

ASTRONOMIE. — *Éléments et éphéméride de la planète* (294), *découverte à l'observatoire de Nice, le 15 juillet 1890. Note de M. CHARLOIS, transmise par M. Faye.*

Époque : 1890 juillet 27,5. Temps moyen de Paris.

M.....	0.58. 8,9	} Équinoxe moyen 1890,0
π	309.57.11,2	
Ω	136.57.14,8	
i	6. 0. 4,8	
φ	14.53. 4,4	
log a	0,4928846	
μ	646'',6655	

» Ces éléments ont été calculés à l'aide de trois observations faites à Nice les 16-27 juillet et 7 août 1890.

Éphéméride pour minuit de Paris.

(Positions moyennes 1890,0.)

Dates 1890.	α .	δ .	log r .	log Δ .
Septembre 5.....	20. ^h 53. ^m 33. ^s	—18.47,1	0,3667	0,1505
7.....	53. 5	54,8		
9.....	52.44	—19. 1,8	0,3672	0,1597
11.....	52.29	8,3		
13.....	52.21	14,1	0,3677	0,1695
15.....	52.19	19,2		
17.....	52.25	23,8	0,3683	0,1799
19.....	52.37	27,7		
21.....	20.52.56	—19.31,0	0,3689	0,1907

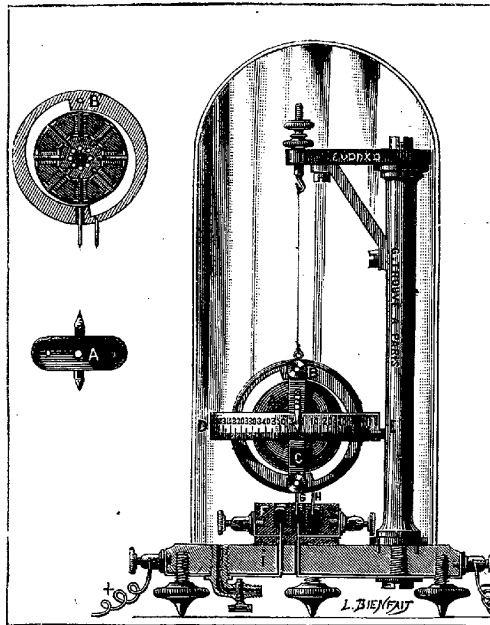
MÉCANIQUE. — *Sur deux modèles de gyroscope électrique, pouvant servir, l'un à la démonstration du mouvement de la Terre, l'autre à la rectification des boussoles marines. Note de M. G. TROUVÉ, présentée par M. l'amiral Mouchez.*

« 1° *Gyroscope électrique pour la démonstration du mouvement de la Terre.*
— Cet instrument, le premier en date, se compose d'un tore électromo-

teur A (*fig. 1*), mobile autour d'un axe d'acier, à pointes de rubis, perpendiculaire à son plan; intérieurement, c'est un pignon électromagnétique à huit branches. L'induit est une armature en fer B, en forme de limaçon.

» Pour donner au pignon l'apparence d'un tore, évidé au centre, lisse et métallique, je le recouvre d'abord, muni de son axe et de son commutateur, d'un ciment spécial; je le passe au tour et je l'équilibre d'une façon parfaite; puis, après l'avoir porté dans un bain de cuivre, où je le laisse

Fig. 1.



plusieurs jours et jusqu'à ce que le dépôt du métal atteigne une épaisseur de 3^{mm} environ, je le tourne et je l'équilibre de nouveau avec le plus grand soin.

» Ce tore électromoteur, mis en rotation par l'électricité, occupe le centre d'une cage formée par l'armature en fer B et l'anneau de cuivre C, sur lequel il pivote; comme il ressemble d'ailleurs à un tore homogène de cuivre, on est assez surpris de le voir tourner sans cause apparente, à une vitesse de 300 à 400 tours par seconde.

» Cage et tore sont suspendus à une potence, par un fil inextensible, au milieu d'un anneau horizontal gradué, devant lequel se déplace une

aiguille indicatrice, fixée à l'armature B. Celle-ci reste immuable dans l'espace, dès que le tore est animé d'une vitesse suffisamment rapide.

» On peut également apprécier la rotation du globe en braquant une lunette sur le micromètre fixé à l'axe, dont les divisions passent successivement devant le réticule.

» Quant au courant voltaïque, il est amené à l'électromoteur par deux petites aiguilles de platine, isolées de l'ensemble et plongeant dans deux cuvettes en ébonite, circulaires et concentriques, remplies de mercure; c'est là qu'aboutissent les pôles de la pile.

» L'ensemble de cet appareil repose sur un socle à vis calantes, surmonté d'un globe de verre sous lequel on peut faire le vide, au moyen d'un robinet, pour soustraire l'instrument aux causes de perturbations extérieures.

» Ainsi constitué, ce gyroscope fonctionne d'une façon régulière pendant tout le temps qu'il reçoit le courant. Il est donc susceptible de fournir la preuve parfaite du mouvement de la Terre et de permettre de contrôler par l'observation, et avec une grande exactitude, les déplacements réels calculables *a priori*.

» 2° *Gyroscope électrique pour la rectification des compas de route.* — Pour approprier le gyroscope à la rectification des compas de la marine, j'ai cherché à construire un instrument qui, bien que robuste, conservât tous les avantages du premier.

» J'ai pensé, en effet, que, s'il est impossible d'éliminer d'une façon absolue les mille causes de perturbations extérieures qu'on rencontre à bord, on peut du moins les rendre négligeables par rapport à la force d'inertie directrice, en augmentant celle-ci dans des proportions considérables.

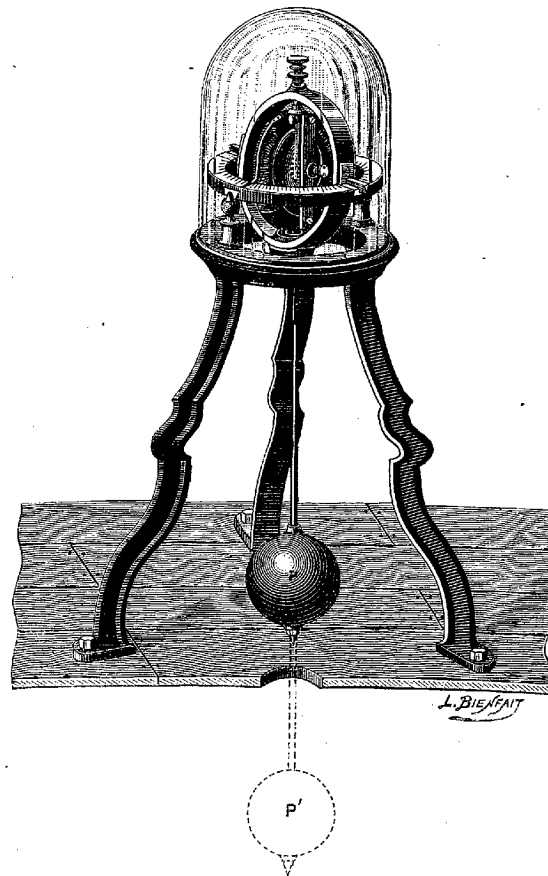
» A cette fin, j'ai accru la masse, le diamètre et la vitesse du tore, dans des proportions telles qu'il faudrait un effort de plusieurs kilogrammes pour faire dévier le plan de rotation, et qu'un homme vigoureux ne pourrait brusquement intervertir les pôles. Dans ces conditions, les forces perturbatrices n'exercent plus que des influences absolument négligeables.

» Le nouvel instrument se compose des mêmes organes que l'ancien; leurs formes seules et leurs dimensions ont été légèrement modifiées. Le tore électromoteur, principalement, d'un poids de plusieurs kilogrammes, est composé intérieurement d'un anneau *induit*, genre Gramme. Cet induit est logé dans le renflement même du tore, dont la partie médiane reste très évidée et dont l'apparence métallique est obtenue comme dans le premier appareil; quant à l'*inducteur*, c'est un anneau en fer, à pôles

conséquents, dans lequel tourne concentriquement le tore électromoteur. Inducteur et induit sont montés en série.

» Tout le système, au lieu d'être suspendu par un fil inextensible, est soutenu, au milieu d'une suspension à la Cardan, par un axe vertical,

Fig. 2.



terminé en pointes qui pivotent dans des crapaudines d'agate, comme l'axe du tore lui-même (*fig. 2*). Cette suspension à la Cardan est munie d'un long pendule à tige rigide qui, fixé sur le prolongement de l'axe du système, donne à celui-ci une verticalité parfaite, malgré les oscillations continuelles du navire. Les faibles inclinaisons que pourrait subir l'appar-

reil sont en effet réduites dans le rapport de la longueur du pendule au rayon du tore; ce pendule peut d'ailleurs être prolongé au besoin au-dessous même du plan d'appui de l'instrument.

» Des dispositions identiques aux précédentes permettent d'envoyer le courant à l'inducteur. Ainsi agencé, mon gyroscope n'a plus à redouter ni tangage, ni roulis; il est propre à corriger le compas avec sûreté, car son axe de rotation reste invariable dans l'espace, aussi longtemps qu'il est nécessaire de prolonger l'observation. »

ZOOLOGIE. — *Sur la respiration de la Sauterelle*. Note de M. CH. CONTEJEAN, présentée par M. A. Milne-Edwards.

« Dans des recherches que j'ai entreprises sur la respiration du *Decticus verrucivorus* L., je suis arrivé aux résultats suivants :

» L'abdomen seul effectue des mouvements respiratoires. L'inspiration est passive; elle est due à l'élasticité des pièces du squelette externe et à la réaction des viscères. L'expiration est active et dure plus longtemps que l'inspiration. Les dimensions de l'abdomen sont réduites dans tous les sens, et les différents zoonites respirent d'autant plus fortement qu'ils sont plus rapprochés du thorax. Une courte pause a lieu après chaque inspiration; souvent des pauses plus longues en inspiration séparent des séries de mouvements respiratoires d'amplitude d'abord croissante, puis décroissante, comme dans la respiration pathologique de Cheyne-Stokes.

» Si l'on blesse l'animal au cou, une goutte de sang s'échappe à chaque expiration, et l'air peut pénétrer dans la plaie pendant les inspirations. La pression dans l'intérieur du corps est donc positive pendant l'expiration, et négative pendant l'inspiration. L'expiration n'est jamais maxima; la tétanisation de l'abdomen permet seule de l'obtenir. Il y a donc toujours de l'air résiduel dans les trachées, dont le fil spiral empêche d'ailleurs l'aplatissement complet. Les trachées du thorax et de la tête ne sont comprimées que par le liquide sanguin, refoulé par l'abdomen lors de sa contraction. Les mouvements respiratoires sont d'autant plus fréquents que le sujet est plus actif: leur nombre est augmenté par la chaleur et par l'état d'irritation de l'animal.

» L'ablation de la tête n'entrave pas la respiration; à peine le rythme est-il ralenti. Si l'on divise l'abdomen en plusieurs tronçons, chacun d'eux respire isolément.