

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

ENQUÊTES ET DOCUMENTS
RELATIFS
À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR.

VIII
RAPPORT SUR LES OBSERVATOIRES
DE PROVINCE.



PARIS.
IMPRIMERIE NATIONALE

M DCCC LXXXIII

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

ENQUÊTES ET DOCUMENTS

RELATIFS

L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR.

VIII

RAPPORT SUR LES OBSERVATOIRES
DE PROVINCE.



PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE

M DCCG LXXXIII.

Vers 1780, W. Herschel constatait dans les profondeurs célestes, que son puissant et persévérant génie avait entrepris d'explorer et de sonder, l'existence d'une certaine catégorie d'objets remarquables dont l'éclat, la couleur et la marche offraient des caractères tout particuliers. Le grand astronome se trouvait en présence d'étoiles doubles, c'est-à-dire d'astres rapprochés non pas en vertu d'une simple apparence d'optique, mais liés physiquement, accomplissant leur mouvement à travers les champs infinis de l'espace comme deux corps s'appartenant en quelque sorte mutuellement, et gravitant l'un autour de l'autre; semblables à notre système solaire, ces nouvelles étoiles doubles constituent dans le monde stellaire de véritables agrégations dont les membres ont, en dehors de leur mouvement commun de translation, des mouvements relatifs les uns par rapport aux autres. L'étude de ces mouvements, celle de la masse, de la distance, de la rotation, de la couleur, de l'éclat, etc., ont ouvert aux astronomes un inépuisable champ de recherches.

Parmi ces divers problèmes, le premier qui se posa ce fut de savoir si l'on pouvait considérer ces astres lointains comme soumis aux lois de la gravitation universelle. De nos jours le doute n'eût pas subsisté longtemps. Grâce en effet aux résultats obtenus par les admirables procédés de l'analyse spectrale, nous savons que les parties, si variées de l'ensemble cosmique, celles même les moins avancées dans leur développement, se trouvant pour ainsi dire à l'état embryonnaire, comme certaines nébuleuses irréductibles, toutes, sans distinction, sont formées des mêmes éléments matériels que notre planète. Ce n'est que vers 1830 qu'un astronome français, Savary, en admettant comme applicables les lois de la gravitation universelle, a imaginé une belle méthode pour la détermination de l'orbite de ces astres. Par une heureuse application de sa méthode, il est arrivé à trouver l'orbite de ξ Grande-Ourse composée de deux étoiles brillantes de 4^e et de 5^e grandeur. Depuis, de nombreuses recherches

ont été entreprises dans un grand nombre d'observatoires étrangers, notamment en Russie, à Pulkowa; mais la France était restée stationnaire, et c'est seulement depuis quelques années que, pour combler cette lacune, l'étude des étoiles doubles a été entreprise à Paris par M. Bigourdan; et ces recherches seront également commencées cette année à Bordeaux, avec l'équatorial de 14 pouces que M. Gauthier installe actuellement dans cet établissement, et à Lyon par M. André. Nous devons donc une mention particulière à cette initiative qui rendra à notre pays, dans cette catégorie de recherches, le rang élevé qu'il n'aurait jamais dû cesser d'occuper.

Je dois vous signaler, Monsieur le Ministre, l'importante expédition effectuée en Égypte par M. Trépied pour l'observation de l'éclipse du 17 mai. Cette observation offrait un intérêt réel au point de vue de nos connaissances sur la constitution physique de l'astre central de notre système planétaire.

Sur ce terrain, la France occupe dans la science le rang le plus élevé. Il suffit de rappeler, d'un côté, les travaux célèbres de M. Faye, ses recherches spéculatives si ingénieuses et ses théories si fécondes à l'aide desquelles s'expliquent clairement les phénomènes qui se passent dans ce foyer si mystérieux et si grandiose de chaleur et de lumière, et, d'autre part, les nombreuses et mémorables découvertes de M. Janssen.

L'éclipse du 17 mai était si courte, que les astronomes anglais, italiens et français réunis sur ce même point de la Haute Égypte avaient résolu de se partager fraternellement les opérations. M. Trépied s'est acquitté avec un succès complet de la tâche qui lui incombait. Grâce à la supériorité du spectroscopie Thollon dont il s'était muni, les observations les plus délicates lui avaient été adjugées. Il s'agissait, par exemple, d'identifier définitivement la fameuse raie verte de la couronne avec la raie noire 1474 du spectre solaire. Il y avait à ce sujet bien des doutes, car tout près de la seconde se trouve une raie du

fer qu'il était bien difficile de distinguer de cette raie. Or, il semblait inconcevable que des vapeurs de ce métal pussent figurer dans ce milieu si ténu qui constitue la couronne du Soleil.

Désormais, grâce à M. Trépied et au spectroscopie sans égal de M. Thollon, le doute n'est plus possible. La substance gazeuse qui contribue avec l'hydrogène à former la couronne du Soleil se trouve bien dans la photosphère, mais ce n'est pas aux vapeurs de fer qu'il faut l'attribuer.

Sans entrer dans plus de détails, disons que M. Trépied a entrepris de saisir d'autres phénomènes délicats qui lui ont paru se rattacher à une atmosphère très rare et de très faible hauteur qui entourerait la Lune; mais il a eu la sagesse de ne s'exprimer à ce sujet qu'avec une grande réserve. Plus tard il a eu lieu de s'en applaudir, lorsque, appliquant à Vénus les mêmes procédés de recherche, il a dû conclure que le spectroscopie n'y révélait aucune trace d'atmosphère, bien que pour cette planète une atmosphère soit beaucoup plus probable que pour la Lune. Les phénomènes observés n'en subsistent pas moins, et conservent tout leur intérêt.

Ces rapides indications montrent ce que la science moderne peut attendre de l'observation des éclipses totales de Soleil à l'aide d'instruments puissants.

Nous constatons avec plaisir la part considérable que les astronomes français continuent à prendre à ces expéditions, et déjà nous savons que celle du Pacifique pour l'éclipse totale du 6 mai 1883, infiniment plus favorable par sa longue durée que celle d'Égypte, nous apportera d'importants résultats.

En terminant, le Comité considère comme un devoir, Monsieur le Ministre, d'appeler de nouveau toute votre sollicitude sur l'achèvement des observatoires d'Alger et de Besançon, qui tous deux présentent un intérêt particulier.

Les recherches fondamentales de l'astronomie demandent à

être effectuées dans le plus grand nombre possible d'observatoires et sous les latitudes les plus différentes. Le ciel merveilleusement beau d'Alger est presque constamment propice aux explorations, et en outre la latitude de cet observatoire permet des recherches que notre situation trop boréale rend impossible d'entreprendre.

L'observatoire de Besançon, notre seul établissement astronomique du Nord-Est, est très favorablement situé pour l'exécution d'un certain nombre de travaux; mais en dehors de cette considération, purement scientifique, il y en a deux autres d'une importance capitale et qui ont rendu sa fondation tout à fait indispensable. Il faut d'abord protéger la grande industrie franc-comtoise, l'horlogerie, d'autre part, faire revivre dans tout son éclat une branche jadis si florissante et qui dépérit aujourd'hui, la fabrication des chronomètres de précision, si nécessaires à la navigation.

Il convient de faire observer d'une manière générale que dans toutes les industries notre renommée a toujours reposé sur le haut degré de perfection, de fini, de délicatesse et souvent de précision scientifique de nos produits. Jusqu'à une époque encore peu éloignée de nous, nous étions pour ainsi dire sans rivaux. Cette situation tend à se modifier à notre désavantage par ce fait que nous nous trouvons en face d'une concurrence redoutable de la part des peuples voisins.

Dans toutes les transactions avec l'extérieur, les difficultés augmentent tellement que le danger qui menace notre fortune publique devient de plus en plus apparent, et de toutes parts on réclame des mesures pour parer à ce grave péril.

Au point de vue de notre prospérité il faut donc tendre au développement le plus grand possible de toutes nos facultés, afin de conserver intacte notre ancienne réputation. Pour ce qui concerne la chronométrie nous touchons à une période de décadence, et le moment approche, si l'on n'y remédie rapidement, où nous

serons obligés de demander à nos voisins les appareils qu'ils venaient naguère chercher chez nous.

La fabrique de Besançon possède tous les éléments pour réussir dans la construction des chronomètres. Les principaux horlogers sont tous disposés à se livrer à ces travaux difficiles, mais ils demandent, pour que leurs efforts ne restent pas stériles, à être soutenus par un observatoire bien organisé, où ils pourront trouver les conseils théoriques nécessaires à la construction et tous les moyens précis d'étude et de vérification. Il importe aussi que cet établissement ne se trouve pas vis-à-vis des autres dans des conditions d'infériorité. Dans l'intérêt de ces recherches délicates et importantes, et eu égard au but particulier à atteindre, il faut que cet établissement possède le même prestige, la même autorité.

Pour l'édification de l'observatoire, la ville de Besançon n'a reculé devant aucun sacrifice et l'Administration a appelé à la direction un savant des plus distingués et des plus compétents en mécanique aussi bien qu'en astronomie, mais qui ne dispose encore d'aucun moyen de travail.

L'achèvement rapide de l'observatoire de Besançon est donc commandé, à quelque point de vue que l'on se place, par des raisons de premier ordre.

Voici maintenant le compte rendu détaillé sur l'état et l'activité scientifique des observatoires départementaux.

OBSERVATOIRE DE MARSEILLE.

Personnel. — Le personnel scientifique comprend :

MM. STÉPHAN, astronome titulaire, directeur;
BORRELLY } astronomes adjoints;
COGGIA }
LUBRANO } auxiliaires;
MAÎTRE }
HERSE, élève astronome.

Budget. — Le budget se compose de 16,100 francs alloués par l'État et de 10,000 francs alloués par la Ville.

Instruments. — Les principaux instruments sont les suivants :

- 1° Un grand cercle méridien;
- 2° Un grand télescope de Foucault, de 0^m,80, avec monture équatoriale en bois;
- 3° Un équatorial;
- 4° Un chercheur de comètes.

La pendule sidérale de Féaon n'a pas encore été livrée.

Les instruments magnétiques et météorologiques sont complets et suffisent à tous les besoins du service.

TRAVAUX.

I. ASTRONOMIE. — Ces travaux comprennent : 1° le service méridien; 2° les recherches exploratives au télescope, à l'équatorial et au chercheur; 3° les observations précises extra-méridiennes.

1° *Service méridien.* — Les observations ont été faites par MM. Borrelly et Coggia, qui ont tenu le cercle méridien alternativement par période de quatre mois. Elles comprennent : 1° la détermination de l'heure et la comparaison des chronomètres apportés

à l'observatoire; 2° l'observation des étoiles de comparaison; 3° la revision du catalogue de Rümker.

Les observations doubles faites par M. Borrelly s'élèvent à 1,004, et celles faites par M. Coggia à 1,070.

2° *Observations exploratives.* — Le télescope a été cette année encore à la disposition de M. Stéphan, qui a continué son exploration du ciel et découvert un grand nombre de nébuleuses nouvelles. En dehors de leur service méridien, MM. Borrelly et Coggia ont également effectué de nombreuses explorations à l'équatorial et au chercheur, et, comme les années précédentes, M. Borrelly a continué la recherche des planètes dont on soupçonne l'existence entre Mercure et le Soleil.

3° *Observations précises extra-méridiennes.* — M. Stéphan a observé avec le plus grand soin au télescope 96 des nébuleuses découvertes par lui antérieurement et publié leurs positions précises dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, tome XCVI. Cette liste est assez étendue pour qu'on y constate déjà cette fréquence de groupements que présentent les nébuleuses.

A l'équatorial, MM. Borrelly et Coggia ont fait chacun 38 observations de planètes ou de comètes.

L'éclipse de Soleil du 16 mai a pu être observée, mais l'observation du passage de Vénus a été contrariée par l'état de l'atmosphère. On a pu cependant noter à cinq instruments et dans d'assez bonnes conditions l'instant du premier contact interne, et faire en outre plusieurs déterminations du diamètre de Vénus.

II. MÉTÉOROLOGIE. — Les observations magnétiques et météorologiques ont été faites régulièrement de trois en trois heures, de 7 heures du matin à 10 heures du soir. On y a joint celles de 9 heures du matin et de midi, ainsi que les deux réclamées par le service international.

OBSERVATOIRE DE TOULOUSE.

Personnel. — Le personnel scientifique comprend au 31 décembre 1882 :

MM. BAILLAUD, astronome titulaire, directeur;

REY, aide-astronome;

FABRE et SAINT-BLANCAT, élèves astronomes.

Budget. — Il se compose de 12,000 francs alloués par l'État et de 10,000 francs alloués par la Ville.

Instruments. — Les principaux sont :

1° Un équatorial Brunner de 0^m,25 d'ouverture, avec mouvement d'horlogerie exceptionnellement bon, éclairage montrant les fils noirs sur champ clair ou brillants sur champ obscur, micromètre à planètes et à étoiles doubles, et spectroscopie solaire;

2° Un télescope de Secretan de 0^m,85 d'ouverture et 5 mètres de distance focale;

3° Une ancienne lunette méridienne de Ramsden;

4° Un chercheur de comètes d'Eichens, système Villarceau, de 7 pouces d'ouverture;

5° Un télescope Foucault, de 0^m,38 d'ouverture;

6° Un équatorial de Secretan-Eichens, de 108 millimètres d'ouverture.

Les instruments météorologiques sont : un thermomètre, un baromètre, un pluviomètre, un anémomètre et un anémoscopé de Rédier, et tous sont enregistreurs.

TRAVAUX.

I. ASTRONOMIE. — Le programme des travaux n'a pas été modifié, mais les observations ont été singulièrement contrariées par des conditions atmosphériques déplorables. L'année 1882 n'a offert, à Toulouse, que 110 nuits belles ou à peu près, dont 42 dans les trois premiers mois et 17 en juillet.

Assisté de M. Rey à l'équatorial Brunner, M. Baillaud a poursuivi l'étude de l'amas 1166 et déterminé les positions relatives de 32 des étoiles qui le composent. Ces deux astronomes ont en outre observé la comète de Wells et la grande comète de septembre, les planètes 179, 181, 191, 230, 231, déterminé à trois reprises les constantes instrumentales et constaté que l'instrument donne les positions absolues, à trois ou quatre secondes d'arc près.

M. Rey a été chargé spécialement de l'étude des taches du Soleil.

M. Fabre a fait 120 observations de 32 étoiles variables à longue période, 70 observations des satellites de Saturne, dont 18 de Mimas et 17 d'Encelade; il a été également chargé des observations magnétiques et de l'entretien des instruments. Le travail confié à M. Saint-Blancat comprenait la détermination de l'heure, l'observation de la Lune et des étoiles de la zone lunaire. M. Saint-Blancat a effectué 73 observations de la Lune, 150 des étoiles de culmination, indépendamment de huit ou dix fondamentales par série; il a été de plus chargé des observations météorologiques et de la comparaison quotidienne des pendules et des chronomètres.

Les quatre observateurs ont participé aux observations des satellites de Jupiter; le nombre de ces observations s'élève à 140, dont la moitié environ par M. Fabre.

Au mois d'août, on a observé environ 1,300 Perséides.

II. MÉTÉOROLOGIE. — Les travaux météorologiques ont été continués, comme les années précédentes, de 6 heures du matin à minuit.

Publications. — La rédaction de la première partie du tome II des Annales a été terminée, et ce fascicule sera mis en distribution au milieu de 1883. Pour ce qui concerne les taches du Soleil, dont 2,500 observations formeront le deuxième fascicule, M. Rey a revisé les moyennes de toutes les observations faites depuis 1879.

OBSERVATOIRE DE BORDEAUX.

Personnel. — Le personnel scientifique comprend :

MM. RAYET, astronome titulaire, directeur;
DOUBLET et COURTY, élèves astronomes;
KROMM, calculateur.

Budget. — Le budget est de 30,000 francs, dont 20,000 alloués par l'État et 10,000 par la Ville.

Instruments. — L'observatoire de Bordeaux ne possède encore que les instruments suivants :

- 1° Un cercle méridien de 7 pouces d'Eichens;
- 2° Deux pendules de M. Fénon;
- 3° Une pendule de temps moyen de M. Rédier;
- 4° Un objectif de mire de 0^m,80 de foyer et une mire pour les observations de longitude.

Des deux autres qui devaient être livrés dans la même année, un seul, l'équatorial de 8 pouces, a été installé à la fin de 1882, et l'autre, l'équatorial de 14 pouces, attend encore sa coupole, et sa construction n'est pas encore terminée.

TRAVAUX.

I. ASTRONOMIE. — 1° *Observations méridiennes.* — Malgré cette pénurie d'instruments et les conditions atmosphériques les plus défavorables, le nombre des observations méridiennes effectuées en vue de la revision du catalogue d'Oeltzen est cependant satisfaisant et atteint 7,478, dont 2,630 pour M. Rayet, 2,403 pour M. Doublet et 2,445 pour M. Courty. Les séries obtenues dans les belles soirées renferment, en général, 60 étoiles complètes, et leur nombre est parfois plus élevé. Parmi les observations précédentes, il faut en compter de complètes : pour la Lune, 8; Mercure, 32; Vénus, 51; Mars, 28; Jupiter, 31; Saturne, 25; comète de Wells, 10.

2° *Passage de Vénus.* — Des préparatifs considérables avaient été

faits pour l'observation du passage de Vénus, qui devait être observé avec l'équatorial de 8 pouces (objectif des frères Henry) et avec une ancienne lunette de Cauchoix appartenant à la faculté des sciences.

La pluie a été continue le 6 décembre.

3° *Calculs de la longitude.* — La réduction des observations faites en octobre et novembre 1881 pour la détermination de la différence de longitude entre Bordeaux et Montsouris a été activement poursuivie, mais elle a présenté quelques difficultés provenant de l'époque à laquelle les observations ont été obtenues et de l'état des instruments enregistreurs; c'est ainsi que plusieurs bandes ont dû être relevées à nouveau. D'un autre côté, les corrections de pendule obtenues à Bordeaux par M. Rayet, dans la position directe et dans la position inverse, ont montré une différence systématique de 0^s,09 environ. Tous les calculs ont été repris pour voir si cette erreur ne provenait pas d'une mauvaise détermination de la collimation horizontale ou de la flexion polaire, et cette réduction nouvelle a montré que cette différence était bien réelle, mais ne pouvait provenir que d'une équation personnelle absolue qui se serait produite à Bordeaux par suite du diamètre considérable des fils du micromètre du cercle n° 2 de Rigaud.

Quoi qu'il en soit, la différence de longitude entre Bordeaux et l'observatoire de Montsouris, déterminée par 10 séries, est de 11^m26^s,10, et l'erreur probable n'excède pas 0^s,02.

II. MÉTÉOROLOGIE. — Les observations magnétiques et météorologiques trihoraires ont été poursuivies sans interruption et partiellement publiées dans le *Bulletin de la Société de géographie commerciale de Bordeaux*.

Les observations internationales de 12^h,5^m ont été adressées chaque mois au bureau météorologique central.

Publications. — Le directeur a publié au nom de l'Observatoire : 1° une série d'observations méridiennes de la comète de Wells; 2° un rapport étendu (présenté au Conseil général) sur l'ensemble des observations pluviométriques faites dans la Gironde de mai 1881 à juin 1882; 3° une note sur le caractère pluviométrique de l'année 1882.

On voit donc que l'observatoire de Bordeaux a produit, dans l'année qui vient de s'écouler, des travaux nombreux et importants.

OBSERVATOIRE DE LYON.

Personnel. — Deux nouvelles recrues sont venues compléter le personnel, laissé incomplet par la démission de M. Jays et le départ de M. Trémont. Il comprend donc actuellement :

MM. ANDRÉ, astronome titulaire, directeur;
GONNESSIAT, élève astronome;
MARCHAND, aide-météorologiste;
LUIZET, élève de l'école de la Martinière, aide-météorologiste.

Budget. — Le budget alloué par l'État est de 20,000 francs.

Instruments. — Les instruments astronomiques sont :

- 1° Un petit cercle méridien portatif de Rigaud, dont le réticule est disposé pour l'observation électrique : cet instrument est accompagné d'une pendule sidérale et d'un chronographe sur lequel s'enregistrent l'heure de la pendule et celle de l'observation;
- 2° Un cercle méridien d'Eichens, accompagné d'une pendule Rédier et d'un frappeur électrique qui bat la seconde;
- 3° Une lunette de 4 pouces montée sur un pied équatorial;
- 4° Deux chronomètres Breguet réglés, l'un sur le temps sidéral, l'autre sur le temps moyen;
- 5° Un équatorial de 6 pouces construit par MM. Brunner;
- 6° Un examinateur de niveaux, de MM. Brunner également, qui a été installé cette année pour compléter l'outillage astronomique.

Les instruments du service météorologique comprennent les baromètres, thermomètres, pluviomètres, anémomètres, anémoscopes; tous sont enregistreurs. Le directeur a introduit dans la disposition des thermomètres une modification qui permet d'obtenir des comparaisons plus rigoureuses, et pour cela l'organe thermométrique a été installé loin des pavillons et en plein air.

TRAVAUX.

I. ASTRONOMIE. — Les travaux astronomiques ont été les suivants :

1° *Observations méridiennes.* — Ces observations ont été faites au cercle méridien Bischoffsheim. Elles se rapportent surtout aux étoiles de culmination lunaire; cependant, à partir du mois de mai, le travail a été changé, de façon à obtenir en même temps et régulièrement la déclinaison de la Lune. On a de plus observé en ascension droite et en déclinaison les étoiles auxquelles on avait comparé la comète de Wells.

M. Gonnessiat, assisté de MM. Marchand et Pansiot, a été spécialement chargé du service méridien, et ces trois observateurs ont fait 4.623 observations. M. Gonnessiat fait preuve d'aptitudes et de connaissances toutes spéciales dans l'exécution des travaux de haute précision : lors de sa visite à l'observatoire de Lyon, le rapporteur a pu constater avec plaisir la valeur particulière des recherches auxquelles se livre actuellement cet astronome.

2° *Observations équatoriales.* — L'équatorial, que M. le directeur se réserve, a servi à trois espèces d'observations :

A. *Observations accidentelles.* — Ayant pour objet les différentes comètes de l'année et comprenant 29 positions de la comète de Wells, 3 de celle de Barnard et 12 de celle de septembre, toutes ces observations ont été faites par M. Gonnessiat.

Il faut ranger dans cette catégorie l'observation de l'éclipse de Soleil du 16 mai et celle du passage de Vénus du 6 décembre. Cette dernière, contrariée par le mauvais temps, n'a donné d'autre résultat que de constater une fois de plus la visibilité de la fraction du disque de la planète encore extérieure au disque solaire. L'observation de l'éclipse a conduit à un résultat intéressant : M. André a constaté la formation d'un ligament noir lors du contact des taches du Soleil avec le bord de la Lune et il a donné l'explication de ce phénomène nouveau dans une note publiée aux *Comptes rendus de l'Académie des sciences*.

B. *Observations régulières.* — Elles sont de deux sortes :

On a observé chaque jour, depuis le mois de mars, les taches

du Soleil, d'après la méthode de M. Carrington. Dans cet intervalle, le nombre de jours d'observation a été de 110. La réduction de ces observations, qui se continue d'une façon régulière, est faite d'après une combinaison des méthodes de MM. Carrington et Spörer; elle a été confiée spécialement à M. Pansiot, ingénieur civil des arts et manufactures, attaché à la chaire d'astronomie de la faculté des sciences. Depuis le mois d'avril, M. André a entrepris la revision des étoiles du catalogue de W. Struve. Chaque observation est faite d'après la méthode de la double distance, et on a suivi les indications données par M. Otto Struve. Cette revision, à laquelle a été jointe l'étude de deux vis du micromètre servant aux observations, a été faite par MM. André et Pansiot; elle sera poursuivie jusqu'à complet achèvement et renferme déjà, pour 1882, 73 groupes de ce catalogue, et chaque groupe est observé trois fois.

II. MÉTÉOROLOGIE. — Les travaux météorologiques ont été continués dans les trois stations suivant le programme des années précédentes, et les relevés horaires, ainsi que les moyennes et la discussion des nombres donnés par les différents enregistreurs, sont terminés pour 1882.

Les services quotidien et mensuel de communication avec le bureau central ont été faits avec la plus grande régularité.

Publications. — En dehors de l'impression des observations, M. André a fait et publié pour des tablettes de statistique municipale, et sur la demande de M. le maire de Lyon, une histoire météorologique de l'année. Ce travail sera désormais fait tous les ans.

En résumé, dans les deux services, astronomique et météorologique, tous les instruments actuellement installés ont été régulièrement employés, et les services sont organisés de manière à leur faire produire leur maximum d'effet utile.

Lorsque l'équatorial de 12 pouces sera monté dans sa coupole, on pourra considérer l'observatoire de Lyon comme complètement achevé et entré dans une sphère d'activité régulière.

OBSERVATOIRE D'ALGER.

Personnel. — Le personnel se compose de :

MM. TRÉPIED, directeur;
RAMBAUD, aide-observateur.

Budget. — Le budget est de 12,900 francs alloués par l'État.

Instruments. — Les principaux instruments sont au nombre de quatre, savoir :

Un télescope de Foucault de 0^m,50 d'ouverture, avec monture parallactique;

Un télescope de 0^m,30, sans monture parallactique;

Un cercle méridien portatif de Brunner, sans micromètre ni microscopes.

Un spectroscopie Thollon, dont la dispersion équivaut à celle de 31 prismes.

Deux autres instruments sont en cours d'exécution : un équatorial coudé, système Lœwy, de 0^m,31 d'ouverture, et un grand cercle méridien de 0^m,189.

TRAVAUX.

On a continué l'étude des étoiles de la zone lunaire. Le nombre des étoiles observées s'est élevé à 7,117; le nombre des valeurs obtenues de l'ascension droite de la Lune est de 81. En dehors de ces observations méridiennes, on a effectué 50 observations des satellites de Jupiter, éclipses, occultations et passages sur le disque de la planète.

On a obtenu également 47 positions d'astéroïdes, petites planètes et comètes.

M. Trépiéd a en outre observé en Égypte l'éclipse totale du 17 mai, et à l'observatoire d'Alger le passage de Vénus.

Voici maintenant les faits principaux et les détails les plus complets relatifs à l'observation de l'éclipse de Soleil.

M. Trépied, ayant obtenu de M. le Ministre de l'instruction publique l'autorisation de se rendre en Égypte, vint se joindre aux membres de la mission de Nice, MM. Thollon et André Puiseux.

Arrivée à Sohag, dans la zone de la totalité de l'éclipse, la mission fut bientôt rejointe par plusieurs astronomes étrangers : MM. Tacchini, de l'observatoire du Collège romain; Norman Lockyer, D^r Schuster et Cooper Ranyard.

L'éclipse ne devant être totale que pendant fort peu de temps (70 à 72 secondes), la division du travail s'imposait impérieusement : aussi fut-il décidé que tous les astronomes présents à Sohag ne formeraient qu'une seule et même mission, et dans une réunion tenue quelques jours avant le phénomène chacun exposa son programme et accepta d'y apporter les modifications que la division du travail rendrait nécessaires.

Dans les instructions que le Bureau des longitudes avait données à M. Trépied se trouvait recommandée l'étude d'une raie brillante du spectre de la couronne solaire, qui ne peut être observée que pendant de très courts instants, au moment de la totalité, et qui avait paru coïncider avec une raie obscure du spectre ordinaire du Soleil, sans qu'on ait pu jusqu'alors établir cette coïncidence d'une manière bien certaine.

En dehors de cette question liée à l'étude de la physique solaire, M. Trépied dut encore étudier pendant la durée de l'éclipse totale la structure de l'atmosphère coronale, et il s'était lui-même proposé de rechercher dans les raies d'absorption des traces d'une atmosphère autour de la Lune. Il fut, en outre, chargé de déterminer la longitude et la latitude de la station.

Pour ces diverses questions, voici les conclusions adoptées par la Commission :

1° La position de la raie verte de la couronne coïncide exactement avec celle de la raie 1474 de Kirchhof : la grande dispersion du spectroscope appliqué à cette observation rend ce résultat très certain;

2° Il ne paraît pas que les intensités relatives des raies obscures soient conservées dans le spectre de ligne brillante, et ce fait, que M. Lockyer a également observé, peut entraîner des conséquences importantes pour la physique solaire;

3° Il paraît exister une relation entre la fréquence des taches et la structure de la couronne;

4° En ce qui concerne l'accroissement d'intensité des raies d'absorption sur le contour de la Lune, on ne doit formuler de conclusions qu'avec une grande réserve.

Passage de Vénus. — Les préparatifs faits par M. Trépiéd et M. Garbe, professeur à l'école des sciences, furent contrariés par l'état du ciel, qui n'a permis d'en utiliser qu'une partie; les deux premiers contacts de la planète avec le Soleil, les seuls visibles à Alger, ont eu lieu derrière une couche de nuages, et ce n'est qu'à travers quelques éclaircies qu'il a été possible de faire sur les bords de la planète une étude spectroscopique.

Cette étude a été faite de deux manières : par l'examen optique direct, puis en appliquant la méthode photographique.

Les deux méthodes ont conduit à ce résultat, que l'atmosphère de Vénus, si elle existe, ne saurait être mise en évidence par l'emploi du spectroscope.

OBSERVATOIRE DE BESANÇON.

Les plans et devis des constructions sont terminés et soumis à l'approbation de M. le Ministre de l'instruction publique, ainsi que les marchés relatifs à la construction des principaux instruments.

Les services astronomique et chronométrique ne pourront donc pas encore être installés d'ici assez longtemps. Le service météorologique, au contraire, fonctionne au grand complet.

Le conseil général du Doubs, qui avait déjà voté pour ce service un crédit de 5,000 francs destiné à l'achat des instruments nécessaires, vient de voter un nouveau crédit de 3,000 francs pour achat de boussoles magnétiques et a inscrit à son budget une somme annuelle de 250 francs pour frais de correspondance et d'impression.

Le personnel de l'observatoire ne compte encore que M. Gruey, astronome titulaire, directeur, qui vient d'être nommé président de la Société météorologique du Doubs.

Le directeur a publié une instruction pratique pour l'observation des météores cosmiques, et notamment des bolides; il a, en outre, publié un instrument nouveau, le *Stréphoscope universel*, destiné à rendre accessibles à tous la plupart des expériences gyroscopiques connues.

Le mauvais temps a empêché à Besançon l'observation du passage de Vénus, pour laquelle M. Gruey avait emprunté tout l'outillage nécessaire.