

ANNÉE 1902



PARIS
IMPRIMERIE NATIONALE

MDCCCIII

LXXXI

**RAPPORT SUR LES OBSERVATOIRES ASTRONOMIQUES
DE PROVINCE**

MINISTÈRE

DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS

ENQUÊTES ET DOCUMENTS

RELATIFS

À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

LXXXI

RAPPORT SUR LES OBSERVATOIRES ASTRONOMIQUES

DE PROVINCE

ANNÉE 1902



PARIS

IMPRIMERIE NATIONALE

MDCCCIII

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 1902.

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 1902, se trouve ainsi formé :

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 constitué par les trois allocations suivantes :

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

2° Une somme de 9,000 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 au chapitre 28 du budget spécial de l'Algérie;

3° Un crédit de 21,740 francs, inscrit au chapitre 28 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. A titre exceptionnel pour l'exercice 1902, et en vertu d'une décision ministérielle du 1^{er} décembre, cet article du budget a bénéficié d'une allocation supplémentaire de 3,400 francs.

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 1902, 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 celles des chronomètres;

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

Dans le quatrième trimestre de l'année, à la suite d'un concert établi avec la section de géodésie du Service géographique de l'armée, le service méridien a collaboré, par l'envoi de signaux télégraphiques horaires, à des observations du pendule en cinq stations distribuées systématiquement autour du massif de la Bouzaréa. Ces déterminations ont pour but de compléter l'étude de certaines anomalies concernant la direction de la verticale, dont il a été question dans plusieurs des rapports antérieurs, et notamment

dans celui de l'année 1899. Elles ont donné lieu à l'observation de 348 étoiles au cercle méridien d'Alger.

MM. Rambaud et Sy, bien que leur concours ait été souvent réclamé pour l'étude des clichés de la planète Eros, ont poursuivi leurs travaux de calcul relatifs aux constantes de l'instrument méridien, pour la période embrassée par leurs observations antérieures de la zone australe de 18 à 23 degrés. Le travail est très avancé, et l'on peut en prévoir l'achèvement dans un délai qui ne dépassera pas le 1^{er} trimestre de l'année 1903.

II. — SERVICE ÉQUATORIAL.

(MM. RAMBAUD, SY et VILLATTE.)

Les observations faites au moyen de l'équatorial coudé Lœwy ont eu pour objet les planètes et les comètes énumérées dans le tableau ci-dessous, dans lequel se trouve indiqué, en outre, le nombre des déterminations pour chacun de ces astres.

PLANÈTES.

ASTRES.	NOMBRE d'observations.	ASTRES.	NOMBRE d'observations.
Gyptis [444].	5	Report.	128
Industrie [389].	20	Lampetia	10
Thétis.	23	Ampella.	13
Hermione.	10	Lucine.	18
Parisana [347].	30	Diane.	7
Hera.	17	Isis.	8
Aréthuse.	5	Sophrosine.	5
Mnémosine.	18	Hestia.	2
A reporter.	128	TOTAL.	191

COMÈTES.

TITRES.	NOMBRE d'observations.
Comète A.	3
Comète B.	46
Comète D.	10
TOTAL.	59

En réunissant les nombres de ces deux tableaux, on arrive à un total général de 250 observations équatoriales, dont 120 pour M. Rambaud, 127 pour M. Sy et 3 pour 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.

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....	34
Clichés du catalogue, à trois poses de 5 minutes, 2 ^m 30 ^s et 20 secondes, en remplacement d'anciens clichés à rejeter pour des causes diverses.....	109
Cliché d'une heure de pose sur le groupe des Pléiades.....	1
TOTAL.....	<u>144</u>

A ces travaux il faut ajouter cinq déterminations complètes des constantes instrumentales de l'équatorial photographique, ayant exigé en tout dix soirées d'observation.

IV. — SERVICE DES MESURES.

(MM. TRÉPIED et GAULTIER.)

Auxiliaires : MM. BERTRAND, CROISÉ, OUDOT et PLUCHE.

Il n'y a pas lieu de revenir, cette année, sur le plan suivi à l'observatoire d'Alger pour l'exécution des mesures des clichés et pour les calculs de réduction; nous n'aurons à présenter que les résultats obtenus. On les trouvera résumés dans les quatre tableaux qui suivent, sous les désignations A, B, C, D. De ces quatre tableaux, le premier concerne les mesures faites sur les clichés du catalogue photographique, les trois autres se rapportent à la détermination

de la parallaxe solaire; et indiquent les nombres des mesures effectuées soit sur les clichés de la série spéciale d'Éros, soit sur les clichés contenant l'image de la planète.

TABLEAU A.

MESURES EFFECTUÉES SUR LES CLICHÉS
DU CATALOGUE PHOTOGRAPHIQUE.

NUMÉROS des CLICHÉS.	R		NOMBRE D'ÉTOILES.	NUMÉROS des CLICHÉS.	δ		NOMBRE D'ÉTOILES.
	1900.	1900.			1900.	1900.	
	h. m.	degrés.			h. m.	degrés.	
1625	7 56	— 1	291	757	15 44	— 2	50
1639	14 4	— 1	67	554	17 4	— 2	51
1639	14 52	— 1	135	1529	17 12	— 2	47
933	15 8	— 1	151	1646	17 20	— 2	69
939	15 48	— 1	188	994	17 28	— 2	163
1630	11 4	— 2	120	1649	17 36	— 2	114
1640	14 32	— 2	78	1015	17 44	— 2	120
257	14 40	— 2	206				
1619	14 48	— 2	164				
				NOMBRE de mesures....			2,014

TABLEAU B.

SÉRIE SPÉCIALE D'ÉROS.
MESURES DES ÉTOILES DE COMPARAISON.

NUMÉROS des CLICHÉS.	NOMBRE D'ÉTOILES.	NOMBRE DE MESURES PAR CLICHÉS.	NUMÉROS des CLICHÉS.	NOMBRE D'ÉTOILES.	NOMBRE DE MESURES PAR CLICHÉS.
1	6	12	6	7	14
2	9	18	7	15	30
3	10	20	8	21	42
4	8	16	9 bis	26	52
5	10	20	10	30	60

NUMÉROS des GLICHÉS.	NOMBRE D'ÉTOILES.	NOMBRE DE MESURES PAR GLICHÉS.	NUMÉROS des GLICHÉS.	NOMBRE D'ÉTOILES.	NOMBRE DE MESURES PAR GLICHÉS.
11	33	66	47	19	38
12	34	68	48	13	26
13	47	94	49	13	26
14	52	104	50	16	32
15	48	96	51	16	32
16	37	74	52	15	30
17	52	104	53	9	18
18	41	82	54	8	16
19	34	68	55	6	12
20	34	68	56	5	10
21	38	76	57	6	12
22	24	48	58	6	12
23	26	52	59	5	10
24	27	54	60	7	14
25	24	48	61	7	14
26	27	54	62	8	16
26 bis	27	54	63	8	16
27	34	68	64	3	6
28	37	74	65	3	6
29	42	84	66	5	6
30	29	58	67	7	14
31	39	78	68	4	8
32	36	72	69	6	12
33	38	76	70	6	12
34	35	70	71	6	12
35	16	32	72	6	12
36	14	28	73	3	6
37	12	24	74	2	4
38	17	34	75 bis	2	4
39	21	42	76	4	8
40	25	50	77	7	14
41	25	50	78	6	12
42	20	40	79	4	8
43	14	28	80	3	6
44	15	30	81	3	6
45	16	32	82	4	8
46	20	40	83	4	8

NUMÉROS des CLICHÉS.	NOMBRE D'ÉTOILES.	NOMBRE DE MESURES PAR CLICHÉS.	NUMÉROS des CLICHÉS.	NOMBRE D'ÉTOILES.	NOMBRE DE MESURES PAR CLICHÉS.
84	8	16	95	4	8
85	8	16	96	5	10
86	6	12	97	2	4
87	4	8	98	2	4
88	4	8			
89	4	8			
90	3	6			
91	1	2			
			TOTAL.....		3,116

TABLEAU C.

SÉRIE SPÉCIALE D'ÉROS.

(Clichés supplémentaires avec deux poses de 30 minutes et de 15 minutes.)

MESURES DES ÉTOILES DE REPÈRE ET DES ÉTOILES DE COMPARAISON.

ÉTOILES DE REPÈRE.			ÉTOILES DE COMPARAISON.		
NUMÉROS des CLICHÉS.	NOMBRE D'ÉTOILES.	NOMBRE DE MESURES PAR clichés.	NUMÉROS des CLICHÉS.	NOMBRE D'ÉTOILES.	NOMBRE DE MESURES PAR clichés.
6 <i>ter</i>	12	48	10 <i>bis</i>	25	50
8 <i>bis</i>	19	76	14 <i>bis</i>	57	114
10 <i>bis</i>	17	68	16 <i>bis</i>	47	94
14 <i>bis</i>	16	64	17 <i>bis</i>	56	112
16 <i>bis</i>	20	80	18 <i>bis</i>	38	76
17 <i>bis</i>	26	104	24 <i>bis</i>	31	62
18 <i>bis</i>	25	100	28 <i>bis</i>	46	92
24 <i>bis</i>	18	72	32 <i>bis</i>	38	76
28 <i>bis</i>	15	60	38 <i>bis</i>	17	34
32 <i>bis</i>	14	56	54 <i>bis</i>	12	24
38 <i>bis</i>	13	52			
54 <i>bis</i>	9	36			
6 <i>ter</i>	9	18			
8 <i>bis</i>	23	46			
			NOMBRE de mesures..		1,614

TABLEAU D.

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.
1	19 octobre 1900.	22	10	"	32	192	*
2	19.....	22	13	31	66	272	*
3	19.....	22	8	"	30	180	*
4	19.....	22	7	"	29	174	*
5	20.....	17	3	22	42	164	*
6	25.....	15	5	36	56	192	*
7	26.....	17	9	"	26	156	*
8	26.....	17	10	"	27	162	*
9	26.....	17	4	37	58	200	*
10	27.....	17	2	"	19	114	*
11	27.....	17	3	42	62	204	*
12	28.....	17	8	"	25	150	*
13	28.....	17	14	42	73	270	*
14	28.....	17	16	"	33	198	*
15	28.....	17	13	"	30	180	*
16	28.....	17	17	"	34	204	*
17	29.....	19	11	"	30	180	*
18	29.....	19	11	"	30	180	*
19	29.....	19	10	42	71	258	*
20	29.....	19	5	"	24	144	*
21	29.....	19	5	"	24	144	*
22	29.....	19	5	"	24	144	*
23	30.....	20	2	"	22	132	*
24	30.....	20	4	"	24	144	*
25	26.....	20	14	42	76	288	*
26	30.....	19	9	"	28	168	*
27	30.....	18	13	"	31	186	*
28	30.....	19	4	"	23	138	*
29	31.....	18	6	"	24	144	*
30	31.....	18	8	"	26	156	*

NUMÉROS DES CLICHÉS.	DATES DES CLICHÉS.	PLAÑÈTE et ÉTOILES DE RÉFÈRE.	ÉTOILES DANS UN CARRÉ de 90 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.
31	31 octobre 1900.	18	9	40	67	242	*
32	31.....	19	17	"	36	216	*
33	4 novembre....	26	22	"	48	288	*
34	4.....	26	24	"	50	300	*
35	4.....	26	28	50	104	424	*
36	4.....	26	31	"	57	342	*
37	4.....	26	25	"	51	306	*
38	4.....	26	15	"	41	246	*
39	5.....	23	23	"	46	276	*
40	5.....	24	24	"	48	288	*
41	5.....	24	16	"	40	240	*
42	5.....	24	18	41	83	334	*
43	6.....	24	11	43	78	296	*
44	12.....	19	16	"	35	210	*
45	12.....	19	14	"	33	198	*
46	12.....	19	22	31	72	308	*
47	12.....	19	16	"	35	210	*
48	12.....	18	1	"	19	114	*
49	12.....	19	6	"	25	150	*
50	13.....	21	10	16	47	218	*
51	14.....	20	2	"	22	132	*
52	14.....	19	10	29	58	232	*
53	14.....	20	7	"	27	162	*
54	14.....	20	4	"	24	144	*
55	15.....	12	15	"	27	162	*
56	15.....	12	17	"	29	174	*
57	15.....	12	19	21	52	228	*
58	15.....	17	11	"	28	168	*
59	16.....	17	11	"	28	168	*
60	16.....	17	11	30	58	228	*
61	16.....	17	6	"	23	138	*
62	16.....	17	5	"	22	132	*
63	16.....	17	4	"	21	126	*
64	18.....	17	10	24	51	210	*
65	21.....	18	3	17	38	160	*

NUMÉROS DES CLICHÉS.	DATES DES CLICHÉS.	PLANÈTE et ÉTOILES DE RÉFÈRE.	ÉTOILES DANS UN CARRÉ de 30 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.
66	22 novembre 1900	16	3	„	19	114	*
67	22.....	16	8	„	24	144	*
68	22.....	16	11	27	54	216	*
69	22.....	17	9	„	26	156	*
70	22.....	17	7	„	24	144	*
71	23.....	19	4	„	23	138	*
72	23.....	19	3	„	22	132	*
73	23.....	18	5	27	50	192	*
74	23.....	19	5	„	24	144	*
75	23.....	19	8	„	27	162	*
76	23.....	18	6	„	24	144	*
77	24.....	17	7	26	50	340	*
78	24.....	17	8	„	25	300	*
79	25.....	17	10	„	27	162	
80	25.....	17	8	27	52	204	
81	25.....	17	5	„	22	132	
82	25.....	17	7	„	24	144	
83	25.....	17	7	„	24	144	
84	25.....	10	4	„	14	84	
85	25.....	10	5	14	29	118	
86	27.....	15	4	„	19	114	
87	27.....	18	4	„	22	132	
88	27.....	18	3	25	46	176	
89	27.....	18	2	„	20	120	
90	27.....	17	2	„	19	114	
93	1 ^{er} décembre.....	13	2	15	30	120	
94	1 ^{er}	13	1	„	14	84	
95	3.....	19	5	20	44	184	
96	3.....	19	3	„	22	132	
97	4.....	13	12	„	25	150	
98	4.....	12	9	„	21	126	
TOTAL.....						17,954	

RÉCAPITULATION DES MESURES EFFECTUÉES PENDANT L'ANNÉE 1902.

Si l'on réunit les mesures indiquées par les tableaux A, B, C, D en y ajoutant un certain nombre d'autres mesures faites soit pour la revision des épreuves du catalogue, soit pour la détermination des grandeurs photographiques, soit enfin à l'occasion d'expériences diverses, on obtient le tableau récapitulatif que voici :

OBJET DES MESURES.	NOMBRE de MESURES.	
Clichés	du catalogue photographique	2,014
	de la série spéciale d'Éros (étoiles de comparaison).	3,116
	à longues poses de la série spéciale (étoiles de repère et de comparaison)	1,614
	contenant l'image de la planète (étoiles de repère et de comparaison; étoiles renfermées dans un carré de 10 minutes ayant la planète pour centre).	17,954
Pour la revision des épreuves du catalogue :		
Tome V : feuilles 1 à 9	14,001 mesures.)	
Tome VI : feuille 3	1,375 —	
Tome VII : feuille 6	1,255 —	
	16,631	
Nouvelles mesures de grandeurs pour les clichés du catalogue	3,226	
Catalogue annuel des grandeurs photographiques des Pléiades (M. Gaultier)	360	
Expériences diverses	1,295	
NOMBRE TOTAL des mesures	46,210	

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.

On trouvera dans les tableaux qui suivent :

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

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

TABLEAU E.

PRÉPARATION DES FEUILLES MANUSCRITES DU CATALOGUE.

ZONE.	R.	NUMÉROS des CLICHÉS.	NOMBRE D'ÉTOILES.	ZONE.	R.	NUMÉROS des CLICHÉS.	NOMBRE D'ÉTOILES.
degrés.	h. m.			degrés.	h. m.		
0	9 12	197	126	- 1	15 0	1591	151
0	9 20	1181	192	- 1	15 8	933	149
0	9 28	211	150	- 1	15 24	299	135
0	9 44	212	148	- 1	15 32	1525	120
0	10 8	898	175	- 1	15 40	269	142
0	10 16	202	118	- 1	15 48	939	185
0	10 48	1184	128	- 1	15 56	309	119
0	11 44	1179	121	- 2	9 4	865	176
0	12 0	1514	146	- 2	9 20	1499	247
0	12 32	668	152	- 2	9 36	1506	362
0	14 40	737	103	- 2	9 44	167	133
0	14 56	283	266	- 2	9 52	1182	144
0	15 20	284	215	- 2	11 4	1630	119
0	15 28	274	164	- 2	11 12	669	122
- 1	9 0	1171	280	- 2	11 20	663	173
- 1	9 40	1173	155	- 2	11 28	1513	145
- 1	9 48	193	111	- 2	11 36	664	191
- 1	14 4	1639	66	- 2	11 52	1223	89
- 1	14 12	736	110	- 2	12 0	665	164
- 1	14 20	281	259	- 2	12 16	679	128
- 1	14 28	931	138	- 2	12 24	496	115
- 1	14 36	275	140	- 2	12 32	688	164
- 1	14 44	282	162	- 2	12 56	1229	63
- 1	14 52	1635	133	- 2	13 4	682	138

ZONE.	R.	NUMÉROS des CLICHÉS.	NOMBRE D'ÉTOILES.	ZONE.	R.	NUMÉROS des CLICHÉS.	NOMBRE D'ÉTOILES.
degrés.	h. m.			degrés.	h. m.		
— 2	13 12	683	142	— 2	17 28	994	161
— 2	13 44	254	241	— 2	17 36	1649	113
— 2	13 52	750	104	— 2	17 44	1015	119
— 2	14 0	746	85	— 2	17 52	1647	94
— 2	14 8	1237	90	— 2	19 4	1287	278
— 2	14 24	256	215	— 2	19 12	326	429
— 2	14 48	1619	162	— 2	19 20	1029	304
— 2	14 56	758	71	— 2	19 28	1321	335
— 2	15 4	258	195	— 2	19 36	1333	283
— 2	15 12	266	128	— 2	19 44	1030	271
— 2	15 28	1242	96	— 2	19 52	1334	193
— 2	15 36	267	80				
— 2	17 4	554	50				
— 2	17 20	1646	67				
				TOTAL.....			11,738

TABLEAU F.

CATALOGUE PHOTOGRAPHIQUE.

LISTE DES CLICHÉS RÉDUITS EN 1902 (DÉTERMINATION DES CONSTANTES).

NUMÉROS des CLICHÉS.	R. 1900.	δ 1900.	NUMÉROS des CLICHÉS.	R. 1900.	δ 1900.
	h. m.	degrés.		h. m.	degrés.
270	16 0	0	628	4 28	— 1
1522	16 8	0	1470	4 36	— 1
1518	16 16	0	375	4 44	— 1
271	16 24	0	1107	4 52	— 1
301	16 32	0	637	6 4	— 1
1531	16 40	0	1159	6 12	— 1
272	16 48	0	1624	6 20	— 1
990	16 56	0	415	6 28	— 1
1622	4 12	— 1	1462	6 36	— 1
1621	4 20	— 1	115	6 44	— 1

NUMÉROS des CLICHÉS.	\mathcal{R} 1900.		δ 1900.	NUMÉROS des CLICHÉS.	\mathcal{R} 1900.		δ 1900.
	h. m.	degrés.			h. m.	degrés.	
1475	6 52	— 1		169	8 8	— 2	
1131	7 0	— 1		180	8 16	— 2	
1476	7 8	— 1		1166	8 24	— 2	
1602	7 16	— 1		1168	8 32	— 2	
183	7 24	— 1		187	8 40	— 2	
406	7 32	— 1		1170	8 48	— 2	
1160	7 40	— 1		191	8 56	— 2	
184	7 48	— 1		1198	10 0	— 2	
1625	7 56	— 1		1500	10 8	— 2	
1480	8 5	— 1		1509	10 16	— 2	
1171	9 0	— 1		492	10 24	— 2	
524	16 4	— 1		1177	10 32	— 2	
943	16 12	— 1		661	10 40	— 2	
944	16 20	— 1		493	10 48	— 2	
763	16 28	— 1		1626	10 56	— 2	
306	16 36	— 1		1244	16 0	— 2	
1024	18 28	— 1		1523	16 48	— 2	
1026	18 36	— 1		279	16 56	— 2	
1627	8 0	— 2					

ÉROS. — CLICHÉS DE LA SÉRIE SPÉCIALE.

Pour les 98 clichés de la série spéciale, on a converti en coordonnées rectilignes les coordonnées équatoriales de toutes les étoiles de repère. Le calcul des constantes est en voie d'exécution; le travail est terminé pour 67 clichés.

Au nombre des étoiles, dont les coordonnées rectilignes ont été relevées et classées sous la forme adoptée pour l'impression du catalogue photographique, soit, dans le tableau E, 11,738 étoiles, il faut ajouter les relevés analogues effectués pour les clichés d'Éros, série spéciale, ou série contenant l'image de la planète. Nous obtiendrons ainsi :

Nombre d'étoiles du tableau E	11,738
Nombre des étoiles relevées par les clichés de la série spéciale d'Éros à courtes poses	3,016
Nombre des étoiles sur les clichés à longues poses dans la même série	1,614
Nombre des étoiles relevées sur les clichés contenant l'image de la planète	12,894
TOTAL	29,262

Voici enfin l'état des travaux d'impression terminés ou engagés en 1902 pour le catalogue photographique :

Composition des feuilles A₄, A₅, A₆, A₇, A₈, A₉ du tome V (zone 0°).

Composition de la demi-feuille A₃ du tome VI (zone - 1°).

Composition des placards 23, 24, 25 et 26 du préambule.

Tirage des feuilles A₁, A₂, A₃ du tome VI (zone - 1°).

Tirage des feuilles A₃, A₄, A₅ 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 1902.

NUMÉROS des PLANCHES.	ZONE.	NUMÉROS des PLANCHES.	ZONE.	NUMÉROS des PLANCHES.	ZONE.	NUMÉROS des PLANCHES.	ZONE.
	degrés.		degrés.		degrés.		degrés.
86	- 1	72	+ 1	79	+ 1	21	+ 3
90	- 1	85	+ 1	98	+ 1	25	+ 3
119	- 1	98	+ 1	102	+ 1	27	+ 3
174	- 1	105	+ 1	103	+ 1	61	+ 3
37	- 1	118	+ 1	128	+ 1	85	+ 3
45	- 1	121	+ 1	45	+ 3	93	+ 3
48	- 1	159	+ 1	98	+ 3	97	+ 3
50	- 1	22	+ 1	121	+ 3	108	+ 3
111	- 1	34	+ 1	126	+ 3	114	+ 3
112	- 1	37	+ 1	166	+ 3	117	+ 3
114	- 1	42	+ 1	159	+ 3	134	+ 3
117	- 1	43	+ 1	164	+ 3	173	+ 3
118	- 1	55	+ 1	12	+ 3		

Le nombre total des cartes indiquées dans ce tableau est de 51.

VII. — TRAVAUX DIVERS DE CALCUL NON COMPRIS
DANS LES TABLEAUX PRÉCÉDENTS.

(MM. TRÉPIED, VILLATTE.)

Nous avons été chargés de réduire les observations de longitude et de latitude faites dans l'extrême sud algérien par deux explorateurs, M. le commandant Deleuze et M. E. Gautier, professeur de géographie à l'École supérieure des sciences d'Alger. Ces réductions ont donné lieu au calcul d'un très grand nombre d'angles horaires du soleil et de latitudes.

Nombres des angles horaires calculés.....	900
Nombre des latitudes calculées.....	430

VIII. — OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES.

Les observations météorologiques concernant la pression, la température, l'humidité relative, l'évaporation, ont été faites, comme les années précédentes, par M. Gaultier. Elles ont été transmises chaque jour, par le télégraphe, au bureau central météorologique d'Algérie.

IX. — PUBLICATIONS FAITES DANS L'ANNÉE 1902.

Comptes rendus de l'Académie des sciences :

28 avril 1902. — Observations de la comète A (1900), par MM. RAMBAUD et SY.

12 mai 1902. — Influence des erreurs instrumentales sur les coordonnées rectilignes des astres photographiés, par M. Ch. TRÉPIED.

29 décembre 1902. — Observations de la comète D (1902), par MM. RAMBAUD et SY.

Bulletin astronomique de l'Observatoire de Paris :

Janvier 1902. — Observations des planètes Parthenope [11], Eurynome [79], Hébé [6], Éros [433], Pharo [322], Diane [78]. comète Giacobini.

Juin 1902. — Observations des planètes Isis [42], Tercidine [345], Gallia [148], Bertha [154], Éva [164], Fidès [37], Chaldæa [313], Fortuna [19], Klio [84], G. L., Gyptis [444].

Ces mêmes observations ont été publiées également dans les *Astronomische Nachrichten* de Kiel, nos 3767, 3790 et 3817.

Bulletin du Comité permanent de la carte du Ciel, tome III :

Recherches concernant la précision que l'on peut atteindre dans les mesures effectuées directement sur les feuilles de la carte photographique. (Mémoire de M. Ch. TRÉPIED.)

L'Académie des sciences, dans sa séance du 22 octobre 1902, a décerné le prix Lalande à M. Trépied, pour l'ensemble de ses travaux. Le directeur estime qu'il est de son devoir, en cette circonstance, de reporter sur ses collaborateurs une bonne part du grand honneur dont il a été l'objet.

Le Directeur,
CH. TRÉPIED.

OBSERVATOIRE DE BESANÇON.

Personnel. — Le personnel scientifique se compose, en 1902, de :

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

L'Observatoire a été frappé d'un grand deuil dans l'année qui vient de s'écouler; il a perdu son éminent directeur, M. Gruey, dont la compétence élevée et l'heureuse initiative ont tant contribué au développement de l'observatoire de Besançon et du service chronométrique. La mort de ce savant a provoqué les regrets les plus sincères parmi ses collaborateurs et à la Faculté des sciences dont il était un des professeurs les plus érudits et les plus éloquents.

Il n'est pas opportun en cette circonstance d'insister sur les grands services que M. Gruey a rendus à son pays et à l'astronomie; l'histoire de la science ne manquera pas de rendre un hommage mérité à l'œuvre accomplie par lui durant sa longue et fructueuse carrière.

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

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

Instruments. — M. Sallet a consacré tous ses samedis à la revue et à l'entretien de nos instruments astronomiques et chronométriques, qui sont en parfait état de conservation. Il a également assuré le fonctionnement régulier des divers enregistreurs météorologiques.

SERVICE MÉRIDIEN.

ASTRES.	OBSERVATEURS.						TOTAL.	
	BRÜCK.		CHOPARDET.		PÉROT.			
	R.	DP.	R.	DP.	R.	DP.		
Étoiles. {	horaires	95	102	„	92	711	369	1,369
	circumpolaires	45	37	„	2	76	42	202
☉	15	15	„	„	„	„	„	30
☾	1	1	„	„	7	7	„	16
♁	4	4	„	„	„	„	„	8
♂	9	9	„	„	„	„	„	18
♄	„	„	„	„	8	8	„	16
♅	„	„	„	„	9	9	„	18
♆	„	„	„	„	5	5	„	10
♇	„	„	„	1	2	1	„	4
Vesta	„	„	„	„	4	4	„	8
Comète 1902 b	„	„	„	„	4	4	„	8
TOTAUX	337		95		1,275			1,707

CONSTANTES INSTRUMENTALES.								
Mires.. {	Sud	„	„	„	„	116	„	116
	Nord	„	„	„	„	111	„	111
Vm.	12	„	„	„	2	5	„	19
Vo.	12	„	„	„	1	„	„	13
Nadirs	32	72	„	4	147	85	„	340
Tours de vis.	„	42	„	8	„	178	„	228
i	„	9	„	„	„	36	„	45
TOTAUX	179		12		681			872

CALCULS ET TRAVAUX DIVERS.

M. BRÜCK. Le service de jour a été consacré surtout à l'étude de la flexion et à son application aux observations à partir de 1894, dont le résultat sera publié. Pour contrôler les résultats des collimateurs, il a été fait des observations réfléchies à partir d'octobre.

Calculs. — Éléments de la comète 1902 d à l'aide des observations suivantes : Hambourg, décembre, 3 ; Beaçon, décembre,

11 et 23, publiés aux *Comptes rendus* du 26 janvier 1903. Le calcul offre cet intérêt que la méthode généralement suivie n'y est pas applicable.

M. PERROT. Réductions des opérations en \mathcal{R} et DP de 1901. Calculs des constantes instrumentales pour l'année 1902. Réductions à 1900, des étoiles de repère d'Eros, observées à Besançon par MM. Perrot et Chofardet en 1900 et 1901. Assuré le service de l'heure pour la chronométrie.

M. PERNET s'est spécialement consacré aux calculs et à la rédaction de deux mémoires de M. Gruéy, l'un sur un problème de gnomonique publié dans les *Annales de l'Observatoire de Besançon*, et l'autre, inachevé, sur le sextant.

SERVICE ÉQUATORIAL.

Deux déterminations du tour de vis de l'équatorial coudé.

NATURE DES OBSERVATIONS.		CHOFARDET.	
		\mathcal{R} .	DP.
Petites planètes.	[37] Fidès.....	3	3
	[42] Isis.....	4	4
	[57] Mnémosyne.....	6	6
	[68] Leto.....	5	5
	[71] Niobé.....	4	4
	[103] Héra.....	2	2
	[308] Polyxo.....	2	2
	[371] Bohemia.....	4	4
	[375] Ursula.....	6	6
	[386] Siegena.....	2	2
Comètes.	[412] Elisabetha.....	3	3
	[482] HT.....	5	5
	1902. b. Perrine-Borelly.....	21	21
	1902. d. Giacobini.....	6	6
TOTAL.....		146	
Occultations d'étoiles par la Lune.....		5	

Recherches de comètes par MM. Chofardet et Poutignat.

PUBLICATIONS.

1° *Annales de l'Observatoire de Besançon* :

Sur un problème de gnomonique. Note de M. L.-J. Gruey.

2° *Comptes rendus de l'Académie des sciences* :

Numéro du 8 septembre. Observations de la comète 1902 *b*, par M. Chofardet;

Numéro du 15 décembre. Observations de la comète Giacobini, 902 *d*, par M. Chofardet.

Bulletin astronomique :

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

Astronomische Nachrichten :

Numéros 3766-3767. Observations de planètes et de la comète Encke, 1901 II, par M. Chofardet;

Numéros 3781-3782. Observations de la planète 1902 HT, par M. Chofardet;

Numéro 3816. Observations de la comète 1902 *b*, par M. Chofardet;

Numéros 3835-3836. Observations de la comète 1902 *d*, par M. Chofardet.

SERVICE MÉTÉOROLOGIQUE.

Ce service a été confié à M. Poutignat. Il compte huit observations trihoraires, l'étude des divers phénomènes accidentels de la végétation, Il adresse régulièrement un bulletin quotidien au Bureau central météorologique, à la presse locale et à la Faculté des sciences; un bulletin bimensuel 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 de ce service sont régulièrement tenus à jour. M. Poutignat a autographié : 1° le 16° bulletin météorologique (année 1900), sauf les diagrammes; 2° une note de M. Gruey, sur un problème de gnomonique.

Il a en outre assuré le service concernant la correspondance, les écritures administratives et autres de l'Observatoire.

ÉTAT DU CIEL EN 1902.

MOIS.	NOMBRE DE SOLEILS à midi. — HÉLIOGRAPH.	DE 7 HEURES à MIDI.		DE MIDI à 6 HEURES.		DE 6 HEURES à MINUIT.	
		Nombre de journées		Nombre de journées		Nombre de journées	
		belles.	mau- vaises.	belles.	mau- vaises.	belles.	mau- vaises.
Janvier	6	3	28	3	28	2	29
Février	8	4	24	3	25	7	21
Mars	16	6	25	9	22	11	20
Avril	15	2	28	3	27	5	25
Mai	17	2	29	3	28	5	26
Juin	20	6	24	4	26	8	22
Juillet	21	9	22	9	22	13	18
Août	18	3	28	2	29	5	26
Septembre	18	8	22	9	21	14	16
Octobre	7	2	29	3	28	3	28
Novembre	9	5	25	6	24	5	25
Décembre	10	4	27	7	24	6	25
TOTAUX	165	54	311	61	304	84	281

SERVICE CHRONOMÉTRIQUE.

M. Hérique a été chargé de cet important service avec l'assistance de MM. Sallet et Chofardet.

Nombre de chronomètres déposés : 784, savoir :

Chronomètre de marine	1
1 ^{re} classe d'épreuves des chronomètres de poche	114
2 ^e classe d'épreuves des chronomètres de poche	62
3 ^e classe d'épreuves des chronomètres de poche	607

Nombre de bulletins délivrés : 537, savoir :

Chronomètre de marine	1
1 ^{re} classe d'épreuves des chronomètres de poche, dont 53 avec la mention « marche très satisfaisante »	87
2 ^e classe des chronomètres de poche	48
3 ^e classe des chronomètres de poche	401

CONCOURS ANNUEL.

46 récompenses ont été délivrées au concours de 1902, savoir :

1 ^{er} prix, médaille d'or.....	3
2 ^e prix, médaille d'argent.....	8
3 ^e prix, médaille de bronze.....	12
Mentions honorables.....	11
Mentions simples.....	10
Prix spécial de cinq chronomètres, médaille de vermeil..	2

La distribution des récompenses du concours de 1902 a eu lieu à la rentrée solennelle des Facultés, sous la présidence de M. Laronge, recteur de l'Université.

Publication : 14^e bulletin chronométrique.

Le Directeur,
A. LEBEUF.

OBSERVATOIRE DE BORDEAUX.

Le temps de 1902 a été essentiellement variable. Quelques périodes de beau temps réel, comme en juin et juillet, permettant des observations continues, ont été suivies de semaines très troublées pendant lesquelles quelques heures à peine ont été propres à l'observation. Si l'on ajoute à cela que le personnel a été très éprouvé par les maladies saisonnières qui reviennent maintenant comme des épidémies véritables et assez intenses, on comprendra que le nombre des observations recueillies aux divers instruments est sensiblement inférieur à celui que nous pouvions espérer atteindre et que nous avons très souvent atteint.

PREMIÈRE SECTION.

ÉTAT DES INSTRUMENTS.

Le *cercle méridien de 7 pouces d'Eichens* continue à fonctionner d'une manière très satisfaisante et fait toujours preuve d'une grande stabilité, mais la colline sur laquelle il est placé tourne toute entière du sud à l'ouest avec une régularité que rien ne paraît troubler. — Une modification au micromètre a donné à ce dernier la stabilité qui lui manquait un peu.

Associé aux pendules de Fénon n° 26 et n° 27, le méridien a été employé à la détermination des étoiles de $+ 11^{\circ}$ à $+ 17^{\circ}$ 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 a été peu en usage.

L'*Équatorial de 0 m. 38 d'Eichens-Gautier* continue à assurer le service des observations de comètes ou de planètes nouvelles. Les

vis et les micromètres ont été de nouveau étudiés pendant les températures basses de l'année et pendant les soirées chaudes de juillet. Les valeurs des tours de vis sont constantes.

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 des planètes nouvelles pour lesquelles les éphémérides étaient encore insuffisantes et qu'il n'était point facile de suivre dans le ciel.

Les *instruments de mesure des clichés* donnent toute satisfaction et ont été, d'une manière continue, en usage pour la mesure des plaques photographiques.

DEUXIÈME SECTION.

ACQUISITIONS DE MATÉRIEL.

1° Un mètre étalon en laiton à traits et à bouts, du modèle de la Confédération suisse. Ce mètre a été construit par la Société genevoise de construction d'instruments de physique. On sait que cette société s'est acquis dans ces dernières années une réputation très méritée pour la division de ses échelles. Cet instrument, joint au mètre à traits et au kilogramme qui sont à la Faculté des sciences, complète, pour Bordeaux, la série des étalons du système métrique.

2° Une montre-chronomètre, dite montre-torpilleur, battant le cinquième de seconde, et dont le balancier régulateur a été construit au Locle (Suisse) dans les ateliers de M. Nardin avec les aciers au nickel du D^r Guillaume. On espère ainsi obtenir une compensation excellente. Ce chronomètre de poche est destiné à la comparaison de la Pendule régulateur de la Faculté avec les Pendules de l'Observatoire.

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 :

Katalog der Astronomische Gesellschaft, n° 7.

Katalog der Astronomische Gesellschaft, n° 8.

MINKOWSKI. *Geometrie der Zahlen*.

American Ephemeris and Nautical Almanac, années 1851 à 1899.

Ce complément de collection, introuvable dans le commerce, est un important cadeau de l'Observatoire de Washington.

C. WOLF. *Histoire de l'Observatoire de Paris depuis sa fondation à 1793.*

BERTHAULT (Colonel). *Les Ingénieurs géographes militaires.*

SCHROETER. *Katalog der in Norwegen Beobachtung Nordlichter.*

GOURSAT. *Cours d'analyse.*

FREYCINET. *Essai sur la philosophie des sciences.*

POINCARÉ. *Calcul des probabilités.*

GOULIER. *Études théoriques et pratiques sur la tachéométrie.*

ABDANK-ABAKANOWICZ. *Les Intégraphes.*

BOCCARDI. *Guide du calculateur.*

TROISIÈME SECTION.

TRAVAUX DE L'OBSERVATOIRE.

§ 1^{er}. *Observations météorologiques et magnétiques.* — Les observations météorologiques ont été régulièrement poursuivies, mais les observations magnétiques ont dû être abandonnées au mois d'août. Les courants terrestres des tramways, soit courants induits de prise, soit courants produits par l'arrêt ou la mise en marche des voitures, produisaient dans les courbes qui représentent les variations diurnes des oscillations vraiment trop grandes et l'intensité du champ magnétique était elle-même troublée.

Les observations météorologiques trihoraires 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 journal 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 Esclançon qui l'ont fait avec un grand zèle. Les observations ont continué de 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.

Voici le tableau des observations méridiennes de 1902; elles sont au nombre de 3,420. C'est un résultat satisfaisant pour une année où les deux tiers des soirées ont été couvertes :

OBSERVATIONS MÉRIDiennes EN 1902.			ÉTAT DU CIEL.			
MOIS (1902).	R. DOUBLET.	R. ESCLANGON.	TOTAL.	BRAU.	MÉDIOCRE.	COUVERT.
Janvier.....	216	152	368	7	4	20
Février.....	52	38	90	3	6	19
Mars... ..	183	293	476	4	5	22
Avril... ..	115	127	242	5	2	23
Mai... ..	106	140	246	6	4	21
Juin... ..	211	177	388	10	3	17
Juillet... ..	144	116	260	12	5	14
Août... ..	133	231	364	8	7	16
Septembre.....	"	94	94	5	4	21
Octobre... ..	165	213	378	5	6	20
Novembre.....	160	70	230	5	4	21
Décembre.....	156	128	284	7	2	22
TOTAUX.	1,641	1,779	3,420	77	52	236

Dans ces observations 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.

Les seuls mois beaux ont été juin et juillet. Tous les autres ont été mauvais.

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 complètement réduites par les

soins de M. Duranteau, qui met à ce service, un peu ingrat, un très grand zèle et maintient les réductions au courant.

§ 3. *Observations équatoriales.* — Le service de l'équatorial de 0 m. 38 a été, pendant toute l'année, réparti entre MM. G. Rayet et A. Féraud, mais la collaboration effective de M. le Directeur a cessé d'une manière complète avec le printemps, époque depuis laquelle il a été victime d'une suite d'indispositions successives très sérieuses.

En dehors des mesures de la grandeur du tour de vis du micromètre, M. Rayet a observé les planètes : [356], 4 fois; [432], 1 fois; [H. Q.], 5 fois.

Au même instrument, M. Féraud a fait : 3 observations de [356], 2 de [432], 3 de Phæo, 4 de [H. Q.], 3 de [H. U.]; ensuite 13 observations de la comète 1902 *b*, 1 observation de la comète 1902 *d*. Enfin 4 observations de la comète 1902 *b* sont dues à M. Esclangon et 3 positions du même astre ont été déterminées par M. Courty.

§ 4. *Observations photographiques.* — Le temps de 1902 ayant été particulièrement mauvais le nombre des clichés obtenus n'est que de 84 :

Clichés du catalogue.....	67
Clichés de la carte.....	11
Clichés divers pour études spéciales.....	6
TOTAL.....	<u>84</u>

Le service de la photographie a été, toute l'année, confié à M. F. Courty.

Comme contribution spéciale aux travaux de photographie, avec l'aide et sous la direction de M. Courty, l'Observatoire a publié les cartes :

N^{os} 9, 23, 69, 78, 84, 88, 89, 95, 104, 112, 117, 121, 124, 127, 129, 130, 138, 140, 144, 147, 152, 165, 148 de la zone + 16 degrés.

§ 5. *Mesure des clichés.* — Les mesures des clichés ont été poursuivies sans interruption pendant les dix premiers mois de l'année, puis elles ont dû être suspendues faute de photographies.

Le travail effectué est réparti de la manière suivante :

Janvier (1902).....	13	plaques renfermant	3 946	étoiles.
Février.....	12		1 914	
Mars.....	14		3 189	
Avril.....	5		2 859	
Mai.....	5		3 681	
Juin.....	11		3 243	
Juillet.....	19		3 352	
Août.....	12		2 618	
Septembre.....	5		1 462	
Octobre.....	23		2 597	
			<hr/>	
TOTAUX	118		28 861	

Ce qui donne une moyenne de 245 étoiles par cliché; d'autre part, ces plaques sont placées de la façon suivante dans les zones affectées à l'Observatoire de Bordeaux :

ZONE.				
+ 17.....	40	plaques renfermant	14 372	étoiles.
+ 16.....	38		6 858	
+ 15.....	16		2 524	
+ 14.....	12		1 826	
			<hr/>	
TOTAUX	106		25 580	

La différence des nombres des deux séries de tableaux tient à ce que dans la première série on a compté les mesures effectuées sur 6 clichés des Pléiades et sur 6 autres plaques destinées à des études diverses.

Le degré 17 est maintenant complètement terminé; il ne reste qu'à mettre le manuscrit sous la forme propre à l'impression et à vérifier que les constantes provisoires ont été calculées suivant un système homogène.

Pour Eros, auquel M. Kromm a particulièrement donné ses soins et son temps, les calculs préparatoires et le contrôle sont terminés et le manuscrit est à l'impression.

Les étoiles de l'A. G. Berlin (pour les 12 premières heures et les degrés + 16 et + 17) sont réduites à 1900.0 et comparées aux étoiles observées à Bordeaux à la même époque; de sorte que les listes d'étoiles de repère à employer au calcul des constantes des plaques sont prêtes.

QUATRIÈME SECTION.

PUBLICATIONS DE L'OBSERVATOIRE.

G. RAYET. *Rapport sur les observations pluviométriques et thermométriques faites dans la Gironde de juin 1901 à mai 1902* (rapport présenté au Conseil général de la Gironde en août 1902).

E. ESGLANGON. *Sur une extension de la notion de périodicité* (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, n° 21, 24 novembre 1902).

Annales de l'Observatoire de Bordeaux, tome XI. Ce volume, en partie déjà tiré, renferme les observations astronomiques, météorologiques et magnétiques de 1896.

CINQUIÈME SECTION.

PLAN DES TRAVAUX POUR 1903.

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 et destinées à servir d'étoiles de repère pour la réduction des clichés photographiques de la même zone;
- 2° Observations équatoriales de planètes et de comètes;
- 3° Photographie de la carte du Ciel;
- 4° Mesure et réduction des clichés du catalogue photographique.

PÉRONNEL DE L'OBSERVATOIRE.

Le personnel scientifique de l'Observatoire se compose de :

1° M. G. RAYET, *directeur*. — M. Rayet a poursuivi l'étude de la vis micrométrique du grand équatorial et a observé quelques planètes;

2° M. A. FÉRAUD, *astronome adjoint, docteur ès sciences mathématiques*. — M. A. Féraud a continué ses études mathématiques sur la fonction perturbatrice et obtenu quelques observations de comètes ou de planètes;

3° M. E. DOUBLET, *aide-astronome, licencié ès sciences mathématiques*. — M. Doublet a été, pendant toute l'année, attaché au service méridien, il y a observé 1,641 étoiles;

4° M. E. ESCLANGON, *aide-astronome, agrégé des sciences mathématiques*. — M. Esclangon a partagé avec M. Doublet la charge des observations méridiennes et obtenu 1,779 observations d'étoiles. On lui doit, en outre, quelques observations équatoriales;

5° M. F. COURTY, *élève astronome*. — M. Courty est resté attaché au service photographique dans lequel il a obtenu une habileté toute spéciale et remarquable. Il a obtenu cette année 84 clichés. M. Courty a fait quelques observations de comètes au grand équatorial; il est chargé, en outre, du service météorologique départemental;

6° M. F. KROMM, *calculateur, bachelier ès sciences*. — M. Kromm s'est très activement occupé des calculs relatifs à la réduction des observations photographiques d'Éros et a démontré toute l'exactitude que présente ce genre d'observations, exactitude qui paraît bien supérieure à celle des mesures micrométriques faites par les méthodes ordinaires. Il a la surveillance immédiate de l'ensemble des calculs relatifs aux opérations photographiques.

7° M. DURANTEAU, *calculateur, bachelier ès sciences*. — M. Duranteau a complètement réduit les observations méridiennes de 1902 et préparé leur manuscrit pour l'impression.

8° *Institutrices employées comme auxiliaires*. — Ces jeunes personnes ont continué à faire leur service avec assiduité. Dans l'année, elles ont mesuré 28,861 étoiles placées sur 118 clichés.

Le Directeur,
G. RAYET.

OBSERVATOIRE DE LYON.

I. — BÂTIMENTS.

Aucune modification n'a été faite, en 1902, aux bâtiments de l'Observatoire.

II. — PERSONNEL.

Le personnel est le même que l'année dernière et comprend :

MM. ANDRÉ, directeur ;
LE CADET, docteur ès sciences, astronome adjoint ;
LAGRULA, docteur ès sciences, aide-astronome ;
LUIZET, météorologiste adjoint ;
GUILLAUME, aide-astronome ;
BAILLAUD, aide-astronome.

III. — INSTRUMENTS.

Il n'a été fait en 1902 aucune modification importante aux instruments de l'Observatoire : leur entretien régulier a été continué, comme les années précédentes, à l'aide des ressources normales de l'établissement.

IV. — SERVICE MÉRIDIEN.

L'année 1902 a été exceptionnellement défavorable aux observations ; seuls les mois de juillet et août ont présenté des conditions à peu près normales. Pendant le reste de l'année, à de très rares bonnes soirées ont succédé ou des ciels nuageux, ou de longues périodes de ciel couvert : telles celles du 15 au 30 janvier, du 5 au 19 février, du 12 mars au 3 avril, du 6 au 20 mai et du 13 novembre au 18 décembre. Cette dernière période a été utilisée pour effectuer un nettoyage complet de l'instrument méridien.

On a étudié et fait établir, pendant cette année, un système gradué de réseaux de diffraction plus complet que l'ancien et un

nouveau mode d'adaptation de ces réseaux à l'instrument en vue d'assurer la rapidité et la sécurité de cette manœuvre.

Le programme d'observations était d'ailleurs le même qu'en 1901, savoir la revision, en ascension droite et déclinaison, des étoiles triples du catalogue de W. Struve.

MM. Lagrula et Baillaud, à qui ce service est resté confié, ont pu, en 44 soirées complètes, observer les ascensions droites et les déclinaisons de 800 étoiles.

On a d'ailleurs profité des soirées incomplètes pour faire les observations nécessaires à la détermination de l'heure.

V. — ÉQUATORIAUX.

Équatorial coudé. — Cet instrument est resté confié à M. Le Cadet qui y a continué la revision des étoiles multiples de W. Struve ainsi que l'observation des comètes nouvelles. M. Le Cadet a d'ailleurs été absent de l'observatoire pendant deux assez longs intervalles, du 20 mars au 30 avril d'une part, et du 15 août au 17 octobre d'autre part, en vue d'un travail effectué à l'observatoire de M. Janssen, au sommet du mont Blanc.

Les résultats qu'il a obtenus, et qui se rapportent à l'étude de l'électricité atmosphérique, ont fait l'objet d'un rapport détaillé qui est en cours de publication.

Équatorial Brünner. — Comme par le passé, cet instrument, confié à M. Guillaume, a servi à deux séries d'observations.

Pendant le jour, on y a continué l'étude de la surface solaire; les résultats en sont résumés dans le tableau suivant (page 38).

Le soir, l'équatorial Brünner a été employé à une série d'observations dont voici le détail :

Phénomènes des satellites de Jupiter.....	73
Diamètre de Jupiter (équatorial).....	16
Diamètre de Jupiter (polaire).....	16
Tache rouge de Jupiter.....	5
Occultations.....	8
Comète <i>b</i> (1902).....	23
Couples d'étoiles multiples du catalogue de W. Struve....	36

MOIS.	NOMBRE			
	DE JOURS d'observations.	DE JOURS sans taches.	DE GROUPES de taches.	DE GROUPES de facules.
Janvier.....	12	6	1	14
Février.....	9	9	0	24
Mars.....	21	10	3	30
Avril.....	17	17	0	19
Mai.....	23	13	5	35
Juin.....	27	23	1	36
Juillet.....	27	25	3	51
Août.....	27	20	5	56
Septembre.....	25	17	3	41
Octobre.....	19	2	6	14
Novembre.....	14	8	2	26
Décembre.....	15	11	3	17
TOTAUX.....	236	161	32	363

VI. — ÉTOILES VARIABLES.

M. Luizet a continué ses observations d'étoiles variables. Le nombre d'étoiles qu'il a observées se monte à 78, se décomposant ainsi :

Étoiles	{	à courte période.....	24
		colorées.....	11
		à période longue ou inconnue.....	43

Cet ensemble comprend 2,959 observations isolées.

VII. — ASTRONOMIE EXPÉRIMENTALE.

La discussion des mesures de diamètres, faites par M. Guillaume sur la planète Jupiter, ayant montré l'existence d'une différence systématique due au grossissement employé, le Directeur et M. Guillaume ont organisé, dans la grande chambre noire, un système expérimental destiné à la confirmation de cette influence et à son étude ultérieure.

Les 830 séries de 10 pointés faites sur la planète artificielle en ont bien démontré la réalité; mais, pour mettre en évidence les

caractéristiques de cette correction, de nouvelles expériences sont nécessaires, expériences qui seront entreprises très prochainement.

VIII. — MÉTÉOROLOGIE ET PHYSIQUE DU GLOBE.

Les observations météorologiques proprement dites ont été poursuivies avec la plus grande régularité, ainsi que les envois quotidiens, mensuels et annuels au Bureau central météorologique : les relevés des feuilles d'enregistrement sont à jour, leur réduction est complète et les moyennes quotidiennes, mensuelles et annuelles terminées.

Nous avons d'ailleurs continué, au moyen des enregistreurs du système Mascart, l'étude des variations de l'électricité atmosphérique et du magnétisme terrestre.

Mais, pour le premier de ces phénomènes, le mode de collection a été changé; le collecteur à écoulement d'eau a été remplacé par le collecteur à chlorure de radium, que M. Le Gadet avait adopté pour ses expériences au sommet du mont Blanc. Depuis deux mois que ce changement a été effectué, ce mode de collection nous a donné des résultats tout à fait satisfaisants.

Quant au magnétisme terrestre, dont est chargé M. Baillaud, on a dû prendre une détermination grave. Le calcul de la variation séculaire de la déclinaison et de la composante horizontale, pendant les quatre dernières années, met en effet en évidence la grandeur des irrégularités amenées par l'exploitation de la ligne des tramways électriques Brignais, Saint-Genis, Lyon. En comparant les nombres obtenus avec ceux qu'on peut calculer par interpolation des variations séculaires du Parc-Saint-Maur et de Perpignan, on trouve des erreurs atteignant la moitié de ces derniers nombres, erreurs qui sont dues à la difficulté des observations absolues (le barreau aimanté sautillant sous l'influence du courant des tramways), au peu de précision du relevé des courbes devenues très larges par la même raison, et à l'influence retardatrice de la terre; dans ces conditions, on a décidé de supprimer les mesures absolues ainsi que le relevé des feuilles magnétiques, tout en continuant l'enregistrement comme source de renseignements statistiques sur les perturbations.

Enfin M. Baillaud s'est occupé de l'étude de la prévision des orages au moyen des appareils récepteurs de la télégraphie sans

fil. Cette question est beaucoup plus compliquée qu'on ne l'avait supposé, et les résultats obtenus jusqu'ici sont parfois contradictoires; mais elle est trop intéressante pour qu'on n'en continue pas l'étude attentive.

IX. — BIBLIOTHÈQUE.

M. Baillaud a bien voulu se charger de dresser le catalogue méthodique par fiches de notre bibliothèque; ce travail, entièrement terminé pour la partie astronomique, est très avancé en ce qui concerne la partie météorologique. Les fiches ont été établies non seulement pour les titres des différents ouvrages, mais aussi pour les divers mémoires publiés dans les annales d'observatoires; c'est là un travail fort important destiné à rendre les plus grands services.

X. — PUBLICATIONS.

M. CH. ANDRÉ. — Étude sur la variation lumineuse d'Éros faite à l'Observatoire de Lyon (*Bulletin du Comité international permanent de photographie*, vol. CXI).

M. LE CADET. — Dispositif d'électroscope atmosphérique enregistreur (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, t. CXXXIV, p. 745).

M. LUIZET. — Éléments de l'étoile du type Algol RX Hercule et éphéméride des minima pour 1902 (*Astronomische Nachrichten*, n° 3764).

M. LUIZET. — Perturbations périodiques de la température en juin et décembre (*Ciel et Terre*, novembre 1902).

M. LUIZET. — Observations et éléments de l'étoile variable X Cygne (*Astronomische Nachrichten*, n° 3831).

M. LUIZET. — Observations des étoiles variables Algol, ζ Gémeaux, T Licorne, E Cocher, W Orion (*Astronomische Nachrichten*, n° 3837).

M. GUILLAUME. — Observations du soleil faites à l'Observatoire de Lyon (équatorial Brünner) pendant les deux derniers trimestres de l'année 1901 et les deux premiers de l'année 1902 (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, t. CXXXIV et CXXXV).

M. GUILLAUME. — Les plus longues périodes sans taches du

minimum actuel (*Bulletin de la Société astronomique de France pour 1902*, p. 139).

M. GUILLAUME. — Observations de la comète Perrine-Borelly (b. 1902) faites à l'équatorial Brünner (0 m. 16) de l'Observatoire de Lyon (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, t. CXXXV, p. 499).

Le Directeur,
CH. ANDRÉ.

OBSERVATOIRE DE MARSEILLE.

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

- I. Terrains, bâtiments, mobilier.
- II. Instruments.
- III. Personnel.
- IV. Travaux scientifiques de l'année.
- V. Plan de travaux pour 1903.
- VI. Remarques générales.

I. — TERRAINS, BÂTIMENTS, MOBILIER.

Les terrains où sont établis les divers bâtiments de l'Observatoire ont été, pendant la dernière année, comme de coutume, convenablement entretenus par les soins de la municipalité.

En ce qui concerne les voies d'accès, il y a à signaler l'établissement d'une nouvelle ligne de tramways qui traverse la place Le Verrier et permet d'arriver avec rapidité du centre de la ville à la porte même de l'Observatoire.

L'installation des tramways électriques a été, comme partout ailleurs, funeste à nos observations magnétiques ; mais le dommage est déjà ancien et la nouvelle ligne n'aggrave pas notablement la situation.

Les bâtiments n'ont été l'objet d'aucune réparation importante. Les seules dépenses effectuées se rapportent à des travaux d'entretien pour lesquels le faible crédit, porté dans ce but au budget ordinaire, s'est trouvé suffisant.

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

II. — INSTRUMENTS.

En 1902, l'Observatoire ne s'est enrichi d'aucun instrument

nouveau. Les principaux, dont on a continué à faire un usage habituel, sont :

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

2° Un télescope dont le miroir, en verre argenté de L. Foucault, a 90 centimètres de diamètre et dont la monture parallactique provisoire est en bois ;

3° Un équatorial pourvu d'une excellente monture parallactique et dont l'objectif, de Merz, a 258 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.

Les horlogers et les marins ont ainsi la facilité, dont ils profitent largement, de régler eux-mêmes leurs chronomètres sur le temps de Paris.

Malgré la situation centrale de la Faculté, une seule horloge n'est pas suffisante pour une ville aussi étendue que Marseille. Une autre pendule, identique à celle de la Faculté, a été commandée à M. Fénon aux frais de la Chambre de commerce et sera prochainement établie en un point des nouveaux ports. Nous pensons de même installer plus tard, dans ces quartiers maritimes, plusieurs autres appareils semblables.

D'autre part, l'Observatoire continue à recevoir gratuitement en dépôt tous les chronomètres qu'on lui apporte 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.

Tous ces fonctionnaires ont continué à remplir leur tâche avec zèle et intelligence, ainsi qu'en témoigne l'exposé de leurs travaux.

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

Service méridien. — Ce service a été réparti entre MM. Borrelly, Coggia et Esmiol, sauf du 10 au 31 octobre, période pendant laquelle il a été fait par M. Fabry. Ces observateurs ont été assistés pour la lecture des distances polaires par MM. Lubrano et Maître qui ont aussi 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	1,753
Coggia	923
Esmiol	871
Fabry	48
Lubrano et Maître	345
TOTAL	<u>3,940</u>

Observations exploratives. — Le 2 septembre, M. Borrelly, observant au chercheur, a rencontré une comète nouvelle, dans la constellation de Persée, sans avoir connaissance de l'observation du même astre déjà faite par M. Périne, à Cambridge (Mass.). Cette comète, que l'on désigne depuis lors sous le double nom de Périne-Borrelly, a été observée à Marseille tant qu'elle est demeurée visible.

Les premières observations, exécutées par MM. Borrelly et Fabry, ont été publiées dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences* (vol. CXXXV, p. 433). Quant aux subséquentes, elles ont paru dans le *Bulletin astronomique*.

Les recherches de planètes, auxquelles on consacre d'ailleurs beaucoup 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.

[8]	Flore.....	2
[42]	Isis.....	5
[110]	Lydie.....	31
[116]	Sirona.....	3
[148]	Gallia.....	12
[196]	Philomèle.....	9
[198]	Ampella.....	4
[345]	Tercidina.....	7
I. G. (1902)	.....	9
I. J. (1902)	.....	3
I. L. (1902)	.....	10
TOTAL.....		95

COGGIA.

[16]	Psyché.....	15
[17]	Thétis.....	3
[39]	Lætitia.....	13
[103]	Héra.....	4
Comète Périne-Borrelly	.....	1
Comète Giacobini.....	.....	7
TOTAL.....		43

ESMIOL.

[106]	Dioné.....	8
[117]	Lomia.....	3
[308]	Polyxo.....	6
[345]	Tercidana.....	2
[354]	Éléonora.....	10
[418]	Vaticana.....	3
[444]	Gyptis.....	6
J. P. (1902)	.....	2
Comète Périne-Borrelly	.....	37
TOTAL.....		77

FABRY.

[28]	Bellone.....	2
[71]	Niobé.....	4
[117]	Lomia.....	4
[266]	Aline.....	2
[283]	Emma.....	3
[336]	Lacadiera.....	3
[345]	Tercidina.....	3
[397]	Vienna.....	7
Comète Périne-Borrelly	.....	7
TOTAL.....		35

Ce qui donne, pour les planètes et comètes, un total de 250 observations.

Observations et travaux divers. — Le rapport de l'année dernière a fait connaître la part que l'observatoire de Marseille a pu prendre dans l'ensemble des recherches, concertées entre les astronomes des deux mondes, dans le but d'obtenir une nouvelle détermination de la parallaxe solaire par des observations de la planète Éros.

Il a été adressé à M. le Directeur de l'Observatoire de Paris :

1° La statistique complète de nos observations qui ont été poursuivies jusqu'en mars 1901 ;

2° Les positions de 157 étoiles de repère ainsi que les 33 positions d'Éros, obtenues au cercle méridien, par MM. Coggia, Esmiol, Lubrano et Maître ;

3° Six observations d'Éros, faites à l'équatorial, à la manière habituelle, par M. Esmiol.

Il restait à réduire les observations micrométriques. Cette réduction est très avancée et les résultats en seront communiqués prochainement à M. Lœvy.

Publications faites dans le *Bulletin astronomique* :

Borrelly, observations de planètes et de la comète d'Encke (t. XIX, p. 158 et suiv.) ;

Borrelly, observations de planètes (t. XIX, p. 458 et suiv.) ;

Coggia, observations de planètes (t. XIX, p. 7 et suiv.) ;

Coggia, observations de planètes (t. XIX, p. 378 et suiv.) ;

Esmiol, observations de la planète Éros (t. XIX, p. 198) ;

Esmiol, observations de planètes (t. XIX, p. 310 et suiv.) ;

Fabry, éléments de la planète (444) Gyptis (t. XIX, p. 108) ;

Fabry, éphéméride de la planète (146) Lucina (t. XIX, p. 157).

Les éléments de (444) Gyptis ont été obtenus en corrigeant, à l'aide des observations de 1900, les éléments précédemment publiés. C'est au moyen de ces nouveaux éléments qu'a été dressée l'éphéméride de 1901 (*Bull. astr.*, t. XVII, p. 421) grâce à laquelle la planète a été retrouvée en novembre 1901.

La planète (146) Lucine, qui s'élevait peu au-dessus de l'horizon de Marseille, n'y a pas été retrouvée ; mais elle a été observée plusieurs fois, à Zo-Sé, près Chang-Haï, en Chine, par le P. Chevalier.

M. Fabry a également calculé, pour (110) Lydie et pour (117) Lomia, des éphémérides qui ont permis de retrouver ces planètes : la première l'a été par M. Borrelly et la seconde par M. Fabry lui-même.

Toutes deux s'écartent beaucoup des positions assignées par les éléments du *Berliner-Jahrbuch*, et par conséquent des positions données pour le jour de leur opposition. L'écart (obs. — cal.) a été :

	EN A.	EN D.
(110).....	— 4 ^m 57 ^s	+ 30'
(117).....	+ 4 14	+ 57

Pour que l'on pût retrouver les planètes, malgré ces fortes différences, M. Fabry avait eu soin de corriger les positions dans l'orbite au moyen des observations dont on pouvait disposer. Il se propose de continuer le calcul, pour cette année encore, afin que l'on puisse plus tard rectifier les éléments de ces planètes.

MM. Lubrano et Maître ont donné un très utile concours pour la publication des observations dont il vient d'être parlé.

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, 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, 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, chaque année, dans le *Bulletin* de la Commission météorologique des Bouches-du-Rhône. On y joint une notice et divers documents relatifs au climat de Marseille. Le XXI^e volume de ce recueil est en préparation.

V. — PLAN DES TRAVAUX POUR 1903.

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, que l'emploi de la photographie remplace avec tant d'avantages, 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 1901 JUSQU'AU 31 OCTOBRE 1902.

Budget. — Le budget a été primitivement fixé à 47,200 francs, dont 10,000 francs versés par la ville de Toulouse et 37,200 francs par l'État. Il se décomposait en 25,700 francs pour le personnel et 21,500 francs pour le matériel. Le budget du personnel a été augmenté de 2,100 francs; le budget du matériel a reçu un subside extraordinaire de 1,200 francs pour la continuation des études relatives aux conditions qu'offrirait des observations astronomiques au sommet du Pic du Midi. L'observatoire a disposé, en outre, d'un crédit de 21,500 francs pour la publication de la carte et du catalogue photographiques du Ciel.

Personnel. — Le personnel comprend comme précédemment :

MM. B. BAILLAUD, astronome directeur;
SAINT-BLANGAT, }
BOURGET, } astronomes adjoints;
MONTANGERAND, }
ROSSARD, assistant;
BESSON, assistant;
CAUBET, 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'Éros ont été poursuivies par M^{me} SALLES, M^{lles} LALLEMAND, PONS, PUJOL. M^{lles} BRUNEL et JOUCLA se sont occupées de la statistique des cartes et des clichés. Un assez grand nombre d'auxiliaires ont été occupés aux divers calculs concernant la réduction

du catalogue astrophotographique et aux travaux nécessités par l'étude du climat de Toulouse d'après les observations météorologiques faites de 1863 à 1900. A partir du 1^{er} mai, M^{lles} VAUDEIN et SUDRÈS ont été employées aux mesures des clichés à un troisième appareil de mesure fourni par M. P. Gautier. M^{lle} Vaudein nous avait rendu antérieurement de très utiles services pour la réduction des clichés du catalogue. M. BELOU a aidé les observateurs au cercle méridien.

Le personnel de l'observatoire comprend en outre un jardinier, M. PRADINES, et un gardien, M. LACOURT, qui ont été respectivement à la disposition de M. Rossard à l'équatorial et de M. Montangerand à la lunette photographique pour le service de nuit.

Instruments. — Tous les instruments ont été entretenus en parfait état par M. Carrère. Les améliorations suivantes ont été réalisées par M. P. Gautier et par lui.

M. P. Gautier nous a fourni un troisième appareil de mesure des clichés photographiques, un tube de 6 mètres de foyer pour un nouvel objectif destiné à l'équatorial; il a fait une adaptation à ce tube du micromètre à étoiles doubles du grand télescope.

M. Carrère a apporté au troisième appareil de mesure quelques modifications de détail. Il a procédé au démontage et au remontage de l'équatorial Brunner et a fait tout ce qui a été nécessaire pour l'adaptation du nouveau tube de 6 mètres en remplacement de l'ancienne lunette de 4 mètres fournie par Brunner. La surélévation du pied a nécessité l'introduction d'une pièce de fonte de 1 mètre de hauteur à laquelle est adaptée la pièce de réglage en azimut. Cette pièce de fonte nous a été fournie par les ateliers de M. Pinette, à Chalon-sur-Saône. M. Carrère a dû changer tous les dispositifs relatifs au calage, à la lecture du cercle de déclinaison; il a notablement amélioré le calage en ascension droite, rétabli le mouvement d'horlogerie et modifié toute l'installation électrique de la coupole. Il a adapté à cette même lunette un spectroscopie qu'ont bien voulu nous prêter MM. Henry.

Le nouvel objectif de 38 centimètres $\frac{1}{2}$ d'ouverture et 6 mètres de foyer est dû à MM. P. et Pr. Henry. Nous n'avons pas eu, depuis qu'il est installé, de soirée exceptionnellement belle. Par des soirées ordinaires, nous avons dédoublé avec la plus grande facilité $\alpha^{\prime\prime},4$.

M. Carrère a remis les huiles et changé une corde à la pendule 71 Fénon, de temps moyen. Il a rétabli à la salle méridienne la pendule sidérale 68 Fénon, réparé la pendule Bréguet, dont le battement électrique a marché, depuis, de la façon la plus satisfaisante. Il a construit pour le photomètre une pièce spéciale renfermant une échelle de grandeur, réparé l'anémomètre enregistreur, nettoyé l'objectif du cercle méridien et remis en état tous les instruments météorologiques dont il assure seul le service.

En outre il est allé au Pic du Midi, au commencement de l'été, pour introduire à la coupole et à l'instrument installés rapidement l'an dernier des améliorations nécessaires, et y est revenu à la fin de septembre pour démonter certaines parties de l'instrument nécessaires à Toulouse.

Bâtiments. — Les bâtiments ont été entretenus dans la mesure des crédits disponibles. Les coupoles de l'équatorial et du grand télescope ont été repeintes. Les murs du bâtiment principal ont impérieusement besoin d'être repeints. La nécessité d'un agrandissement se fait de plus en plus sentir.

Bibliothèque. — La bibliothèque s'est surtout accrue par les abonnements et les donations. Le nombre des numéros inscrits à l'inventaire est, à ce jour, 5,750. 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. — MM. Saint-Blancat et Besson ont poursuivi les observations du second catalogue de Toulouse. Ils ont procédé par longues séries et ont fait en 49 nuits, dont 46 entièrement claires, 15,718 observations qui se décomposent ainsi :

Ascensions droites.....	7.732
Distances polaires.....	7.732
Polaires en ascension droite.....	33
Polaires en déclinaison.....	33
Nadirs en distance polaire.....	80
Nadirs en ascension droite.....	50
Nivellement.....	14
Déterminations du fil moyen.....	30
Collimation en ascension droite.....	14

Les passages sont observés à 10 fils, les distances polaires sont lues à 6 microscopes.

Toutes les observations sont réduites immédiatement. Les calculs

sont faits deux fois. La préparation, le collationnement et la correction des résultats sont faits par M. Saint-Blancat avec le concours de M. Besson. Grâce aux dispositions prises par M. Saint-Blancat, la masse considérable des calculs nécessités par ces réductions, qui comprennent la réduction à 1900,0, n'a entraîné qu'une dépense, en travaux auxiliaires, de 1,217 fr. 85. Tout est rigoureusement à jour jusqu'en septembre 1902.

M. Saint-Blancat estime que toutes les étoiles auront été observées quatre ou cinq fois en septembre 1904 et que le catalogue sera prêt pour l'impression trois mois après.

M. Besson a été chargé du service de l'heure et de la comparaison des chronomètres. Il a été remplacé en août par M. Montangerand.

M. Caubet a construit et vérifié, pour le service méridien, des tables de précession, en ascension droite et en déclinaison, pour 1903, et fait diverses vérifications.

Grand télescope Gautier. — M. Bourget a consacré 27 soirées à des observations diverses, savoir : 8 soirées employées à des photographies de nébuleuses et d'amas faites simultanément au télescope et à l'astrolaban de Zeiss; 14 consacrées à des essais préliminaires pour l'obtention des clichés de raccordement photométrique des clichés du catalogue international. On obtient aisément sur une même plaque 60 étoiles appartenant à 25 ou 30 clichés différents du catalogue. 5 soirées ont été employées à observer des phénomènes de scintillation pour en comparer les résultats à ceux que l'on pourrait obtenir au Pic du Midi et à essayer un spectroscopie à l'équatorial Brunner Henry.

Équatorial Brunner Henry. — Du mois de décembre 1901 au mois de mai 1902, l'instrument étant démonté, M. Rossard a assisté M. Bourget au grand télescope. Il a repris les observations à l'équatorial en avril 1902 et a obtenu en 54 soirées :

Observation de la comète Brooks.....	1
Observation de la comète Perrine-Borrelly.....	6
Observation d'étoiles doubles, en majeure partie tirées du catalogue de Burnham.....	262
Observation d'Encelade.....	8
Observation de Télhys.....	23
Observation de Dione.....	22
Observation de Rhéa.....	13
Observation de Titan.....	10

Équatorial photographique. — M. Montangerand, empêché, à partir du mois de juin, par des raisons majeures, de prendre une part active aux observations, a obtenu de novembre en juin, en 39 séances, 80 clichés, dont 52 du catalogue, 11 de la carte à longue pose, 2 sur la comète 1902 *b* et 15 clichés divers dont 4 demandés par M. Baillaud pour ses études photométriques. Il a fait comme précédemment toutes les manipulations concernant les clichés, notamment 78 impressions de réseaux, 80 développements suivis de l'examen des clichés obtenus.

Carte photographique du Ciel. — M. Montangerand s'est occupé de la correction des agrandissements et épreuves de 28 cartes envoyées aux héliograpeurs, MM. Heuse et Schutzenberger, et de l'établissement des échelles de grandeur. Il a dirigé la statistique des étoiles contenues dans les clichés et dans les cartes elles-mêmes.

Catalogue photographique international. — MM. Baillaud, Bourget et Montangerand ont continué ce service avec le concours de M. Caubet et de divers auxiliaires, notamment de M^{lle} Vaudein. M. Montangerand fait tout ce qui concerne l'obtention des clichés, M. Bourget surveille la marche des calculs et répartit le travail entre les auxiliaires, M. Baillaud fournit les positions des étoiles de repère, toujours tirées presque exclusivement des catalogues de Leipzig, d'Albany et de Toulouse. M. Caubet détermine les éléments des clichés et compare les positions photographiques des étoiles de repère aux positions des catalogues. Il donne beaucoup de temps au contrôle du travail des auxiliaires. Les zones 5°, 7°, 9°, 11°, de 0 heure à 6 heures, sont à l'impression. MM. Baillaud, Bourget, Caubet et divers auxiliaires s'occupent de la correction des épreuves. Les mesures ont été poursuivies aux deux premiers instruments et, à partir du mois de mai, à un troisième par M^{me} Salles, M^{lles} Lallemand, Pons, Pujol, Vaudein, Sudrès. Les grandeurs des étoiles de la zone 5°, de 0 heure à 6 heures, ont été mesurées au photomètre à coin; celles des étoiles de la zone 9° ont été obtenues par comparaison directe avec une échelle de grandeur. Il a été mesuré 58 clichés du catalogue renfermant 15,155 étoiles, et 38 clichés d'Éros mesurés chacun dans quatre positions rectangulaires et ayant exigé 10,416 mesures. Il convient de rappeler que les employées chargées des mesures en font toutes les réductions. Elles ont, en

outre, pour la publication des zones 5°, 7°, 9°, 11°, de 0 heure à 6 heures, à revoir un grand nombre de clichés au point de vue des étoiles trouvées dans une des mesures et pas dans l'autre.

M. Caubet a réduit à 1900,0 les catalogues de Santini et de Yarnall entre 3° et 12° de déclinaison et fait certains travaux préparatoires à la réduction des clichés d'Eros.

Études astronomiques du Pic du Midi. — M. Bourget a passé au Pic du Midi le mois de juillet, et M. Baillaud y est resté quatre semaines, du milieu d'août au milieu de septembre. Ils ont eu d'assez médiocres conditions météorologiques. Ils ont examiné, toutes les fois que cela a été possible, les conditions des images d'étoiles, de Jupiter et de Saturne, et les ont trouvées presque toujours excellentes, même près de l'horizon. M. Bourget a répété les expériences d'Exner sur la scintillation et a déterminé le 23 juillet la courbure des ondes; il soufflait un fort vent de sud-ouest, vent qui paraît le plus défavorable; 5 étoiles lui ont donné pour les ondes des rayons de courbure compris entre 3,630 et 10,890 mètres. L'étude que M. le Ministre avait demandée au Directeur de l'observatoire de Toulouse, et pour laquelle le Conseil de l'Université a accordé une importante subvention, est terminée. Elle fera l'objet d'un rapport spécial. La conclusion est la suivante : les images des astres sont toujours, au Pic, aussi bonnes que celles que l'on désigne à Toulouse par les mots « bonnes images ». Dans un très petit nombre de cas, elles sont absolument mauvaises. M. Bourget, en octobre 1901, a eu des images merveilleuses; ni lui ni M. Baillaud n'en ont eu d'aussi remarquables en juillet, août, septembre 1902. Mais il est établi par les constatations de M. Marchand, directeur de l'observatoire du Pic, que, même en août, elles sont à l'occasion exceptionnellement bonnes. En hiver, elles le sont presque toujours.

Travaux divers. — M. Baillaud a poursuivi l'étude de l'application du photomètre à coin à la mesure des grandeurs photographiques. Il a notamment, avec l'aide de M^{lle} X., chargée depuis deux ans des mesures de cette sorte, déterminé les grandeurs de 180 étoiles des Pléiades, en prenant pour base de comparaison le catalogue photographique de grandeurs publié à l'observatoire d'Alger par M. Gaultier, et a trouvé pour moyenne des écarts Toulouse-Alger un quart de grandeur seulement.

Il a repris et terminé la comparaison du premier catalogue méridien de Toulouse (catalogue Saint-Blancat) à celui de Leipzig, et a trouvé qu'en tenant compte d'un léger écart systématique entre les deux catalogues l'écart moyen reste inférieur à $0^s,01$ en ascension droite et $0",1$ en distance polaire.

M. Baillaud a terminé avec le concours de plusieurs auxiliaires l'étude du climat de Toulouse de 1862 à 1900 dont l'impression avait été commencée l'année précédente.

Il a rédigé un mémoire étendu sur l'application de la méthode de MM. P. et Pr. Henry à la détermination des éléments des clichés photographiques de la zone de Toulouse.

M. Bourget a mesuré, à l'appareil de mesure n° 3, 6 clichés d'amas ayant dans le catalogue de Dreyer les n° 488, 2323, 1990, 2158, 5846, 2420 et a relevé à l'estime les grandeurs de ces étoiles, en même temps que leurs coordonnées.

M. Bourget s'est occupé de la préparation des tables auxiliaires nécessaires à la réduction des clichés d'Eros.

M. Rossard a poursuivi la préparation du volume d'*Annales* qui renfermera les observations de planètes et de comètes faites depuis 1884.

M. Montangerand a commencé l'étude de la forme de la surface focale principale de l'équatorial photographique.

M. Montangerand a établi le tableau des errata de tous les catalogues d'étoiles dont nous disposons pour la zone de Toulouse. Il a remplacé le Directeur dans divers travaux pendant son congé annuel et pendant son séjour au Pic.

Pendant les quatre premiers mois de 1902, M. Rudzki, professeur à l'Université de Cracovie, aujourd'hui directeur de l'Observatoire de cette Université, nous a fait l'honneur de travailler successivement à tous les services de l'Observatoire. Nous sommes heureux, mes collaborateurs et moi, de lui adresser ici l'expression de notre plus cordial souvenir.

Service météorologique. — M. Rossard a été particulièrement chargé des calculs et écritures relatifs à ce service, de la réception et de la transmission des dépêches, des observations de 9 heures du matin et de 3 heures du soir. M. Besson a été chargé des observations de midi et de 6 heures du soir. Les observations de 6 et 7 heures du matin ont été faites par M. Pradines, celles de 9 heures

et minuit par M. Belou. MM. Rossard et Besson ont fait, suivant le plan adopté depuis 1839, l'étude du climat de Toulouse en 1901.

M. Carrère a été chargé du remontage et du changement des feuilles des enregistreurs météorologiques. En juillet, août, septembre, pendant le congé de MM. Rossard, Besson, Carrère, M. Montlangerand a été chargé de leur service.

Service magnétique. — M. Mathias a été chargé de la direction de ce service, dont les observations ont été régulièrement faites, sous son contrôle immédiat, par MM. Rossard et Besson, se succédant mois par mois. Le nombre total des observations s'est élevé au chiffre considérable de 101, se décomposant ainsi :

Déclinaison.....	{	M. Rossard.....	19
		M. Besson.....	16
		TOTAL.....	35
Composante horizontale. {		M. Rossard.....	19
		M. Besson.....	12
		TOTAL.....	31
Inclinaison... ..	{	M. Rossard.....	18
		M. Besson.....	17
		TOTAL.....	35

Les observations de la déclinaison et de la composante horizontale sont faites généralement avec deux barreaux; celle de l'inclinaison avec l'aiguille n° 1 de la boussole Chasselon, moyen modèle. Grâce aux précautions spéciales indiquées par M. Moureaux, les mesures d'inclinaisons, assez irrégulières autrefois, sont devenues très satisfaisantes.

M. Mathias a continué ses recherches relatives à la distribution régulière des éléments magnétiques en France au 1^{er} janvier 1896. Il a réussi à dégager la loi de distribution régulière de la composante verticale, malgré les difficultés spéciales qu'offre cette composante dont les valeurs, déduites de celles de la composante horizontale et de l'inclinaison, sont affectées de leurs erreurs. La formule donnée par M. Mathias s'étend à la France entière. Les localités étudiées offrent 451 stations régulières, 42 petites anomalies et 145 anomalies bien caractérisées. M. Mathias a établi une relation

entre les anomalies de cette composante verticale et la nature des roches de l'écorce terrestre : les roches primitives offrent plus de stations régulières que les terrains quaternaires et l'anomalie est par défaut. Il a montré que le champ magnétique terrestre est la résultante d'un champ magnétique constant, dû au magnétisme propre des roches de l'écorce terrestre, et d'un champ magnétique variable dû aux courants telluriques. C'est à ce champ variable, vingt fois plus faible que le précédent, que seraient dues les variations du magnétisme terrestre ainsi que l'a déjà indiqué Blarse.

Distinctions honorifiques. — L'Académie des sciences a accordé à M. Saint-Blancat, pour son catalogue d'étoiles, formant le tome IV des *Annales de l'Observatoire*, la moitié du prix du baron de Joest. M. Baillaud, directeur de l'observatoire de Toulouse, a été nommé membre correspondant de l'Institut de France.

Publications. — M. Baillaud a donné aux *Comptes rendus* deux notes, dont l'une *en commun avec M. Montangerand*, sur la surface focale principale de l'objectif de l'équatorial photographique de Toulouse.

M. Baillaud a donné aussi aux *Comptes rendus* une note sur le climat de Toulouse à l'occasion de la présentation du tome V des *Annales de l'Observatoire*, publié sous son contrôle immédiat. Ce volume est en distribution.

Au congrès de l'Association française tenu à Montauban, M. Baillaud, outre une note sur le climat de Toulouse, a présenté deux mémoires, l'un sur la comparaison du premier catalogue de Toulouse (catalogue Saint-Blancat) au catalogue de Leipzig, l'autre concernant une détermination, au photomètre à coin, des gratteurs photographiques de 167 étoiles des Pléiades.

A l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse, M. Baillaud a donné une étude sur la détermination des éléments des clichés photographiques du catalogue international à Toulouse.

M. Bourget a achevé la rédaction du rapport de la mission de l'Université de Toulouse à Elche pour l'observation de l'éclipse du 28 mai 1900.

M. Montangerand a publié 26 feuilles de la carte photographique du Ciel.

M. Mathias a donné les publications suivantes se rattachant à son service à l'Observatoire :

L'Alpinisme et les études de magnétisme terrestre (*Annuaire du Club alpin français pour 1901*).

Nouvelles recherches sur le magnétisme terrestre (*Mémoire de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse pour 1902*).

Sur la loi de distribution régulière de la composante verticale du magnétisme terrestre au 1^{er} janvier 1896 (*Congrès de l'A. F. A. S. à Montauban*).

La Commission météorologique de la Haute-Garonne, dont M. Baillaud a l'honneur d'être le président et M. Mathias secrétaire, a publié un premier bulletin pour 1901, sous les auspices du département de la Haute-Garonne et avec le concours de l'observatoire. Ce bulletin contient, outre les observations d'orages et de pluies faites dans les départements de la Haute-Garonne et de l'Ariège, divers travaux : les suivants émanent directement de l'observatoire :

E. MATHIAS et R. LE VAVASSEUR : L'œuvre de M. Salles, relative à l'étude des orages qui traversent le département de la Haute-Garonne.

M. E. MATHIAS et ses assistants (MM. SALLES, FITTE, DÉJEAN, ROSSARD, BOSSON) : Mesures absolues des éléments magnétiques faites à l'observatoire de Toulouse de 1893 à 1901.

ROSSARD et BESSON : Climat de Toulouse en 1901.

Le Directeur,
B. BAILLAUD.

OBSERVATOIRE DU PIC DU MIDI.

État des bâtiments et constructions diverses de l'observatoire. — L'état du bâtiment d'habitation est satisfaisant; la réparation annuelle a été faite, cet été, à la partie nord de la toiture, et jusqu'à présent nous ne constatons pas de traces de gouttières dans la voûte, de ce côté du bâtiment. La couverture en zinc de la partie sud continue à nous donner toute satisfaction (sans aucune réparation depuis 1898). Les bâtiments abritant les ateliers, les magasins, l'électromètre et le magnétomètre enregistreurs sont également en bon état; les toitures d'ardoises ont été réparées au mois d'août, sans qu'on arrive à supprimer complètement les gouttières (le système même de ces toitures est insuffisant pour le Pic du Midi); quant à la toiture de zinc du magnétomètre, elle n'a demandé aucune réparation depuis 1894 et abrite parfaitement cette partie des locaux.

Les pavillons en bois abritant les instruments astronomiques sont en bon état et, comme par le passé, résistent à toutes les intempéries, grâce à la surveillance active du personnel et au soin avec lequel ils sont entretenus.

Il en est de même de la petite coupole en fer (4 m. 50 de diamètre), avec soubassement en bois, construite en 1901 pour les essais entrepris par M. Baillaud, directeur de l'Observatoire de Toulouse. Cette coupole, ainsi que l'escalier d'accès, sont en bon état.

Le dépôt de l'Observatoire aux cascades de Gripp est également en bon état.

Paratonnerres et conducteurs. — On n'a apporté aucun changement à ces divers appareils en 1902. On s'est borné à en vérifier l'état; ce qui a fait constater une rupture du câble descendant au lac d'Oncet.

Un des paratonnerres verticaux, placé sur des mâts, avait été

abattu par un coup de vent, malgré la résistance de ses haubans, au mois de février 1902; le paratonnerre horizontal installé au pied du mât avait été en même temps démoli et détérioré; on a réparé le tout pendant la campagne d'été.

Ligne télégraphique. — Une réparation importante a été faite cette année à la ligne télégraphique, grâce à un crédit spécial de 1,000 francs accordé par M. le Ministre. Une grande partie du câble souterrain a été découverte et les morceaux les plus mauvais (environ 300 mètres) ont été remplacés; d'autre part, on a pu remplacer quinze poteaux et cinquante isolateurs sur la ligne aérienne. — En faisant, en 1903, à peu près le même travail, on pourrait remettre l'ensemble de la ligne en assez bon état et assurer la continuité des communications pour plusieurs années; un nouveau crédit spécial de 1,000 francs serait nécessaire pour atteindre ce but.

Jardin botanique alpin. — On n'a fait, en 1902, aucun changement à cette installation, dont M. Bouget a continué à s'occuper avec le même zèle désintéressé que les années précédentes, et qui a reçu la visite de plusieurs botanistes.

Tramway électrique projeté. — Le projet de tramway électrique de Bagnères à Gripp n'est pas encore entré dans la période d'exécution. A plus forte raison, celui de Gripp au Pic du Midi ne semble pas devoir être entrepris avant quelques années. Mais il faut noter que le premier pourra déjà apporter un trouble dans nos communications téléphoniques.

Bibliothèque. — Le nombre des ouvrages s'est accru, comme chaque année, d'une cinquantaine d'ouvrages (non compris les collections périodiques). Le chiffre des inscriptions au catalogue s'élève actuellement à 1,230.

Instruments. — Les instruments astronomiques sont en bon état, malgré l'imperfection relative des constructions qui les abritent, grâce au soin avec lequel ils sont surveillés et entretenus. Les instruments utilisables sont restés les mêmes en 1902 que l'année précédente. Ce sont : 1° un équatorial Eichens de 0 m. 22 d'ou-

verture; 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. Le spectro-héliographe de Pellin n'a pas été remis en fonction, le spectroscopie étant resté chez le constructeur, pour les transformations à y faire, pendant l'année 1902.

Il est utile de faire remarquer que, pendant l'hiver, l'équatorial Eichens n'est pas toujours utilisable; quand le ciel est beau, les volets du pavillon sont parfois recouverts d'une couche de givre et de verglas assez épaisse pour en rendre l'ouverture impossible.

Un autre équatorial (0^m 16 d'ouverture), appartenant aussi à l'Observatoire, n'a pas encore pu être installé dans un pavillon spécial; sa partie mécanique, placée provisoirement dans un magasin un peu humide (seul local disponible actuellement), ne se conserve pas en très bon état, malgré les nettoyages fréquents dont elle est l'objet; quant à l'objectif, on peut l'utiliser sur une monture azimutale en bois.

En ce qui concerne la *météorologie*, le *magnétisme terrestre*, la *physique du Globe*, l'Observatoire possède, pour les deux stations du Pic du Midi et de Bagnères, un ensemble très complet d'appareils à lecture directe, ou enregistreurs (baromètres, thermomètres, hygromètres, héliographe, électromètre photographique, magnétomètres photographiques, sismographes) qui sont tous en bon état.

Personnel. — Le personnel scientifique de l'observatoire est resté, en 1902, le même que l'année précédente. Il comprend :

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, au Pic du Midi, des mêmes services que l'année précédente, et ont rempli leurs fonctions avec beaucoup de zèle et de dévouement; outre les observations météorologiques courantes, celles des nuages, celles de l'électricité atmosphérique et le service des enregistreurs magnétiques,

dont ils s'occupent tous deux, M. Ginot a pris part aux observations actinométriques simultanées et M. Latreille a fait des observations d'astronomie physique.

M. Dort est chargé surtout des observations de Bagnères et remplace au besoin ses collègues au Pic du Midi. Il s'est occupé, en outre, avec le directeur, des calculs relatifs à la discussion des observations; ses divers travaux ont toujours été faits avec beaucoup d'assiduité.

M. Bouget, botaniste à Bagnères, s'est occupé en 1902, comme pendant les trois années précédentes, du jardin botanique alpin de l'Observatoire et de diverses observations météorologiques en montagne, à des altitudes variées. Son zèle et son désintéressement méritent d'être signalés tout particulièrement.

Travaux d'astronomie. — Le programme de ces travaux est resté le même en 1902 qu'en 1901. Outre la détermination de l'heure à quelques secondes près (approximation suffisante pour nos travaux) faite au moyen des passages méridiens du soleil, au théodolithe Gambey, on a fait :

1° Observations régulières de taches et facules de Soleil (115 dessins et déterminations des positions);

2° Observations physiques (137 dessins) des planètes Vénus, Mars, Jupiter et Saturne et de la Lune au point de vue de la recherche des traces possibles de son atmosphère;

3° Observation des éclipses, occultations et passages des satellites de Jupiter et des phénomènes de diffraction qui se produisent aux contacts des satellites avec la planète (36 observations);

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

5° Observations des radiants des étoiles filantes (23 nuits).

Ces diverses études n'ont pas toujours été favorisées par le temps, pendant l'année 1902; en effet, les périodes de brouillard ont été extrêmement nombreuses au Pic du Midi; d'autre part, il est arrivé assez souvent, pendant l'hiver, que l'impossibilité d'ouvrir les volets du pavillon équatorial a empêché de profiter d'un état favorable du ciel. Le grand spectroscopie, ainsi qu'on l'a déjà dit, n'a pas encore pu être remis en fonctions.

Travaux de météorologie et physique du Globe. — Ces travaux sont organisés, depuis plusieurs années, 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 diverses de ces éléments dans chacune des deux stations; 3° les données climatologiques ou météorologiques générales utiles à l'étude des Pyrénées, des plateaux sous-pyrénéens et des plaines sous-pyrénéennes.

On les a continués, en 1902, sur le même plan que pendant les années précédentes. Ils comprennent :

1° Observations météorologiques ordinaires, simultanées et trihoraires, aux stations du Pic du Midi et de Bagnères;

2° Observations simultanées d'altitude et d'épaisseur des couches de nuages situées au-dessous de 3,000 mètres, et déterminations d'altitude des nuages supérieurs par la méthode des observations simultanées de leurs vitesses angulaires;

3° Observations simultanées de l'intensité de la radiation solaire au moyen de l'actinomètre spécial (combinaison des appareils Violle et Crova) mis en service depuis plusieurs années;

4° Observations simultanées d'électromètre portatif Exner (régulières et trihoraires de 7 heures du matin à 6 heures du soir); ces observations ont été perfectionnées à Bagnères par l'emploi de deux mèches collectrices placées à 6 et 7 mètres au-dessus du sol, ce qui permet une détermination plus régulière du champ électrique, et on a fait des essais préliminaires pour introduire le même procédé au Pic du Midi, ce qui, eu égard à l'intensité considérable du champ, a nécessité la construction d'un électromètre spécial moins sensible que l'appareil d'usage courant;

5° Au Pic du Midi, enregistrement photographique continu du potentiel électrique, pendant la saison d'été (on espère arriver, en 1903, à maintenir cet enregistrement même pendant l'hiver, au moyen du collecteur au *radium* expérimenté à Lyon et au mont Blanc par M. Le Cadet, de l'observatoire de Lyon);

6° Au Pic du Midi, enregistrement photographique continu des variations des trois éléments du magnétisme terrestre; à Bagnères, enregistrement continu des variations de la déclinaison;

7° A Bagnères, enregistrement des séismes au moyen de l'appa-

reil d'essai installé depuis plusieurs années et qui a enregistré, en 1902, la plupart des secousses survenues dans les Pyrénées depuis le mois d'avril, notamment celle du 6 mai;

8° Observations diverses : graphiques de l'état du ciel; photographies de nuages; marche des orages; constitution et mouvements des brouillards; fusion des neiges (en vue de la relation qui peut exister entre la rapidité de cette fusion et la variation de niveau des cours d'eau); phénomènes d'induction produits, sur la ligne télégraphique, par les ondulations électriques de l'atmosphère et observés régulièrement au moyen des bruits qu'ils produisent dans les récepteurs téléphoniques;

9° Observations de température, humidité, direction du vent, faites à diverses altitudes comprises entre 550 et 3,000 mètres (et notamment à 1,250 mètres, au sommet du Monné de Bagnères), par M. Bouget, botaniste de l'observatoire.

Discussion des observations, publications. — On a continué, en 1902, les travaux relatifs à la discussion et à la publication des observations. On a poursuivi et presque terminé les calculs relatifs aux observations actinométriques faites depuis 1893; on a fait un résumé général des relevés *horaires* du baromètre du Pic du Midi, pour les années 1894 à 1901, de manière à obtenir tous les détails de la variation diurne à 3,000 mètres d'altitude; un travail analogue a été entrepris pour les années 1901 et 1902 de la station de Bagnères.

Tous les calculs relatifs aux moyennes (observations trihoraires des deux stations, observations magnétiques horaires, observations trihoraires d'électromètre), au gradient barométrique vertical, aux altitudes des nuages, ont été mis et tenus à jour.

Les observations météorologiques du Pic du Midi et de Bagnères, de l'année 1901, ont été envoyées au Bureau central pour être publiées dans ses *Annales*; un résumé des observations faites pendant chaque mois de 1902, dans les deux stations, a été publié dans le *Bulletin mensuel* du même bureau; un résumé analogue a été inséré, chaque mois, avec un tableau des observations les plus importantes, dans le *Bulletin de l'Association climatologique du Sud-Ouest* (actuellement publié sous la direction scientifique de M. Marchand) et dans le *Bulletin de la Société Ramond*.

Outre ces publications régulières, M. Marchand a publié en

1902 : 1° Étude sur la constitution et l'altitude des nuages inférieurs et sur l'altitude des nuages supérieurs dans les Pyrénées (*Société météorologique de France*); 2° L'Écran pyrénéen, étude de météorologie régionale (*Compte rendu du Congrès de la Garonne navigable, tenu à Bordeaux*); 3° Les vents dans le sud-ouest et le sud de la France; le vent d'autan, etc. (*Bulletin de l'Association climatologique du Sud-Ouest*).

Le Directeur,
E. MARCHAND.