

www.e-rara.ch

Dictionnaire d'astronomie, mis à la portée des gens du monde, et appliquée à la marine, la géodésie et la gnomonique

Coulier, Philippe Jean

Paris, 1824

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 15342

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-47628>

F.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Condizioni d'utilizzazione Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

La manière dont les excentricités ont été calculées, est facile à comprendre ; en effet, si la terre est en B (*fig. 30*), et Mercure en C dans sa plus grande digression, ou lorsqu'il nous paraît le plus éloigné du soleil sur la tang. BC, et dans son aphélie, l'angle SBC étant observé avec soin, et l'angle S connu à très-peu près, on peut en conclure la distance aphélie SC de Mercure au soleil. On fait une semblable opération dans une autre digression où Mercure se trouve dans son périhélie, et l'on trouve de même sa distance périhélie. La différence des deux distances est le double de l'excentricité ; on suit la même méthode pour les autres planètes.

EXCENTRIQUES, se dit de plusieurs cercles engagés les uns dans les autres, qui ont un centre différent. Ce mot est opposé à *concentrique*, qui désigne des cercles qui ont un seul et même centre.

Ptolémée s'en est servi dans son astronomie.

EXPOSANT, se dit d'un nombre qui exprime le degré d'une puissance : deux est l'exposant du carré, et trois celui du cube.

F.

F. Voyez la lettre A.

FACULES, taches lumineuses qu'on aperçoit quelquefois sur le disque du soleil. On est incertain sur la cause qui les produit ; mais on voit généralement, d'après les observations d'Herschel, que ces taches sont produites par des éruptions volcaniques qui font paraître ces parties plus éclairées que le reste du disque solaire.

FAILLOISE, terme dont se servent les marins pour désigner le lieu où le soleil se couche.

FAUCILLE (LA), placée à la main droite du Bouvier ; elle est formée d'étoiles de 6^e grandeur, dont une h nommée *Merga*.

FÉVRIER, second mois de l'année ; il a 28 jours dans les années communes, et 29 dans les bissextiles, à cause du jour intercalaire qu'on y ajoute.

Le soleil, durant la plus grande partie de ce mois, parcourt le *signe* du Verseau, et vers la fin, il entre dans celui des Poissons.

254. FIGURE DE LA TERRE. Lorsqu'on se place sur une hauteur, dans une plaine, ou bien en mer, on reconnaît bientôt que la surface de la terre est convexe; car ce n'est qu'en approchant de l'objet dont on voit la sommité, qu'on finit par le voir en entier. Les voyages ont démontré en effet que la terre est un globe isolé de toutes parts dans l'espace. La figure conique, qu'affecte l'ombre projetée par ce globe du côté opposé au soleil, est une autre preuve de la rondeur de la terre.

Lorsqu'on mesure avec soin les angles aTZ , bTZ (*fig.* 18) que forment les rayons visuels dirigés de l'observateur T aux points a , b , avec la direction *verticale* ZT du fil à plomb, la différence de ces angles donne l'angle aTb qui est la plus grande excursion de l'étoile. Il semblerait que cet angle devrait varier quand l'observateur T change de place sur la terre, puisque si le sommet d'un triangle s'approche ou s'éloigne de la base, l'angle doit croître ou diminuer. On reconnaît cependant que la valeur de l'angle aTb est la même, de quelque lieu qu'on l'ait prise; ce qui surprend d'autant plus, que les angles ZTa et ZTb changent avec ce lieu: AT , par exemple, sera la direction du fil à plomb pour un autre observateur, et les angles dont il s'agit seront remplacés par ATa , ATb ; en effet, tout poids tend au centre d'attraction de la terre; deux fils à plomb doivent y concourir, et il n'est permis de les regarder comme parallèles, qu'autant que leur distance et leur longueur ne sont pas comparables aux dimensions de la terre.

Si on réitère cette mesure sur un grand nombre d'étoiles, on arrive toujours à la même conséquence. L'angle aTb , ATB ... varie pour les divers astres; mais, pour l'un d'eux, il est le même de quelque point du globe

qu'on l'observe. Il est donc évident que la terre, immense pour nous dans ses dimensions, n'est en aucune manière sensible, quand on la compare à la distance des étoiles; que cet éloignement est infini, et que la terre n'est qu'un point dans l'espace.

On reconnaît la sphéricité de la terre par un déplacement à sa surface : on peut facilement reconnaître la situation respective des divers lieux (N° 52), par l'observation des éclipses des satellites de Jupiter, ou de tout autre phénomène instantané qui a lieu dans le ciel, dont la différence des temps donne la différence des longitudes.

Les inégalités du terrain s'opposent sans doute à ce qu'on puisse mesurer exactement la longueur d'un degré du méridien; mais, à l'aide d'une base horizontale de départ, et d'une chaîne de triangles dont on mesure les angles, les géomètres calculent la longueur de cet arc de méridien qui sépare les stations extrêmes avec la même précision que s'ils mesuraient directement cette longueur.

Quoique la surface de la terre soit en apparence très-irrégulière, on peut, même en la supposant dépouillée des petites irrégularités qui forment les montagnes, la considérer comme un ellipsoïde de révolution autour de son petit axe qui est celui des pôles (N° 46 et 191).

Pour les formules générales qui s'appliquent à notre globe supposé ellipsoïde, on peut consulter les ouvrages de MM. Delambre et Puissant (N° 46 et 369).

FIRMAMENT, assemblage des étoiles fixes, ainsi appelé parce que les anciens les considéraient comme placées sur la dernière enveloppe céleste.

FIXE, distingue les étoiles qui n'ont aucun mouvement propre d'avec les planètes ou étoiles *errantes*.

FLAMSTEED, nom d'un célèbre astronome anglais. Son *Histoire céleste* contient un recueil prodigieux d'observations faites pendant 33 ans à Greenwich, avec un catalogue de près de 5000 étoiles, marquées chacune par la longitude, la latitude, l'asc. dr. et la distance

du pôle, avec la variation en asc. dr. et en déclin. On lui doit les véritables idées de l'équation du temps.

FLÈCHE, constellation voisine de l'Aigle et formée d'étoiles quartaires en ligne droite; α est *Scham*; toute la constellation n'est composée que de 18 étoiles.

FLORENCE. Ce mot, sans être astronomique, n'est rappelé ici que pour indiquer que la *méridienne* qu'on a tracée dans la cathédrale de cette ville, est le plus grand instrument d'astronomie qu'il y ait au monde, puisque le gnomon, ou la plaque par laquelle passent les rayons du soleil, est élevé de plus de 277 pieds par rapport au marbre solsticial qui est dans la chapelle de la croix; c'est sur ce marbre que se font les observations de l'obliquité de l'écliptique et des mouvemens apparens du soleil.

255. FLUX ET REFLUX. Le premier indique un mouvement réglé de la mer vers le rivage, à certaines heures du jour; le second est relatif à un mouvement qui se fait en sens contraire. Ce double mouvement est produit par la lune, qui exerce sur les parties fluides de notre globe une action semblable à celle qui est produite sur sa masse solide; la fluidité permettant aux molécules un mouvement isolé, l'effet qui en résulte est modifié. La pesanteur du fluide qui est situé du côté de la lune est un peu diminuée, parce qu'il est plus attiré que le centre de la terre; les parties liquides obéissent à cette attraction qui les élève un peu au-dessus de la surface du niveau du globe. Il en faut dire autant de la masse fluide qui est diamétralement opposée, parce qu'elle est moins attirée que le centre de la terre; d'un côté, c'est le liquide qui s'élève; de l'autre, c'est la surface terrestre qui, s'abaissant au-dessous du niveau, laisse le fluide plus élevé.

Pour compenser cette diminution de poids de part et d'autre du sphéroïde terrestre, deux masses d'eau s'accablent sous la forme de montagnes liquides opposées; elles suivent la lune dans sa marche, parcourant la surface des mers dans la rotation diurne du globe. Si elles ren-

contrent des rivages, elles s'y précipitent en les couvrant; elles troublent l'eau des fleuves en les refoulant et leur donnant un courant opposé; c'est le flux ou le *flot*. Les points de la mer éloignés de 90° degrés en longitude, et qui sont, pour ainsi dire, en quadrature, éprouvent un effet contraire; les eaux s'y affaissent autant par l'accroissement de poids que par la communication avec les eaux du flux, dont elles doivent combler le vide en s'écoulant vers elles; les rivages qui en étaient couverts sont abandonnés: c'est le *reflux* ou *jusant* (N° 247 et 315). On compte trois phénomènes remarquables dans le mouvement de la mer; le premier qui revient deux fois le jour; le second, deux fois le mois, et le troisième, deux fois l'an. Tous les jours, au passage méridien de la lune, ou quelque temps après, la mer s'élève sur les rivages; six heures après, elles sont les plus basses possible; puis elles remontent de nouveau lorsque la lune passe au méridien inférieur; en sorte que le *flot* et le *jusant* s'observent deux fois le jour, avec un retard de près de 50' $\frac{2}{3}$ par jour.

Le second phénomène consiste en ce que les marées augmentent sensiblement aux temps des nouvelles et pleines lunes; cette augmentation est surtout sensible lorsque la lune est périgée.

Enfin, le troisième phénomène est l'augmentation qui arrive vers les deux équinoxes; en sorte que le cas où les marées sont les plus fortes de toutes, est celui d'une syzygie périgée qui arrive dans le temps de l'équinoxe, surtout à cause des vents.

FOMALHAUT, belle étoile primaire qui est à la bouche du Poisson austral. Voyez cette constellation. Cette étoile primaire a 341° 58' d'asc. dr. et 50° 33' de décl. australe; elle se trouve indiquée par la ligne menée de l'Aigle à la queue du Capricorne, et prolongée 20° au-delà.

256. FORCES. Lorsqu'on fait circuler une fronde, la main qui la meut éprouve un effort dans la tension du

cordon qu'elle doit retenir. Dès que cette action cesse le projectile, qui n'est plus lié au centre, s'échappe. La puissance qui tend ce cordon est la force *centrifuge*. Tout corps qu'on fait circuler autour d'un centre tend à s'échapper par la tangente au point où il se trouve sur la courbe qu'il décrit, et la force *centripète* s'exerce à le retenir. Le calcul prouve que cette force croît comme les masses et les carrés des vitesses (N° 195). La mécanique permet de conclure, d'après la 1^{re} loi de Képler, que *les planètes sont soumises à l'action d'une force qui les pousse sans cesse vers le soleil*; par la 2^e, que *cette force varie en raison inverse du carré des distances*, et par la 3^e, qu'elle est *proportionnelle aux masses* (N° 298). Ainsi, les planètes, outre l'impulsion primitive qu'elles ont reçue, sont encore portées vers le soleil, à chaque instant, par une *puissance centrale ou centripète proportionnelle à leur masse, et qui varie en raison du carré de la distance*. Cela arrive précisément comme si le soleil était le centre d'une *attraction* indéfinie dans tous les sens, dont l'intensité agirait *en raison directe des masses et inverse du carré des distances*. La cause de cette puissance, la manière dont son action se transmet, nous sont entièrement inconnues. Mais puisque les lois nous importent seules, l'essentiel est que par la dénomination d'*attraction*, on entende que c'est l'expression même du fait dont on reconnaît l'existence (N° 75).

En admettant que les planètes se meuvent circulairement et uniformément, la vitesse de l'une d'elles, ou l'arc qu'elle décrit dans l'unité de temps, se trouve en divisant la circonférence de l'orbite par le temps total employé à le décrire, $= \frac{\text{circonf.}}{\text{temps}}$. Pour deux planètes, les vitesses sont donc dans le rapport de ces quotiens, ou comme les rayons des orbes divisés par les temps périodiques, puisque les circonférences sont comme les rayons, c'est-à-dire que les vitesses sont comme $\frac{\text{rayons}}{\text{temps}}$; mais les

forces centripètes ou centrifuges sont comme les carrés des vitesses divisés par les rayons; donc ces forces sont comme $\left(\frac{\text{rayons}}{\text{temps}}\right)^2$ divisés par les rayons, ou comme $\frac{\text{rayons}}{(\text{temps})^2}$. D'ailleurs, par la troisième loi de Képler, on peut remplacer les carrés des temps périodiques par les cubes des rayons. Ainsi, les forces centrales sont comme $\frac{\text{rayons}}{(\text{rayons})^3}$, ou comme $\frac{1}{(\text{rayons})^2}$, c'est-à-dire *en raison inverse du carré des distances*.

On objectera que cette conséquence est fondée sur l'hypothèse d'un mouvement circulaire et uniforme; mais, la troisième loi de Képler étant indépendante des excentricités, on préjuge que cette loi doit avoir lieu pour les orbites elliptiques, ce qui suffit.

L'ellipse est symétrique en ses deux sommets; les rayons de courbure y sont les mêmes; les forces centrifuges aux deux apsides sont donc comme les carrés des vitesses; mais les aires décrites par le rayon vecteur sont égales, et ces aires sont des triangles dont la base est ce rayon; la hauteur est l'arc décrit. Ces arcs ou les vitesses sont donc en raison inverse des rayons et des distances, et les forces sont comme $\frac{1}{(\text{dist.})^2}$. Puisque aux apsides les forces attractives sont en raison inverse du carré des distances, il est naturel de croire que ce rapport subsiste pour tous les points de l'orbite.

257. FORCE ACCÉLÉRATRICE, phénomène qu'on observe dans la pesanteur de tous les corps terrestres, par laquelle ils tombent vers la terre avec des vitesses qui sont en proportion du carré des temps; c'est-à-dire qu'au commencement, ils tombent avec une vitesse de 15 pieds par seconde (ou plus exactement 15,0515 sous l'équateur); mais, après avoir parcouru 15 pieds dans la première seconde de temps, ils en parcourent trois fois autant dans la seconde, cinq fois autant dans la troisième; enfin les espaces parcourus en une se-

conde sont comme les nombres impairs 1, 3, 5, 7, 9, etc. De là il suit que les espaces entiers parcourus depuis le commencement de la chute, sont comme les carrés des temps; car le corps, qui n'avait parcouru que 1 à la fin de la première seconde, se trouve en avoir parcouru 4 à la fin de la deuxième, neuf après 3'', etc : donc les espaces parcourus par la chute des corps sont comme les carrés 1, 4, 9, 16, des temps 1, 2, 3, 4 que la chute a duré. *Voyez* PESANTEUR.

258. FORCE ATTRACTIVE. On appelle ainsi la pesanteur que nous éprouvons à chaque instant, et par laquelle tous les corps tiennent à la terre et y retombent d'eux-mêmes aussitôt qu'on les en éloigne, et qu'ils sont libres. Cette pesanteur est l'effet d'une force universelle répandue dans toute la nature, et qui réside dans les corps comme dans le globe terrestre. La figure sphérique des corps célestes annonce même qu'ils sont soumis à cette loi (N° 75).

— CENTRALE (N° 256).

259. — CENTRIFUGE. En examinant les forces centrifuges des différentes parties d'une sphère qui tourne sur son axe, on trouve, 1° que la plus grande est sous l'équateur; 2° qu'elle est nulle aux pôles, où il n'y a point de mouvement; 3° que dans les autres parties elle est proportionnelle au rayon de chaque parallèle. En effet, tous les cercles étant décrits dans le même temps, les angles décrits autour du centre de chaque parallèle sont les mêmes; ainsi la vitesse de chaque partie est alors comme le rayon du cercle qu'elle décrit.

Sous l'équateur de la terre, cette force est $\frac{1}{288}$ de la pesanteur qu'on y éprouve. En approchant vers l'un ou l'autre pôle, la force centrifuge diminue dans le rapport du cosinus de la latitude, quand on le considère dans le plan de chaque parallèle; et dans le rapport du carré du cosinus de la latit., quand on la considère dans la direction du centre de la terre.

La force centrifuge produit l'aplatissement du sphéroïde terrestre, et rend la longueur du pendule à secondes plus petite qu'elle ne serait par l'attraction naturelle de la terre; car il faut ajouter une ligne $\frac{53}{100}$ à la longueur du pendule à secondes, observée sous l'équateur, pour avoir celle qui s'observerait si la terre était immobile; et en général, si on multiplie $1^{\text{h}}53$ par le carré du cosinus de la latitude, on aura la correction pour toute autre latitude. *Voyez les théorèmes d'Huygens*, dans son livre de *Horologio oscillatorio*.

FORCE DE LA LUNE sur les marées. *Voy.* MARÉE.

FORMULE ALGÈBRIQUE, résultat général tiré d'un calcul renfermant une infinité de cas; en sorte qu'on n'a plus à substituer que des chiffres particuliers aux lettres, pour trouver le résultat particulier, dans quelque cas proposé que ce soit.

FOURNEAU CHIMIQUE, const. aust. composée de 59 étoiles, dont une de 3^e grandeur, trois de 5^e, et trente-cinq de 6^e. Une α de 3^e grandeur a $45^{\circ} 47'$ d'asc. dr., et $29^{\circ} 50'$ de déclin.

FOYER d'un miroir, d'un verre ou d'une lunette, est le point où les rayons réfléchis par le miroir, ou rompus par le verre ou la lunette, se réunissent.

— D'une courbe, est le point où les rayons se réunissent par réflexion ou par réfraction, lorsqu'ils sont dirigés d'abord d'une manière particulière.

G.

G. *Voyez* la lettre A.

GALAXIE, ancien nom par lequel on désignait la voie lactée.

GALILÉE, nom d'un astronome italien célèbre. Il fut le restaurateur de la géométrie et de la physique en Europe. En 1609, il découvrit les satellites de Jupiter; il observa le premier les phases de Vénus, les taches du soleil, la libration de la lune et les apparences singulières occasionées par l'anneau de Saturne. Il reconnut la loi de l'accélération des graves et celle des mou-