

Le pays de Herve, Wégimont, Soumagne, Fléron, Visé et une grande partie du bassin de la Meuse, en aval de Liège, se trouvaient sous un violent orage; une pluie torrentielle, mêlée de grêlons, a tellement grossi les ruisseaux, qu'ils ont débordé partout et causé beaucoup de ravages.

La période du 18 (764^{mm},65) au 26 mai (765^{mm},11) a eu, le 22, pour minimum, 754^{mm},22; cette oscillation n'a produit que des vents frais les cinq premiers jours, et des vents forts les trois derniers. Le 22, un violent orage a éclaté à midi sur Paris. A Liège, nous n'avons eu qu'une tendance orageuse; le matin les vents supérieurs et inférieurs soufflaient des régions S; vers 1 heure du soir, le ciel devint sombre; les nuages, poussés par un vent SO. sur un vent inférieur NNO, étaient très-amoncélés; vers 5 heures ils étaient d'un aspect très-orageux, mais ils ont passé au-dessus de la ville en donnant seulement un peu de pluie. La chaleur était accablante; le maximum de température a été de 27°,70.

La période du 5 juin (766^{mm},46) au 21 (764^{mm},08) a pour maxima intermédiaires 762^{mm},55 du 15, 762^{mm},49 du 19, et pour minima 748^{mm},44 du 10, 755^{mm},21 du 17 et 761^{mm},47 du 19. Elle compte trois oscillations: la première a commencé par des forts vents supérieurs et inférieurs NE. qui ont soufflé en tempête de 10 heures du matin à 1 heure du soir; une demi-heure après, une pluie assez abondante avec grêle a été accompagnée de quatre coups de tonnerre à roulements pleins se terminant en grondements; chacun d'eux était annoncé par un éclair

rougeâtre très-prononcé et à pleins nuages; ces derniers étaient amenés par un vent NE. assez fort sur des vents d'entre NE.-NNE. très-forts; ils étaient très-amoncélés et avaient un aspect bleu-noirâtre. A 4 1/2 h., une nouvelle averse a été accompagnée de deux coups de tonnerre, dont l'un très-sourd. Maestricht, Hasselt et leurs environs, les provinces de Brabant et de Namur se sont trouvées sous cette perturbation atmosphérique. A 1 heure après midi, la foudre tombait sur l'église de Gembloux et y mettait le feu; beaucoup d'arbres ont été brisés. Les environs de Liège ont beaucoup souffert.

Le lendemain, les vents ont continué à souffler fort de NNE; frais les 8, 9 et 10 en oscillant de NNO à SO., ils se sont fixés à SSO.-SO. supérieurement et inférieurement pour souffler, fort le 11, frais le 12, doux les 13, 14 et 15, en oscillant du S. à NO. inférieurement et de O. à SO. supérieurement; frais les 16, 17, 18, 19 et 20, du N. à SSO. inférieurement et de SE. à NO. supérieurement. En se portant aux régions N., ils ont amené le maximum du 21.

La période du 21 juin au 7 juillet compte trois oscillations, qui se sont résolues en vents forts et assez forts. A la fin de la première oscillation, près de son minimum, le 25, à 5 heures du matin, le tonnerre a fait entendre quatre grondements sourds et lointains; les nuages orageux venaient par ONO. sur un vent inférieur NNO., qui amenait parfois des nuages pluvieux.

Le même jour, un orage éclatait à 4 heures du matin à

Arlon et vers 5 $\frac{1}{2}$ h., à Aubel près de Herve, où il a été d'une violence extrême.

Le mois de juillet, du 7 au 29, compte cinq oscillations; à l'exception de la quatrième, qui s'est résolue en vents assez forts, et même forts, toutes les autres ont été très-électriques.

L'oscillation du 7 au 10 a eu pour maxima 759^{mm},09 et 754^{mm},59, et le 9 pour minimum 751^{mm},59; ce jour le temps a été très-beau et très-chaud toute la matinée; le ciel, légèrement couvert de cirrus, s'est chargé successivement de cirrho-cumulus et de cirrho-stratus, de cumulus et de cumulo-stratus très-amoncelés, qui ont été suivis de nimbus. Les vents oscillaient de SO. à SE. A 4 heures du soir, après une température maximum de 28°9, une pluie peu abondante d'une demi-heure environ a été amenée par un vent SE.-SSE.; au même moment, le vent inférieur SSO. passa à NO. pour y devenir très-fort, et y persister même après la manifestation électrique; cette dernière fit entendre cinq coups de tonnerre à grondements sourds, sans éclairs et à des intervalles plus ou moins longs. A 7 heures du soir, le vent inférieur, qui était revenu, dès 5 heures, à SSO., repassa au NO.; au-dessus de ce vent, et à 8 $\frac{1}{2}$ h., des nuages venant du SE. ont émis, pendant plus d'une heure, au NE. de la ville, des éclairs rougeâtres qui devenaient de plus en plus brillants et étendus, et enfin d'un beau jeanne d'or; ils étaient à pleins nuages, quoique continus, et ont fait entendre douze coups de tonnerre à roulements très-pleins. Les nuages, très-amoncelés, étaient d'un gris parfois très-noir et à flaqes d'un blanc sale.

Le 10 juillet, pendant que le baromètre remontait, il n'y a eu que des vents assez forts de SSO. à SO.; mais, dans l'intervalle du moment du 10 au 14, nous avons eu encore des temps orageux. Le 11, par une température de 26°70, une pression de 745^{mm},84, un coup de tonnerre sans éclairs, à roulement plein, a été entendu vers 5 heures du soir; de 8 $\frac{3}{4}$ h. à 9 $\frac{3}{4}$ h. du soir, des éclairs rougeâtres en ont annoncé plusieurs; dans chaque cas la pluie n'a pas été abondante. Les nuages venaient du SSO. sur un vent inférieur N.-NNE.; pendant la journée le vent supérieur a varié de SE. à SO., et le vent inférieur de NE. à ENE. Le lendemain, 12 juillet, vers 10 heures du matin, par une température de 22°90 et une pression de 747^{mm},52, douze coups de tonnerre ont éclaté à des intervalles assez éloignés; les premiers étaient des grondements, les autres des roulements assez pleins; il s'est produit peu d'éclairs. Les nuages venaient par SO.; ce vent, assez frais, régnait aussi inférieurement; un peu avant la manifestation et pendant sa durée, il s'est porté à NO. assez fort; il entraînait, en dessous des nuages, des cumulus d'un blanc sale. Les 12, 13, 14, les vents supérieurs ont continué à être SO. faibles, les vents inférieurs à osciller de NO. à SSO. et le baromètre à monter jusqu'au 14 juillet à 7 heures du soir.

La baisse barométrique qui a commencé le 14 juillet par l'Irlande, et qui s'est propagée de là sur les autres régions, a annoncé la troisième oscillation barométrique par une augmentation considérable de température. On avait à Liège, le 15, 28°60; le 16, 50°40; les 17 et 18, 24°20 et

24°80. Cette oscillation a atteint le 16 son minimum, qui a été à Liège de 750^{mm},41; ce jour le tonnerre s'est annoncé vers 2 h. de l'après-midi par quatre grondements lointains, et de 3 1/2 h. à 4 h. par douze roulements pleins précédés d'éclairs à traits de Jupiter; ils ont été suivis d'un peu de pluie à larges gouttes. Les nuages étaient amenés par SSO.; la partie inférieure de ce vent s'est portée à NO. dès le premier grondement et a conservé cette direction pendant la durée des phénomènes électriques; à partir de ce moment, les vents inférieurs ont continué à être assez forts et à osciller jusqu'au 20 de l'ONO. à NE., les vents supérieurs à varier du SO. à l'O., et la température à se maintenir élevée.

L'oscillation du 20 au 25 juillet a eu une température élevée et des vents forts; ces derniers, à l'exception du 21, jour où la pression atteint son minimum (758^{mm},50) par NO.-SSO. et une température de 28°50, ces derniers, dis-je, ont soufflé constamment de NNE. à NO., supérieurement et inférieurement sous des directions différentes.

Pendant le moment du 25 au 29 juillet, le minimum de pression a eu lieu le 26 et a marqué 751^{mm},59 par une température de 29°60 et des vents SE.-SSO.; le tonnerre s'est fait entendre les 25, 27 et 28; le premier de ces jours, à 4 h. de l'après-midi, un éclair rougeâtre émis de nuages très-amoncelés, venant par SSO., a été suivi d'un coup de tonnerre très-fort à roulement plein, puis de quelques gouttes de pluie; à minuit celle-ci était abondante, et des éclairs rougeâtres sillonnaient parfois le ciel sans l'éclairer fortement. Ce jour, la matinée avait été très-belle, et la

chaleur des plus fortes (31°10); c'est pendant l'après-midi que le ciel s'est chargé de nuages qui prirent un caractère orageux; les vents ont varié: inférieurement de SE. à S. et supérieurement de SO. à SSO.

Le 27 juillet, le ciel s'est trouvé constamment couvert de stratus et de cumulo-stratus, qui arrivaient par NE.; le vent inférieur venait de NNE. Vers midi, par 755^{mm},55 et 24°20, le tonnerre se faisait entendre au loin et devenait de plus en plus fort à mesure que l'orage se rapprochait. Pendant une heure environ, et à des intervalles de cinq à six minutes, des éclairs jaunes rougeâtres et jaunâtres étaient suivis, deux à trois secondes après, de coups très-forts à roulements pleins et éclatants. Un seul des éclairs a été en zigzag, comme détaché des nuages et à deux mètres au-dessus de terre; il fut suivi immédiatement d'une détonation formidable, très-prolongée, commençant par un éclat violent, se continuant par un roulement très-plein et se terminant par un grondement très-prononcé; la pluie a été fort abondante. Les nuages ont continué d'arriver par les mêmes vents, en donnant un peu de pluie à 4 h. du soir, et en faisant entendre, de 9 h. à minuit, des roulements pleins précédés d'éclairs blancs rougeâtres illuminant brillamment le ciel. Cet orage avait lieu très-près de la terre, et les nuages ne m'ont pas permis d'observer les vents des régions supérieures.

Le 28 juillet, sous des conditions analogues de pression atmosphérique, de température et de vents, un fort coup de tonnerre à roulement plein s'est fait entendre à 6 heures du soir; il a été suivi d'une pluie assez abondante.

Pendant ce moment orageux, les vents ont soufflé des régions NNE-NE. : forts les 22, 23, 24, calmes le 27, assez forts les 28 et 29; et des régions S. : frais le 25, calmes le 26.

Le 29 juillet, le baromètre a cessé de monter, et, prenant une marche rétrograde, peu accentuée à la vérité, il a commencé la première période orageuse du mois d'août. Cette période se divise en quatre oscillations ou moments atmosphériques; leurs maxima 750^{mm},82, 735^{mm},82, 735^{mm},56, 754^{mm},24 et 760^{mm},00 sont du 29 juillet et des 2, 7, 10 et 13 août; leurs minima 750^{mm},88, 749^{mm},45, 751^{mm},70 et 752^{mm},60 datent du 31 juillet au soir et des 1, 4, 8 et 10 août.

Le 30 juillet, les vents oscillaient de NNE. à SE. Après une température maximum de 21°90 et par une pression de 751^{mm},59, onze coups de tonnerre ont éclaté sans pluie sur la ville de Liège; d'abord assez lointains, ils sont devenus de plus en plus forts; leurs roulements pleins étaient précédés d'éclairs rougeâtres à zigzag et à pleins nuages. Ces derniers étaient amenés par un vent NNE. sous un vent SE.; ils étaient d'un gris noirâtre, marquetés de gris sale, très-divisés et fort amoncelés.

Le 31 juillet, à 8 heures du matin, par une pression de 750^{mm},45 et une température de 20°40, des nuages de même aspect que ceux du jour précédent, amenés par un vent SE. sur un vent NE. ont donné lieu à dix coups de tonnerre à roulements pleins et grondants; un peu avant ces détonations et pendant leur durée, le vent inférieur NE.

s'est fixé à ONO.; à 9 heures il s'est porté à SE., puis à S. vers midi. A ce moment, six grondements sourds se sont produits par SE.-S., une température de 24°40 et une pression de 750^{mm},58; les nuages étaient des stratus et des nimbus. Vers 3 ¹/₄ h. de l'après-midi, pluie avec tonnerre grondant; les nuages amoncelés venaient par SE. sur ONO. à NO.; enfin, le soir, les vents s'étaient remis à SE.-S.

Le 1^{er} août, à midi, par SO.-SSO., 25°20 de température et une pression de 750^{mm},49, un coup de tonnerre à roulement plein a été suivi d'une pluie provenant de nimbus sans cumulo-stratus. Des vents assez forts et de la pluie ont terminé ce premier moment.

La deuxième oscillation commence le 2 août, à 9 h. du matin, pour se terminer le 7 dans la matinée. Le 5, sous son minimum, il y a eu dans la nuit des éclairs blanchâtres; les nuages arrivaient par SSE. sur SE.; pendant la journée, la température avait atteint 28°40.

Le 5 août, vers 4 h. du soir, après une température de 26°50, par une pression de 751^{mm},19 et SO.-SO., trois coups de tonnerre lointain, à roulement grondant, se sont fait entendre; les nuages, d'un bleu noir, planaient au NO. de la ville; ils formaient l'extrémité d'un orage à pluie torrentielle et à grêlons, qui s'étendait de Liège jusqu'au-delà de Maestricht, et de Waremme jusqu'au-delà de Verviers vers Aix-la-Chapelle. Le soir, des éclairs illuminaient le ciel, et pendant une heure environ il est tombé une pluie considérable qui s'est renouvelée, le 6 août, de 1 à 5 h. du matin.

Le moment du 7 au 10 août a eu une température moins

élevée que la précédente; il s'est terminé, le 10, par une pluie abondante et de très-forts vents soufflant en tempête. Les nuages venaient par un vent NO., qui avait succédé aux vents N.-NE. des jours précédents, et sous un vent supérieur SE.

La dernière oscillation a commencé le 10 août par des très-forts vents N.-NO., qui sont restés les mêmes le 11; le 12, ils sont devenus frais en passant à N.-NE. et en amenant le maximum du 15. Les 10 et 11, une tempête avec pluie a sévi à Verviers.

La période du 15 août au 31 suivant compte cinq moments; ses maxima, 760^{mm}, 11, 755^{mm}, 65, 758^{mm}, 76, 752^{mm}, 31, 755^{mm}, 48 et 761^{mm}, 95, sont des 13, 17, 22, 24, 27 et 31; les minima 754^{mm}, 74, 747^{mm}, 21, 749^{mm}, 78, 747^{mm}, 68 et 745^{mm}, 80, sont des 16, 19, 23, 26 et 28.

La première oscillation a été aussi froide que la précédente, dominée qu'elle était par des vents assez forts, supérieurs et inférieurs des régions NE. à NNO. Aussi elle a été très-peu prononcée.

La deuxième oscillation, qui finit le 22, a produit un orage le 19, jour de son minimum (747^{mm}, 21); il a éclaté vers 4 1/2 h. du matin et a duré environ quatre heures; la pluie a été abondante; on a compté 56 coups de tonnerre, à roulements pleins se terminant par des grondements; les éclairs, d'abord très-blancs, sont devenus successivement blancs rougeâtres, jaunes rougeâtres, enfin rougeâtres, mais moins éclairants. Les coups de tonnerre duraient assez longtemps; ils avaient un son métallique, surtout

après les éclairs jaunes rougeâtres. Les nuages étaient amenés par un vent SE.-SSE., qui a passé successivement par S, SSO., SO. et OSO. pendant l'orage. Le vent inférieur, de NO. qu'il était au commencement, a passé à SO. pendant les manifestations électriques; il a tourné ensuite à ONO. et à NNO., pour revenir à NO. Cet orage s'étendait sur un grand nombre de localités, depuis le pays de Herve jusqu'en Hesbaye; la foudre est tombée à Chénée, Herstal et Viemme; la pluie a été assez abondante. De forts vents supérieur et inférieur d'entre NO. et ONO. ont terminé cette oscillation, qui a été plus froide que les précédentes.

Du 22 au 24 août, nous avons eu, avec des vents assez forts de NO. à SSO., des grondements de tonnerre les deux premiers jours de l'oscillation; le dernier jour, à onze heures du soir, deux éclairs blanchâtres survenus à dix minutes d'intervalle l'un de l'autre, ont été suivis chacun, après une durée assez prolongée, d'un coup de tonnerre à grondements sourds; une pluie les a suivis. Les nuages venaient par ONO. sur SO.

Du 24 au 27 août, par des vents très-forts oscillant du SSO. à NO., on a eu deux jours à phénomènes électriques; le 25, vers 4 heures du soir, par NO.-ONO., deux coups de tonnerre à grondements très-sourds se sont fait entendre; les nuages avaient un aspect très-orageux. Le 26, à 4 h. du matin, des éclairs blanchâtres à pleins nuages ont été suivis de trois coups de tonnerre à grondements très-sourds.

La dernière oscillation a commencé le 27 août par des vents très-forts de NO. et des coups de tonnerre, onze en-

viron, à roulements pleins; deux d'entre eux ont été précédés d'éclairs blanchâtres et à pleins nuages; ces derniers étaient très-entassés, d'un gris bleuâtre. Les coups de tonnerre ont commencé à 1 1/2 heure après midi et ont cessé à 2 h. 42 m. Le vent supérieur était NO et le vent inférieur a passé de l'ONO. à NE. pour souffler de ce point pendant la manifestation électrique. Ce jour, il y a eu un orage à Maestricht; dans le Limbourg, le tonnerre est tombé en différents endroits. Le lendemain 28, tempête toute la journée par SO.-SSO.; la nuit, forts vents. Le jour suivant 29, reprise de la tempête par SO.-ONO.; enfin, les deux derniers jours, les vents ont soufflé assez fort de l'ONO. à NO. supérieurement et inférieurement. Pendant ce moment et durant le précédent, la température a été froide; le maximum n'a pas dépassé 19°60 et le minimum est descendu à 8°90; la pluie a été fort abondante.

Le 30 juillet, un violent orage a éclaté à Liège. Les nuages étaient très-amoncelés, d'un bleu très-noirâtre, les coups de tonnerre se succédaient sans interruption; vers 7 1/2 heures, un éclair très-lumineux fut suivi d'un coup de tonnerre des plus forts; en ce moment la foudre incendiait un magasin à fourrages à Dampremy.

Le lendemain 31, vers 10 heures du matin, un violent orage éclatait sur Bruxelles; le même jour, à Liège, trois coups de tonnerre se sont fait entendre.

La dernière oscillation, du 27 au 31 août, a été accompagnée les 28 et 29 de tempêtes par des vents du S. à Liège et des vents du N. sur la mer du Nord; les autres jours par des vents forts d'entre NNO. à NO. et de NE.

Du 31 août (761^{mm},95) au 17 septembre (768^{mm},55), on compte quatre oscillations. La première finit le 4 septembre par 757^{mm},89, et a son minimum 751^{mm},96, le 3; ce jour, de très-forts vents SSO. se sont terminés l'après-midi par des phénomènes électriques; ces derniers ont commencé à midi par une température de 21°20; le vent supérieur SO., qui jusqu'à ce moment avait amené les nuages, a passé à l'O., surtout dans sa partie qui était la plus rapprochée de la terre; aussi le vent inférieur oscillait-il du SSO. à O. A midi et demi et sous les mêmes conditions, le tonnerre s'est fait entendre 12 fois; d'abord c'étaient des grondements, puis des roulements pleins et grondants; enfin des éclairs rougeâtres étaient suivis de coups plus forts, qui consistaient en craquements, roulements très-pleins se terminant par des grondements; ils n'ont été accompagnés ni suivis de pluie. Les nuages d'un gris foncé venant par O. marchaient entre deux vents SO., dont l'inférieur oscillait continuellement de SO. à O.; à 4 heures de relevée, nouvel orage: 8 détonations à roulements pleins et prolongés sont toutes précédées d'un éclair rougeâtre. Deux de ces détonations ont été très-fortes: aussi la foudre est tombée en plusieurs endroits, mais sans causer de grands dégâts.

Les autres oscillations, du 4 au 8 septembre (752^{mm},50), du 8 au 12 (761^{mm},01) et du 12 au 18 (768^{mm},55), ont été procellaires; ce mouvement procellaire a commencé dans la nuit du 7 sous le minimum 759^{mm},10 (le plus fort du mois), qui s'est résolu en forts vents les 9, 8 et 10, puis en vents frais les 11 et 12 par ONO. à NNO.; ils sont devenus forts et

très-forts de SSO. à SO. les 15 et 14, puis ils sont devenus assez forts, en passant successivement à ONO. et NNO.; après avoir oscillé, ils se sont fixés à NNE.-NE., en amenant le maximum du 18.

Conclusions.

De ce qui précède, il résulte :

1° Que les temps procellaires et orageux sont des phénomènes de même genre, qui se développent les uns et les autres dans des temps plus ou moins longs, commençant et finissant par des maxima barométriques très-élevés sous des vents des régions N. et surtout des régions NNE.-NE., et s'accomplissant par le même cycle de vents.

2° Que les phénomènes connus sous les appellations de tempêtes, d'ouragans d'une part, d'orages de l'autre, sont des effets intermittents, s'accomplissant par des oscillations ou moments atmosphériques, bien plus saccadés et prononcés pour les premiers que pour les seconds.

3° Que les agents, quels qu'ils soient, qui les produisent, se développent en quantités de mouvement pour les premiers et en quantité de chaleur et d'électricité pour les seconds; néanmoins, les phénomènes procellaires peuvent se produire ou se terminer par des mouvements orageux et réciproquement, sans qu'ils puissent se confondre, ces dernières manifestations n'étant alors que des phénomènes accidentels.

4° Les vents superposés réagissent les uns sur les autres

et d'autant plus qu'ils ont non-seulement plus de force, mais qu'ils amènent plus de nuages; ces derniers, suivant leur espèce et leur quantité, augmentent même la vitesse du courant qui les entraîne, et produisent généralement, à leur arrivée à l'horizon, de ces coups de vents qui sont connus sous le nom de bourrasques.

5° Dans les temps orageux, les phénomènes électriques ont lieu par deux courants de direction différente, qui se déterminent à l'origine de la manifestation, quand ils n'existent pas avant.

6° Dans les cas assez rares où ces phénomènes se produisent par deux courants de même sens, l'un de ces courants a beaucoup moins de vitesse que l'autre.

GÉOGRAPHIE.

SUR LA FORMATION D'UN ATLAS PHYSIQUE DE LA FRANCE
ET DES PAYS ENVIRONNANTS, PUBLICATION DE L'OBSER-
VATOIRE NATIONAL DE PARIS.

Nous nous faisons un plaisir de donner un extrait de la note explicative qui accompagne la première carte publiée de cet *Atlas* :

« Les diverses nations de l'Europe et de l'Amérique du Nord, après avoir successivement élevé chacune son monument à la Géographie proprement dite, tournent leur attention vers l'étude et la description de toutes les sources de richesse que leur offre leur territoire. Du mouvement qui se dessine de plus en plus, vers ce genre de recherches, doit naître, dans un temps peu éloigné, une œuvre d'ensemble fondée sur la description physique de chaque pays par ses habitants.

La France, qui, dans les siècles passés, a donné aux travaux de géographie la plus large et la plus vigoureuse impulsion, ne voudra pas rester en arrière dans la voie nouvelle où s'engagent les sociétés modernes.

Vers la fin du XVII^e siècle et au commencement du XVIII^e, de grandes triangulations ont été exécutées en France et ont fait connaître les principales dimensions de notre pays. Ces importants travaux dus aux astronomes de

l'Observatoire de Paris, Picard, Dom Cassini, Jacques Cassini son fils, La Hire, La Caille, ont été le prélude de la grande et belle carte de France, en 185 feuilles, qui porte les noms de *Carte de Cassini*, *Carte de l'Académie*, *Carte de l'Observatoire*. Cette carte est principalement l'œuvre de Cassini III, qui y consacra sa vie, et Cassini IV allait y mettre la dernière main, lorsque la révolution vint le dépouiller de ce grand travail.

La carte de l'État-major, construite sur une échelle plus vaste encore que celle des Cassini, a atteint un très-haut degré de perfection. L'Observatoire n'est pas resté étranger à cette vaste entreprise, et, récemment encore, plusieurs de ses astronomes étaient occupés à en vérifier quelques points essentiels.

L'Observatoire ne saurait davantage se désintéresser de la construction d'un ATLAS PHYSIQUE DE LA FRANCE, et il reste fidèle à ses traditions en prenant l'initiative de cette œuvre nationale. Les études relatives à la physique du globe ont toujours fait partie du cadre de ses travaux, et l'organisation de son bureau météorologique, centre où convergent tous les travaux météorologiques de la France, le met dans les conditions voulues par l'élaboration d'un atlas physique de notre pays. Du reste, ce projet n'y est point nouveau; sa réalisation partielle y est commencée depuis 1864.

On sait, en effet, qu'en 1864 l'Observatoire de Paris voulut étudier la marche des orages à la surface de la France. L'Administration supérieure s'y prêta de la meilleure grâce

et donna à l'entreprise un concours efficace. Une commission scientifique fut établie dans chaque département et dotée par le conseil général du département. Cette commission choisit ses correspondants dans chaque canton, puis dans les communes, et bientôt huit à dix mille observateurs se mirent à signaler les orages survenus dans leur localité. Des bulletins imprimés contiennent les demandes auxquelles on doit répondre; les réponses sont transmises par la voie du Ministre de l'instruction publique aux points où le travail de dépouillement et de coordination doit être fait. Quatre atlas pour les années 1865, 1866, 1867 et 1868 ont été ainsi élaborés et publiés; le cinquième, correspondant à l'année 1869, devait paraître en 1870, si les événements n'y avaient mis obstacle. Les études, limitées d'abord à l'observation des orages, se sont étendues progressivement aux divers éléments de la climatologie française.

Dès son début, cette organisation a été très-favorablement accueillie dans les départements, où elle suscita un mouvement scientifique sérieux. Elle a pour elle la sanction du temps et des services rendus. Elle peut être utilement appliquée à l'étude de tous les éléments de la richesse publique, et ni l'intelligence, ni l'activité, ni le dévouement ne manqueront dans nos provinces, pour mener à bonne fin l'œuvre à entreprendre. Mais il convient que toutes les associations scientifiques, industrielles et agricoles, comprenant la nécessité de fonder la régénération du pays sur les données de la science, apportent à cette

œuvre leur concours. Nous avons la certitude que, de leur côté, les administrations publiques ne refuseront pas leur appui à une entreprise d'une utilité aussi grande, non-seulement par ses résultats directs, mais encore par le mouvement scientifique qu'elle ne peut manquer de provoquer dans tout le pays.

... Voici le programme dressé pour arriver à un ensemble de documents et d'observations qui permettront de réaliser ce vaste projet. Je fais en conséquence un appel à tous les hommes de science pour arriver à ce but.

I. *État politique et administratif.*

Cartes des divisions anciennes et modernes : provinces, départements, etc.;

Cartes des divisions judiciaires, universitaires, militaires, etc.;

Cartes des régions agricoles, etc.;

Rapports de ces divisions avec le relief du sol et avec les voies de communication.

II. *Le sol et les eaux.*

Cartes du fond de la mer, son relief et sa composition sur les côtes;

Cartes de la flore et de la faune marine sur les côtes;

Cartes du relief du sol, des versants et des bassins des cours d'eau;

Cartes et tableaux du régime des cours d'eau et de la composition des eaux courantes et des sources minérales ;
 Cartes géologiques générales ;
 Cartes des limites successives des formations géologiques ;
 Cartes des roches éruptives et des filons métallifères ;
 Cartes des mines, carrières, salines, etc. ;
 Cartes des terrains alluviens et diluviens, des terrains perméables et imperméables ; des terres calcaires, siliceuses, etc.

III. *Climatologie.*

Cartes des lignes d'égale température, abstraction faite du relief du sol, des lignes d'égale température vraie résultant du relief du sol ;
 Cartes des pluies et des vents par année et par saisons ;
 Cartes des orages et des grêles.

IV. *Agronomie.*

Cartes de géographie botanique et des plantes caractéristiques des climats et des terrains ;
 Cartes des feuillaisons, floraisons et fructifications des plantes de grande culture ;
 Cartes de l'état des cultures en France ; terrains stériles, pâtures, bois, prés, cultures diverses ;
 Cartes des irrigations naturelles ou artificielles des terrains irrigables.

Cartes des régions agricoles, de leurs produits, de la répartition des cultures, du mode de tenure du sol ;

Cartes de l'élevage et des engrais des animaux domestiques.

V. *Industrie, commerce, navigation.*

Cartes du réseau télégraphique et postal ;
 Cartes des voies de terre et d'eau, du mouvement des ports, des routes des chemins de fer et des canaux ;
 Cartes des marchés et foires et de leur rayon d'approvisionnement ;
 Cartes de la répartition des principales industries ;
 Cartes de la production minérale, de la production manufacturière.

VI. *Population.*

Cartes ethnographique et archéologique ;
 Cartes de la densité et du mouvement de la population ;
 Cartes du prix des journées, du prix des froments, etc. ;
 Carte de l'instruction primaire, secondaire, supérieure ;
 Cartes des prisons et de statistique judiciaire ;
 Cartes des maladies endémiques, etc. ;
 Cartes de la taille moyenne des conscrits, etc.

La première carte destinée à l'étude de *l'hydrographie de la France et des pays voisins*, formant réduction des eaux de la carte de la Gaule au huit cent millième, est due à la superposition de nos deux premières planches gravées,

contenant : l'une, le réseau des cours d'eau de la France, la seconde, les noms des principaux cours d'eau et le tracé des parallèles et méridiens. Les légendes explicatives sont obtenues à l'aide de reports étrangers aux planches gravées. Chaque élément à reproduire ayant aussi sa planche particulière, il sera toujours possible de composer chaque carte en vue du plus grand degré de clarté possible, et de maintenir le travail général au courant de la science par des rectifications partielles correspondantes aux changements incessants d'une société en progrès.

Le spécimen que nous adressons à nos honorables correspondants est destiné à provoquer l'étude des questions suivantes :

I. Cours d'eau.

Quels sont les cours d'eau accessibles à la navigation maritime, à la batellerie, au flottage en trains, au flottage à bûches perdues ? et jusqu'à quelle limite de leur cours y sont-ils accessibles ?

Quel est le régime des cours d'eau, leur débit dans les quatre saisons, leur utilisation industrielle, la somme des eaux disponibles pour l'agriculture, la somme des eaux actuellement employées aux irrigations ?

Quelle est la composition minérale des eaux courantes ?

D'autres questions surgiront à l'occasion du relief du sol figuré par les courbes de niveau.

II. Mers.

Quel est le relief du fond de la mer sur nos côtes et quelle est la composition de ce fond au point de vue de la navigation ?

Quels sont les produits minéraux, végétaux et animaux fournis par le fond de la mer, et quels sont les lieux de production ?

Quelles sont les populations sédentaires et nomades qui alimentent la pêche côtière ?

Quel est le mouvement progressif des marées sur nos côtes et leur hauteur locale ?

Quelle est la position des sémaphores et quel est leur rayon d'action ?

Quelles sont les stations et la composition des postes de sauvetage maritime ?

Quelle est la fréquence relative des accidents de mer sur divers points de la côte ?

Quelle est l'importance de la pêche, du cabotage, de la grande navigation, considérés sous le rapport du nombre de bâtiments, de leur tonnage, de la nature et du nombre des produits transportés, ainsi que de leur valeur en numéraire ? »

OBSERVATOIRE ROYAL DE BRUXELLES.

RAPPORT A M. LE MINISTRE DE L'INTÉRIEUR SUR L'ÉTAT ET
LES TRAVAUX DE L'OBSERVATOIRE ROYAL DE BRUXELLES,
A LA FIN DE 1871.

Monsieur le Ministre,

Aux termes du règlement de l'Observatoire royal, j'ai l'honneur de vous présenter le rapport annuel sur les travaux de cet établissement : j'ai cru devoir y joindre quelques renseignements sur son origine, pour faire mieux apprécier son état actuel.

La création de l'Observatoire est de date récente : c'est le premier établissement semblable qui ait été fondé dans notre pays. L'arrêté royal qui le créait est du 8 juin 1826 ; mais les constructions, suspendues par la révolution de 1850, ne furent achevées que deux ans après.

Si le bâtiment ne fut pas entièrement terminé en 1852, on put du moins commencer, dès cette année, les observations de météorologie, et en même temps les observations diurnes des températures de la terre à de grandes profondeurs, de même que celles des températures de l'air au point le plus élevé du bâtiment, qui domine toutes les hauteurs qui l'entourent. Ces observations se faisaient conjointement avec celles d'Édimbourg par M. Forbes, et

celles d'Upsal par M. Rudberg, d'après un plan convenu avec M. Arago qui avait donné l'idée de ces observations : elles se continuent encore aujourd'hui, à Bruxelles.

Deux ans après, on put mettre en place les beaux instruments astronomiques qui avaient été commandés en Angleterre et en France. M. Gambey, membre de l'Institut royal et l'un des plus habiles ingénieurs pour la construction des instruments astronomiques, vint placer lui-même son excellente *lunette méridienne*, construite en même temps, et sur le même modèle, que celle de l'Observatoire de Paris. Ce célèbre artiste eut également l'obligeance de mettre en place les deux magnifiques instruments de Troughton et Simms, c'est-à-dire le *cercle mural*, pendant de celui que possédait l'Observatoire royal de Greenwich, et l'*equatorial* qui fut placé sur l'une des tourelles.

Au moyen de ces instruments, je commençai immédiatement la détermination de la longitude et de la latitude de l'Observatoire, en employant différentes méthodes (1). En

(1) L'Observatoire était à peine construit, que je fus chargé d'aller placer des lunettes méridiennes à Liège, à Gand, à Anvers et à Ostende; j'allai tracer encore de grandes lignes méridiennes dans les cathédrales d'Anvers, de Bruxelles, de Louvain, etc. Pendant le tracé de ces lignes, ayant pour but de faciliter le règlement des heures le long des chemins de fer, se produisit l'admirable découverte de la télégraphie électrique; je dois à l'amitié de M. Wheatstone d'avoir pu faire connaître, le premier en Belgique, ce nouveau moyen de communication, l'une des plus belles découvertes de notre siècle.

dernier lieu, je déterminai la position par rapport à Greenwich et à Berlin, avec deux des plus habiles astronomes de cette époque, M. Airy, le directeur de l'Observatoire royal de Greenwich, et M. Encke, le directeur de l'Observatoire royal de Berlin. C'était la première fois, je pense, qu'on faisait, par les moyens électriques, la différence des longitudes entre deux continents séparés par les mers. L'opération entre Londres et Bruxelles s'étendit vers l'orient, par Berlin et Königsberg; et, du côté opposé, par Londres et Édimbourg, de manière à embrasser environ tout le nord de l'Europe.

Le Gouvernement, à l'époque de l'établissement des chemins de fer, avait eu à songer ensuite à compléter le système par le placement des *télégraphes électriques*. Cette découverte merveilleuse qui transmet une nouvelle, en quelque sorte avec la vitesse de la pensée, ne fut pas d'abord accueillie avec toute la confiance qu'elle méritait. M. Rollin, alors Ministre des Travaux publics, connaissant mes rapports avec M. Wheatstone, me demanda de me charger de ce travail : j'acceptai avec plaisir, mais sous la condition d'opérer avec deux ingénieurs attachés au service de l'État. Ma proposition fut adoptée, et en moins de six mois, avec MM. Devaux et Cabry, deux de nos ingénieurs les plus capables, nous visitâmes l'Angleterre, la France et la Prusse, et les télégraphes électriques furent établis.

La nécessité de m'absenter pour ces différents travaux scientifiques, nuisit beaucoup aux observations astronomi-

ques que j'avais à exécuter. Je me proposais particulièrement de m'occuper, avec mes excellents instruments méridiens, d'un catalogue des étoiles à *mouvement propre*, sujet que l'on pouvait considérer comme nouveau pour la science. Mais, ainsi que je viens de le dire, les absences continuelles que j'étais dans le cas de devoir faire pour répondre aux nombreuses demandes qui m'étaient adressées par le Gouvernement, me mettaient à peu près complètement dans l'impossibilité d'agir. Je n'avais d'ailleurs que deux aides, que j'avais obtenus avec peine et qui me rendaient, du reste, tous les services que j'étais en droit d'espérer d'eux ⁽¹⁾. Je publiai cependant un résumé des observations que j'avais pu réunir, soit pour la détermination d'un catalogue d'étoiles, soit pour la publication de mes travaux météorologiques, surtout ceux qui appartenaient aux recherches concernant la physique du globe, et spécialement les températures de la terre, partie que j'ai cultivée avec le plus grand soin jusqu'à ce jour.

Les plantes et les phénomènes naturels, qui dépendent de la variation des heures du jour et des époques de l'année, eurent également la part la plus grande dans mes travaux. L'illustre sir J. Herschel, en se rendant, en 1855, au cap

(1) M. Mailly, le plus ancien de mes aides, avait commencé depuis l'origine à s'occuper activement et avec intelligence de la partie astronomique qui appartient aux calculs; M. Bouvy, qui me fut adjoint quelques années après, s'occupait, avec le même soin, de ce qui tenait plus particulièrement aux observations.

de Bonne-Espérance, pour faire l'étude du ciel austral et s'occuper des autres phénomènes du globe, m'avait vivement recommandé ce genre d'observations. Dans la vue de seconder un observateur aussi distingué, j'employai tous mes soins pour répondre à ses désirs, et j'eus le bonheur de pouvoir y contribuer, comme il a bien voulu le rappeler lui-même de la manière la plus obligeante.

Je fis également, pour me rendre à son désir, un appel à tous les observateurs; et j'eus la satisfaction de voir environ quatre-vingts localités, c'est-à-dire en grande partie tous les observatoires de l'Europe, se réunir et concourir ensemble à ce grand travail, faible hommage rendu au savant célèbre qui ne craignit pas d'aller s'exposer lui-même, pendant plusieurs années, au climat du cap de Bonne-Espérance pour étudier le ciel austral.

C'est de là surtout que datent les rapports affectueux que je n'ai cessé d'avoir avec ce savant illustre, dont le commerce me fut si utile. Nous avons eu malheureusement à regretter la perte de cet homme remarquable vers le commencement de cette année (1).

Le vaste système d'observations combinées sur toute l'Europe et une partie de l'Asie, non-seulement pour la météorologie, mais aussi pour la botanique et la zoologie comparée, produisit des résultats nombreux, qui, loin de diminuer, semblent se montrer au contraire de nos jours avec une force toute nouvelle, quoique l'on n'ait pas

(1) Voyez pages 153 et suivantes de cet Annuaire, la notice que j'ai consacrée à cet astronome aussi distingué par ses talents que par ses qualités personnelles.

toujours égard aux précautions assidues qu'il faudrait prendre pour assurer l'identité comparative des valeurs.

Ces observations des phénomènes du globe ont donné lieu à de vastes travaux, dont j'ai tâché de réunir soigneusement l'ensemble dans les vingt volumes des *Annales* de l'Observatoire publiés jusqu'à ce jour, et dans le résumé qui en a paru ensuite dans les deux volumes in-4^o sur le *Climat de la Belgique*.

Indépendamment de ces publications périodiques de notre Observatoire, je pris soin de faire paraître, dès l'origine, un *Annuaire* dont la forme est modeste, mais essentiellement utile, grâce aux secours que veulent bien me donner plusieurs des hommes les plus distingués dans la politique, dans la haute administration et dans les sciences. Le quarantième volume de cette publication ne tardera pas à paraître : j'ai cru devoir lui donner, en 1854, un recueil supplémentaire qui, sous le nom d'*Almanach séculaire de l'Observatoire*, renferme les principales valeurs des quantités changeant sensiblement à des distances de temps plus grandes.

Pendant que je m'occupais de ces divers travaux pour l'astronomie, pour la météorologie, pour la physique du globe et les phénomènes périodiques, je voyais mes observations pour la formation d'un catalogue des étoiles à mouvement propre avancer successivement, mais avec lenteur, faute d'aides nécessaires.

En 1855 eut lieu la première assemblée de délégués des différentes nations civilisées de l'Europe, pour la formation d'une *Statistique internationale*. Ce congrès, réuni par

les soins de la *Commission centrale de statistique de Belgique*, dont j'avais l'honneur d'être président, fut fréquenté par les savants étrangers avec tout l'empressement que méritaient les services qu'il faisait espérer et qu'il réussit, je crois, à rendre à la science. Les administrations gouvernementales des divers pays civilisés sentirent mieux encore, pourrait-on dire, que les membres mêmes de la réunion, tous les avantages qu'on pouvait en recueillir. Des assises scientifiques furent tenues ensuite à deux ou trois ans de distance, successivement dans les différentes capitales, à Bruxelles, Paris, Vienne, Londres, Berlin, Florence, La Haye; Saint-Pétersbourg est le lieu de la réunion projetée pour 1872.

Les premières conférences eurent surtout pour but de répandre de l'unité et, autant que possible, de l'identité dans les documents statistiques publiés par les Gouvernements; de gagner un temps immense dans ces publications, par la similitude de langage, de distribution et de comparaison des détails gouvernementaux et par ce qui pouvait établir le plus de similitude entre les documents administratifs. Je présentai à Londres le plan de ce vaste travail et il fut appuyé par le prince Albert, président de la réunion, comme il le fut également par les princes et les ministres des différents pays où les congrès ont eu lieu (1). Le *projet*

(1) Le président et le secrétaire de la Commission centrale de statistique de Belgique, présentèrent au congrès de Londres l'ouvrage intitulé : *Statistique internationale (population)*, 1 vol. in-4° de 406 pages. Bruxelles, 1865. Ce travail fut distribué aux divers gouvernements.

du travail à faire fut donc exécuté et des discussions s'engagèrent à ce sujet à Berlin et à Florence. Enfin on en arrêta les bases à La Haye et on désigna de plus les délégués de chaque nation spécialement chargés de la rédaction des différentes parties de l'ouvrage (1).

C'est la première fois, je pense, que des hommes éclairés, mais différents par leur pays, leur langage, leurs habitudes, leurs préjugés, se soient chargés de composer ensemble un aussi vaste travail, qui tend à répandre entre leurs nations les idées d'unité, et cet immense avantage de connaître le vrai, au milieu de tant de divergences et de causes d'erreur.

Deux mois avant la formation du premier congrès international de *statistique*, à Bruxelles, s'était formé également, dans la même ville, le premier congrès international *maritime* entre les différentes nations du monde civilisé. Ce congrès, provoqué par M. Maury et par son Gouvernement (celui des États-Unis d'Amérique), tendait aussi, comme le congrès statistique, à mettre de l'unité dans les travaux du ressort de la marine. Notre Gouvernement chercha par tous les soins possibles à recevoir dignement les officiers de marine des nations étrangères, parmi lesquels on remarquait surtout l'amiral Beechey, qui attacha son nom à une partie du nord de l'Amérique. L'union ne fut pas moins générale et moins marquée dans le congrès maritime que dans le congrès statistique, et plusieurs lois générales d'utilité et

(1) Voyez comment les travaux ont été partagés entre les différentes nations, *Annuaire de 1870*, pp. 242 et suiv.

d'humanité y furent adoptées. Les principes de ce congrès ont été exposés dans un écrit spécial, ayant pour auteur M. Maury, premier instigateur de ce beau projet. Ce savant publia successivement dix à douze éditions de son ouvrage; jamais, je pense, un plus juste tribut ne fut payé à un travail plus utile.

Si je rappelle particulièrement ces congrès, c'est peut-être par des raisons de faire concevoir ma position particulière et le changement que je dus mettre dans mes travaux. J'eus le bonheur d'assister, comme président, à ces réunions si rapprochées, convoquées toutes deux à la demande du gouvernement belge. Excusez-moi, Monsieur le Ministre, si je vous parle de ma personne, mais je crois nécessaire de le faire, pour vous expliquer ma position comme directeur de l'Observatoire.

Immédiatement après les deux congrès dont je viens de parler, je fus frappé d'un coup de sang, que d'abord on jugea mortel. Mon fils, lieutenant du génie, fut appelé aussitôt; et M. De Decker, ministre de l'intérieur, voulut bien obligeamment me le donner à l'Observatoire, comme aide dans mes travaux.

Je suis heureux d'avoir reçu un appui semblable, surtout pour les services essentiels que mon fils put me rendre ensuite. Depuis quinze à seize ans qu'il se trouve à l'Observatoire, à côté de moi, j'ai pu changer la nature de mes occupations, et peut-être avec un véritable bénéfice pour la science. Mon fils, en effet, a repris la formation du catalogue des étoiles à mouvement propre et avec un talent et

une sûreté d'observation qu'ont pu apprécier plusieurs de nos astronomes les plus distingués de cette époque. Il termine en ce moment un catalogue de dix mille étoiles, presque toutes à mouvement propre ⁽¹⁾.

J'ai pu me livrer ainsi à des recherches que je jugeais de la plus grande importance, et que j'aurais été dans l'impossibilité d'essayer seul, au milieu de mes travaux multiples. J'ai donné successivement, dans les volumes des Annales de l'Observatoire, les différentes parties dont se compose la connaissance de notre territoire et de l'homme qui l'habite. Sous ce rapport, les deux volumes sur le *Climat de la Belgique* et celui sur la *Physique du globe*, peuvent servir de premier essai. Je crus ensuite que, pour établir l'unité, il valait mieux suivre une marche uniforme, et voici les ouvrages que je résolus de publier successivement, en ayant particulièrement égard à notre Belgique :

- I. *Histoire des sciences mathématiques et physiques chez les Belges*; 2 vol. in-4°.
- II. *Sciences mathématiques et physiques au commencement du XIX^{me} siècle*; 1 vol. in-8°.
- III. *Météorologie de la Belgique, comparée à celle du globe*; 1 vol. in-8°.

(1) On peut voir, plus haut, dans les deux dernières lettres que m'adressait sir J. Herschel, que ce célèbre astronome a terminé sa vie en revoyant son catalogue de dix mille étoiles qu'il avait observées au cap de Bonne-Espérance. C'était le même travail que celui de mon fils, mais envisagé sous un tout autre point de vue.

IV. *Physique du globe et spécialement en Belgique*; 1 vol. in-8°.

V. *Anthropométrie ou mesure des différentes facultés de l'homme*; 1 vol. in-8°.

VI. *Physique sociale ou essai sur le développement des facultés de l'homme*; 2 vol. in-8°.

VII. *Théorie des probabilités, appliquée aux sciences morales et politiques*; 1 vol. in-8°.

Si chaque pays était à même de fournir de pareils documents, j'estime que la connaissance des climats et du globe en général aurait considérablement à y gagner ⁽¹⁾. Plusieurs savants ont partagé mon avis sous ce rapport, et quelques-uns ont déjà exécuté d'excellents travaux pour justifier leur jugement. Je crois que les hommes instruits leur en sauront gré.

Les branches d'études que je viens de signaler sont nombreuses; et cependant je n'ai que trois aides pour me secourir. Encore a-t-il fallu les renouveler à différentes reprises; plusieurs, vu leurs traitements infimes, ne cherchaient naturellement que les occasions d'améliorer leur position, comme ils n'ont pas fait difficulté, d'ailleurs, de me l'avouer en me quittant.

Je me borne à signaler, dans ce rapport, les principaux travaux dont l'Observatoire a dû s'occuper, dès son com-

⁽¹⁾ Un des principaux ouvrages qui me restent à publier, concerne la partie des phénomènes physiques relatifs à l'*Astronomie*.

mencement, et à indiquer la marche que nous nous proposons de continuer à suivre. Je n'ai eu généralement qu'à me louer de mes aides ⁽¹⁾; leur persistance à me secourir tient moins, je pense, aux avantages pécuniaires de la place qu'ils occupent, qu'à l'amour de la science et au désir de se rendre utiles.

Agrérez, je vous prie, Monsieur le Ministre, les assurances de mon profond respect.

Le Directeur de l'Observatoire.

AD. QUETELET.

⁽¹⁾ Les aides actuels sont :

M. Ernest Quetelet, aide pour les calculs et pour les observations (nommé le 15 avril 1836).

M. Charles Hooreman, aide-mécanicien (1^{er} juillet 1857).

M. Léopold Estourgies, aide-calculateur (1^{er} juillet 1871).

SUPPLÉMENT AUX NOTICES.

PLANÈTES NOUVELLES DÉCOUVERTES EN 1871.

113^{me} astéroïde. — AMALTHEA.

M. R. Luther a trouvé cette planète à Bilk, près de Dusseldorf, le 12 mars. Elle avait la grandeur 10 à 11 et sa position à 10^h 59^m était :

$$\alpha = 12^{\text{h}} 1^{\text{m}} 11^{\text{s}},42 \quad \delta = + 7^{\circ} 45' 42'',5.$$

Les éléments suivants ont été calculés par M. Oppolzer :

Époque 1871, mars 15,0, temps de Berlin.

$$\left. \begin{array}{l} L = 178^{\circ} 51' 41'',4 \\ M = 539 56 7,7 \\ \pi = 199 15 33,7 \\ \Omega = 125 4 50,1 \\ i = 5 2 51,1 \\ \varphi = 4 55 7,6 \\ \mu = 968''646 \\ \text{Log. } a = 0,575895. \end{array} \right\} \text{Eq. m. 1871,0.}$$

114^{me} astéroïde. — CASSANDRA.

Cette planète a été vue d'abord le 25 juillet par M. C.-H.-F. Peters à Clinton (États-Unis). Elle avait l'éclat d'une étoile de 12^{me} grandeur.

M. Peters a calculé les éléments de la planète :

Époque 1871, janvier 0, t. m. de Berlin.

$$\begin{array}{l} M_0 = 118^{\circ} 5' 1'',84 \\ \pi = 148 29 25,1 \\ \Omega = 165 55 52,5 \\ i = 5 1 50,05 \\ \varphi = 8 51 52,1 \\ \mu = 817'',54 \\ \text{Log. } a = 0,4249978. \end{array}$$

115^{me} astéroïde.

Dans la nuit du 5 août, M. Watson, à Ann-Arbor, nota près de l'étoile Weisse XXI, 462, une autre étoile de 10^{me} grandeur dont la position était à 10^h 10^m :

$$\alpha = 21^{\text{h}} 21^{\text{m}} 9^{\text{s}}90 \quad \delta = - 12^{\circ} 50'.$$

Une seconde comparaison montra que cet astre avait un mouvement rétrograde rapide et était une planète nouvelle.

116^{me} astéroïde.

Dans la nuit du 8 septembre, M. C.-H.-F. Peters a encore trouvé une planète à l'Observatoire du collège Hamilton, à

Clinton. Elle avait la 11^{me} grandeur et sa position était, à 15^h 55^m 54^s, temps moyen du collège Hamilton :

$$\alpha = 0^{\text{h}} 14^{\text{m}} 6^{\text{s}},51. \quad \delta = -5^{\circ} 44' 58'',0.$$

Cette planète a été trouvée le 14, à Bilk, par M. Luther, avant que cet astronome eût connaissance de la découverte faite en Amérique.

Les éléments suivants sont dus à M. Peters :

Époque 1871, janvier 0, t. m. Berlin.

$$M_0 = 162^{\circ} 5' 54'',4$$

$$\pi = 146 58 11,4$$

$$\Omega = 65 47 7,9$$

$$i = 5 29 26,09$$

$$\varphi = 5 45 14,05$$

$$\pi = 765'',505$$

$$\text{Log. } a = 0,4440598.$$

117^{me} astéroïde. — LOMIA.

Cette nouvelle planète a été découverte à Marseille par M. Borelly dans la nuit du mardi 12 septembre au mercredi 15. Elle avait la 12^{me} grandeur. M. Borelly a proposé de la nommer Lomia.

La position obtenue par M. Stephan, à 12^h 46^m 28^s, t. m. de Marseille, est :

$$\alpha = 25^{\text{h}} 49^{\text{m}} 1^{\text{s}},57 \quad \delta = + 1^{\circ} 18' 10'',9.$$

COMÈTES NOUVELLES DÉCOUVERTES EN 1871.

Première comète de 1871.

M. Winnecke a trouvé le 7 avril vers 8 ¹/₃ h. du soir, dans la constellation de Persée, une petite comète très-faible dont le lieu suivant a été obtenu par une comparaison avec une étoile de la *Durchmusterung* d'Argelander :

$$\begin{array}{ll} 8^{\text{h}} 40^{\text{m}}, \text{ t. m. Karlsruhe : } & \alpha = 2^{\text{h}} 27^{\text{m}} 0^{\text{s}} \quad \delta = + 55^{\circ} 55' \\ 9^{\text{h}} 50^{\text{m}} 51^{\text{s}} \quad \text{Id.} & \alpha = 2 27 14,59 \quad \delta = + 55 55 8''1. \end{array}$$

La comète a passé ensuite dans la constellation du Taureau. Elle a été observée par un grand nombre d'astronomes pendant les mois d'avril et de mai; la dernière observation rapportée jusqu'ici paraît être celle du 15 mai due à M. George Rümker de Hambourg. Elle était alors déjà extrêmement faible, et le 17 mai par un ciel pur, elle ne se distinguait plus. La comète, dans les premiers jours de son apparition, a augmenté d'éclat; elle avait un noyau assez brillant; vers le 20 avril le noyau paraissait même double et la comète a développé une queue longue de 4 à 5 minutes d'arc.

L'analyse spectrale de la comète faite par M. Vogel à Bothkamp, a fait connaître que le spectre offrait deux bandes brillantes qui paraissent coïncider avec deux des trois bandes brillantes que M. Huggins a reconnues dans le spectre de la comète de Brorsen.

Cette comète a été trouvée le 15 avril à Marathon (États-Unis), par M. Lewis Swift, avant la réception de la dépêche qui annonçait qu'elle avait été vue en Europe.

Les éléments paraboliques suivants ont été calculés par M. Tietjen :

$$\left. \begin{array}{l} T = 1871, \text{ juin } 10, 50349, \text{ t. m. Berlin.} \\ \pi = 142^{\circ} \quad 5' 18'', 0 \\ \Omega = 279 \quad 25 \quad 17,2 \\ i = 87 \quad 51 \quad 54,9 \end{array} \right\} \text{Éq. m. 1871, 0.}$$

Log. $q = 9,815829$.
Mouvement direct.

2^{me} comète de 1871.

M. Tempel, qui a déjà trouvé à Marseille un grand nombre de comètes et de planètes et qui est maintenant établi à Milan, a trouvé dans cette ville, le 14 juin, vers 11 h. du soir, la 2^{me} comète de l'année. Elle était dans le voisinage de l'étoile β de la grande Ourse; sa forme était à peu près circulaire et elle avait 2 à 3 minutes de diamètre.

La comète marchait contre l'ordre des signes en remontant légèrement vers le nord, et au milieu du mois d'août, elle était dans la tête de la grande Ourse vers l'étoile θ .

M. Schulhof a calculé les éléments suivants :

$$\left. \begin{array}{l} T = \text{juill. } 26,97906 \\ \pi = 508^{\circ} \quad 10' 47'', 2 \\ \Omega = 211 \quad 56 \quad 58,0 \\ i = 101 \quad 59 \quad 26,0 \end{array} \right\} \text{Éq. m. 1871, 0.}$$

Log. $q = 0,054819$.
Mouvement rétrograde.

3^{me} comète de 1871. — COMÈTE PÉRIODIQUE D'ENCKE.

Le retour de cette comète, dite des 1200 jours, est chaque fois attendu avec le plus vif intérêt par les astronomes. Aussi on a toujours soin de préparer d'avance des éphémérides qui indiquent pour chaque jour la position que le calcul lui assigne. M. Glasenapp avait préparé cette éphéméride, et l'astre a été retrouvé le 19 septembre par M. Winnecke à Karlsruhe.

La comète était excessivement faible, d'un diamètre de 5 à 4 minutes d'arc avec un point de condensation vers le centre.

4^{me} comète de 1871. — COMÈTE PÉRIODIQUE DE TUTTLE.

M. Tischler, dont l'astronomie déplore la perte, et M. Hind avaient dressé d'avance une éphéméride pour le prochain retour de cette comète. Elle a été revue à Marseille par M. Borelly le 15 octobre; elle était assez faible; sa position concordait bien avec l'indication de l'éphéméride.

5^{me} comète de 1871.

Cette nouvelle comète est encore due aux recherches persévérantes de M. Tempel, qui l'a trouvée à Milan le 5 novembre.

Sa position à 7^h 29^m était :

$$\alpha = 278^{\circ} 48' \quad \delta = -9^{\circ} 10'$$