

Explication des figures de la planche 1196.

Fig. 1. Coupe suivant l'axe du totalisateur du travail de M. Lapointe, sur la ligne A B, fig. 2.

Fig. 2. L'instrument vu en plan.

Fig. 3. Section transversale sur la ligne C D.

Fig. 4. Plan des engrenages du compteur.

Fig. 5. Le compteur vu en élévation, la boîte dans laquelle il est logé étant ouverte.

Les mêmes lettres désignent les mêmes objets dans toutes les figures.

A, tige de fer traversant l'instrument dans toute sa longueur et dont le mouvement est guidé par un petit galet *a* s'appuyant contre la plaque A'. B, pistons. C C, deux tubes recevant ces pistons : ils communiquent avec chacun des côtés du piston moteur dont on veut mesurer le travail, en ouvrant les robinets N N. D D, rondelles entre lesquelles est placé un ressort en spirale E qui est comprimé par un petit épaulement *b* ajusté à la tige. F, roulette en acier trempé qui suit les mouvements alternatifs de la tige. G, plateau sur lequel s'appuie cette roulette à l'aide d'un ressort H. I, poulie à gorge enveloppée d'une corde à boyau *c* qui s'enroule, à son autre extrémité, sur un petit treuil J. K, barillet contenant un ressort en spirale : il est fixé sur l'axe du plateau G. *d*, autre corde fixée au treuil et au piston de la machine, qui imprime un mouvement circulaire au plateau. L, axe de la roulette F, portant une vis sans fin *e* qui donne l'impulsion à un compteur renfermé dans la boîte M et marquant le nombre de tours de la roulette. Cette vis sans fin engrène dans une roue dentée *f*, dont l'axe porte un pignon *g*, lequel mène une autre roue dentée *h*. *i k*, cadrans disposés au centre des roues *f* et *h*. N N, robinets qui établissent la communication avec le cylindre de la machine. O O, supports des cylindres. P, support du barillet et du plateau. Q, support du compteur. (D.)

DESCRIPTION d'un appareil propre à donner la mesure de la vitesse angulaire d'un horizon quelconque autour de la verticale du lieu; par M. E. Silvestre.

Cet appareil est destiné à représenter, dans leur rapport réel, les mouvements simultanés de la terre autour de son axe et d'un horizon quelconque, boréal ou austral, autour de la verticale passant par le lieu de l'observation.

On démontre, soit par l'analyse, soit par la géométrie, que, à une latitude donnée, la vitesse angulaire de l'horizon autour de la verticale du lieu est égale à la vitesse angulaire de la terre multipliée par le sinus de la latitude; de sorte que, le globe ayant achevé une révolution autour de la ligne des

Cinquantième année. Septembre 1851.

pôles, et la verticale du lieu ayant décrit un cône autour de la même ligne, l'horizon que l'on considère n'a effectué autour de son axe qu'une portion de tour marquée par le sinus de la latitude. Cette portion ou cette fraction devra donc, selon la loi du sinus, aller en diminuant, depuis le pôle, où elle est égale à l'unité, jusqu'à l'équateur, où elle est égale à zéro, et, passé l'équateur, devenir négative, c'est-à-dire indiquer un mouvement inverse de l'horizon du lieu.

Ce sont ces résultats que j'ai cherché à obtenir au moyen de l'appareil très-simple que je présente ici.

La belle expérience de *M. L. Foucault*, qui montre manifestement la terre tournant, à chaque latitude, autour de la verticale du lieu, ne peut être répétée aisément dans tous les cours de physique; il est même beaucoup de personnes qui, après l'avoir vue, n'ont pu se rendre un compte bien satisfaisant de cette déviation apparente du plan d'oscillation. Il m'a donc paru intéressant de chercher à donner mécaniquement une idée exacte des résultats obtenus, et de représenter les mouvements simultanés de la terre et des divers horizons, en imitation fidèle de ce qui se passe dans la nature, abstraction faite, bien entendu, des causes perturbatrices qui pourraient apporter quelque irrégularité dans la marche du phénomène.

Soient, pl. 1197, fig. 4, *PAP'B* un cadre circulaire représentant un méridien terrestre;

L, un point pris sur la circonférence à une latitude quelconque;

OP, l'axe de la terre; *OL*, la verticale du lieu de l'observation;

γ , l'angle de la latitude.

Soit *OR* le rayon d'un plan circulaire dont le centre coïncide toujours avec celui de la terre, et dont l'axe *OL* passe par le lieu de l'observation. Supposons que ce cercle, dont le diamètre restera invariable une fois qu'il aura été choisi arbitrairement, puisse tourner sur son axe et s'incliner diversement sur le plan de l'équateur selon que la latitude change, nous l'appellerons *le cercle des latitudes*.

Soit *SR* la trace sur le méridien *PAP'B* d'un autre plan dont l'axe est la ligne des pôles; ce plan, qui restera horizontal et immobile autour de son axe, pourra s'élever ou s'abaisser à volonté le long de la ligne des pôles, de manière à se trouver toujours en contact avec le cercle des latitudes, quelle que soit, d'ailleurs, l'inclinaison de ce dernier.

Il est clair que les deux plans *SR* et *OR*, dont l'un servira à faire tourner l'autre, comprendront toujours entre eux un angle égal au complément de la latitude, et que les vitesses angulaires des circonférences de contact seront entre elles en raison inverse des rayons. On aura donc

vit. ang. OR : vit. ang. SR :: SR : OR,

d'où vit. ang. OR = vit. ang. SR $\frac{SR}{OR}$;

mais SR = OR sin γ ,

donc on aura pour toutes les positions du point L

vit. ang. OR = vit. ang. SR sin γ .

Si donc, après avoir choisi une latitude L comme point d'observation, on fait tourner le cadre PA P'B autour de son axe, celui-ci entraînera la verticale du lieu dans son mouvement, en lui faisant décrire un cône, et le cercle des latitudes tournera sur son axe de telle manière que, quand le cadre aura fait un tour sur lui-même, l'horizon de la latitude n'aura fait qu'une portion de tour marquée par le sinus de cette même latitude.

Ainsi l'appareil fig. 4, construit sur ces principes, reproduit, en même temps que la rotation diurne, le mouvement conique de la verticale du lieu de l'observation et le mouvement circulaire, selon la loi du sinus, de l'horizon autour de cette même verticale; de plus, au moyen d'un petit plan matériel M adapté à l'extrémité et suivant le prolongement du rayon de la latitude, il montre aux yeux la manière dont se comporte le plan du pendule véritable dans l'espace. Enfin on comprend que deux cadrans divisés avec soin et placés convenablement, de manière à indiquer, le premier l'arc parcouru par la terre, et le second celui que décrit, dans le même temps, l'horizon du lieu, donneront, sans calcul et avec une grande approximation, le rapport de ces deux arcs et, par conséquent, celui des vitesses angulaires qu'ils représentent.

Je dois ajouter que cet appareil a été exécuté avec beaucoup de soin et d'habileté par M. Froment, qui a su l'amener, par une heureuse disposition de ses principaux organes, à avoir dans sa marche autant de régularité que de précision.

Explication des figures de la planche 4497.

Fig. 1. Élévation, vue de face, de l'appareil.

Fig. 2. Élévation latérale.

Fig. 3. Coupe et détail du pied de l'instrument : le ressort à boudin y est mis à découvert.

a, a, b, b, cadre circulaire qui représente un méridien terrestre : il est composé de deux pièces superposées *a, a, b, b*. Des griffes *g, g* lient la partie *b, b* à la partie *a, a*, de manière à permettre à la première de glisser sur la seconde. La pièce *b, b* sert à incliner l'axe des latitudes au moyen des dents qu'engrène un pignon *v* muni d'un bouton moletté *x*.

c, cercle des latitudes.

d, verticale du lieu ou axe des latitudes, qui lie le cercle des latitudes à l'horizon du lieu.

e, tige-support du plan *f*. Cette tige est mobile, suivant la verticale, au moyen du ressort à boudin fig. 3.

f, plan horizontal sur lequel tourne, par frottement, le cercle des latitudes : une languette longitudinale *s* le rend immobile autour de son axe ; le ressort à boudin *k* lui permet de s'élever et de s'abaisser selon la pression qu'exerce sur lui le cercle des latitudes.

h, cercle divisé qui représente l'horizon du lieu.

i, aiguille qui indique l'arc décrit autour de la verticale du lieu par un point de l'horizon.

l, cercle divisé, avec son aiguille : il sert à indiquer les arcs décrits par le méridien terrestre.

m, image du pendule oscillant.

n, index qui marque l'inclinaison sur l'équateur du plan de l'horizon.

p, *p*, roues d'angle qui, au moyen de la manivelle *z*, servent à imprimer un mouvement de rotation au méridien terrestre.

Fig. 4. Figure géométrique pour servir à l'intelligence du texte.

ARTS CHIMIQUES. — POTASSE.

Rapport fait par M. Gaultier de Claubry, au nom du comité des arts chimiques, sur le natromètre ou instrument pour reconnaître la quantité de soude contenue dans les potasses, par M. Pesier, à Valenciennes.

Messieurs, la potasse, dont plusieurs arts font un fréquent emploi, peut, dans un très-grand nombre d'opérations, être remplacée par la soude ; mais il en est quelques-unes où cette substitution ne pourrait avoir lieu sans de graves inconvénients ; quelquefois même elle est impossible : ainsi, pour la fabrication du verre à base de plomb, la potasse fournit des produits d'une incolorité plus parfaite, et pour celle du savon mou la soude ne peut remplacer la potasse.

Si pour le blanchissage l'un et l'autre de ces alcalis carbonatés peuvent être employés, toujours est-il cependant que le prix des potasses étant plus élevé que celui des sodes, le consommateur est souvent trompé ; car on fabrique, sous le premier nom, des produits qui ne contiennent que du carbonate de soude, et auxquels on a donné les caractères extérieurs de la potasse par des procédés maintenant bien connus.