

Comptes rendus
hebdomadaires des
séances de l'Académie
des sciences / publiés...
par MM. les secrétaires
perpétuels

Académie des sciences (France). Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences / publiés... par MM. les secrétaires perpétuels. 1835-1965.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :

*La réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source.

*La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

Cliquer [ici](#) pour accéder aux tarifs et à la licence

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

*des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

*des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter reutilisation@bnf.fr.

M. LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL appelle encore l'attention de l'Académie sur deux opuscules adressés par *M. Ransome*, manufacturier à Ipswich, concernant l'emploi, pour le durcissement des pierres, du verre soluble avec le chlorure de calcium.

Un échantillon de la pierre de Caen (calcaire poreux) traitée par ce procédé est mis sous les yeux de l'Académie.

Ces pièces sont renvoyées, à titre de renseignements, à la Section de Chimie que l'Académie, dans sa séance du 16 mars 1857, a chargée de lui faire un Rapport sur les travaux de *M. Kuhlmann* concernant l'emploi des silicates alcalins pour divers usages et notamment pour l'endurcissement et la coloration des pierres.

M. ELIE DE BEAUMONT présente enfin, au nom de *M. Zantedeschi*, trois opuscules, l'un en allemand, concernant l'histoire de l'électro-magnétisme et les découvertes dues à *J. D. Romagnosi*; les deux autres en italien, mais imprimés à Vienne, l'un sur le calorique rayonnant, l'autre sur la corrélation des forces chimiques avec la réfrangibilité des irradiations.

Dans la Lettre jointe à cet envoi, *M. Zantedeschi* rappelle que ses publications sur l'acoustique avaient été renvoyées à *M. Cagniard de Latour* pour en faire l'objet d'un Rapport verbal; il exprime l'espoir que ce Rapport, retardé par la mort du célèbre physicien, pourra être demandé à un autre Membre de la Section.

M. Despretz est désigné à cet effet.

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Nouvelle expérience pour rendre manifeste le mouvement de rotation de la terre; par M. PERROT.*

« Je me sers d'un baquet circulaire de grande dimension, plein d'eau et solidement établi sur des supports bien fixes. Je détermine l'écoulement par un trou circulaire percé en mince paroi au fond et au centre du baquet.

» Il résulte de la théorie, que les particules de l'eau en marchant du bord vers le centre, au lieu de suivre le rayon allant de la circonférence à ce même centre du liquide, doivent se porter vers la droite.

» Maintenant, si je répands à la surface suivant un des rayons une ligne

de poussières flottantes, j'observe pendant l'écoulement que ce rayon, d'abord rectiligne, se courbe suivant une ligne dont les parties les plus voisines du centre se portent sensiblement à droite de la position qu'elles auraient occupée si elles eussent suivi exactement le rayon.

» Quand elles arrivent près du centre d'écoulement, elles tournent en spirale, et leur mouvement, vu des bords du baquet, est encore à droite. Le mouvement de la terre se manifeste donc par cette direction que prennent les corpuscules en arrivant vers le centre d'écoulement.

» L'expérience, répétée un grand nombre de fois, a toujours donné le même résultat, et je pense qu'on peut l'ajouter aux brillantes expériences par lesquelles M. Foucault a rendu sensible ce point important du système du monde.

» Avant de déterminer l'écoulement, et pour éviter tout soupçon de vitesse acquise dans le liquide, je laisse l'eau du baquet en repos pendant une journée entière, et je m'assure, par l'inspection attentive des petits corps flottants à la surface, que le liquide est parfaitement en repos avant l'ouverture de l'orifice d'écoulement.

» Les petits corps flottants primitivement disposés suivant un rayon du baquet circulaire sont formés par la cire d'Amérique, dite carnauba, réduite en poudre grossière. Je répète qu'on voit ce rayon rectiligne de corpuscules s'infléchir à droite et tourner ensuite autour de la verticale qui correspond au centre de l'orifice percé au fond du baquet circulaire, comme l'indique la théorie du mouvement de rotation de la terre. Cette expérience très-simple en offre donc une nouvelle vérification. »

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE. — *Influence du mouvement de rotation de la terre sur le cours des rivières; remarques présentées à l'occasion de la communication précédente, par M. BABINET.*

« L'expérience curieuse de M. Perrot qui a constaté l'influence du mouvement de rotation de la terre sur l'écoulement d'un liquide qui s'opère par un mouvement allant des bords au centre d'un vase circulaire, m'a rappelé ce fait curieux observé d'abord dans le cours des grands fleuves de Sibérie, savoir, que l'Obi, l'Iénisséi, la Léna, qui coulent vers le nord, étant arrivés en plaine, rongent continuellement leur rive droite sans qu'aucun obstacle, aucune pente de terrain, aucune résistance inégale du terrain puisse déterminer ce singulier déplacement du lit du fleuve. On va

voir que pour notre hémisphère le fait est général, soit pour les cours d'eau dirigés du nord au sud ou du sud au nord. D'après une importante remarque de M. Foucault, il en est de même pour les rivières allant de l'est à l'ouest ou de l'ouest à l'est ou même dans une direction quelconque. Jusqu'ici dans des questions analogues, tout le monde et moi le premier nous étions complètement dans l'erreur. Dans l'autre hémisphère tous les courants constants d'eau ou d'air se dirigent vers la gauche. Dans les cyclones où l'air afflue vers un centre, les masses d'air en se dirigeant vers le centre prennent à droite comme l'eau dans l'expérience de M. Perrot si c'est dans notre hémisphère, et si c'est dans l'hémisphère austral, elles prennent à gauche. A l'équateur cet effet est nul.

» Soit une rivière marchant vers le nord comme les fleuves de Sibérie ou le Nil. Alors l'eau qui arrive vers l'embouchure avec une vitesse de rotation vers l'est plus grande que la vitesse vers l'est de la région de l'embouchure, doit gagner vers l'est, c'est-à-dire vers la droite du courant. C'est ainsi que le Nil en entrant dans la Méditerranée porte à l'est vers la Palestine les sables et les troubles qu'il entraîne dans son cours. Le Rhône, au contraire, va du nord au sud. A mesure qu'il descend, son eau arrive à des points de son lit qui, plus voisins de l'équateur, tournent plus vite que cette eau vers l'est. Elle doit donc se porter vers l'ouest, qui tient la droite du cours du fleuve. Les troubles de ce fleuve se portent à l'occident et ses eaux vont avec les eaux de l'Èbre dessaler sensiblement la mer aux environs des îles Baléares. De même les eaux de la mer Noire en descendant par le Bosphore dans l'Archipel restent en arrière à l'ouest, et le courant, dit *courant de Satan*, rase la côte européenne. J'en puis dire autant des eaux du Pô qui, s'écoulant au sud vers les bouches de Cattaro, longent la côte italienne en évitant celle de Dalmatie. Enfin le grand courant océanique qui entre dans la Méditerranée par le détroit de Gibraltar et va du sud-est au nord-est, s'empresse de prendre à droite et de longer les rivages de l'Afrique septentrionale. On pourrait objecter l'embouchure du Mississipi dont les troubles sont portés vers l'est, à gauche du cours du fleuve ; mais c'est le puissant courant du golfe du Mexique dirigé vers l'est qui renverse ici l'influence du mouvement de la terre. Dans le reste de son cours, en plaine, le Mississipi ronge sa rive droite comme le font les autres fleuves de notre hémisphère.

» Il est un peu plus difficile de voir comment une rivière allant vers l'ouest ou vers l'est, ainsi que la Seine, la Loire, le Danube, porte ses eaux contre la rive droite. Dans l'explication qu'on a donnée de la loi de rota-

tion des vents due à M. Dove, et dans celle des cyclônes due à M. Taylor, on admettait que les masses d'air allant de l'est à l'ouest ou de l'ouest à l'est, marchaient en ligne droite. On peut voir à la page 650 du recueil où sir John Herschel a mis tout récemment un beau travail sur la météorologie, les explications données par MM. Dove et Taylor. Les masses d'air transportées de l'est à l'ouest ou de l'ouest à l'est y sont représentées dans une figure très-nette comme suivant la ligne droite sans se dévier comme celles qui marchent suivant le méridien dans l'un et l'autre sens, et qui sont dessinées se portant à droite. Je réserve pour une Note spéciale le calcul mathématique par lequel on prouve, comme l'a trouvé M. Foucault, 1° qu'un mouvement continu quelconque d'un fluide détermine une déviation à droite quelle que soit la direction azimutale de ce mouvement, et 2° que la tendance à prendre vers la droite (dans notre hémisphère) est exactement de la même intensité pour une direction quelconque que pour les courants venant directement du nord ou du sud.

» Cela posé, on voit pourquoi la Seine, dans les parties de son lit où le sol est bien de niveau, s'est rapprochée du côté droit de la plaine qu'elle traversait, et pourquoi dans la partie inférieure de son cours, où l'effet de la marée prédomine, c'est vers la rive gauche que s'est porté le lit, car ce côté est le côté droit pour les eaux de la mer entrant dans le bassin du fleuve.

» On peut cependant, sans l'aide du calcul, pressentir, sinon mesurer l'effet que produit sur la rive droite un cours d'eau allant par exemple vers l'ouest, comme la Seine, la Loire, la Garonne, et en général toutes les rivières de la France et de l'Espagne occidentales. Placez-vous sur le bord de la rivière en faisant face au midi, observez le soleil et notez les points de l'horizon auxquels il correspond. Vous le verrez se lever à l'est, en amont de la rivière, c'est-à-dire à votre gauche ; puis il arrivera au méridien, en face de vous, marchant ainsi de votre gauche à votre droite ; puis il se couchera en aval du courant et à votre droite. Il aura donc pour vous tourné toute la journée de gauche à droite, indépendamment de son élévation pendant la matinée et de son abaissement dans la soirée. Or tout le monde sait que le mouvement diurne des astres est une apparence due à un mouvement de rotation de la terre dirigé précisément en sens contraire. Donc si le soleil, rapporté à votre horizon, vous a paru aller à droite de l'est à l'ouest, en passant par le midi, c'est que le mouvement de la terre, rapporté aussi à l'horizon, était de l'ouest à l'est en passant par le midi. Donc le terrain

qui sert de lit au fleuve en aval à l'ouest marchait de l'ouest vers le midi, et de là vers l'est, c'est-à-dire de votre droite à votre gauche. Ce mouvement tendait à faire que la rive droite, qui était au nord du courant, appuyât contre l'eau, et qu'au contraire la rive gauche, qui était au sud, s'éloignât du courant dans sa rotation vers le midi. Ainsi le courant devait se porter vers la droite, ce qui est l'équivalent du transport de la rive droite vers le courant. Un raisonnement analogue s'applique au cas d'une rivière marchant vers l'est comme le Pô ou le Danube. Il y aurait un volume à écrire là-dessus. Je me bornerai à mentionner que ce sont ces courants du Rhône, de l'Èbre, de l'Océan, qui donnent naissance au premier circuit de la Méditerranée, qui suit l'Afrique, le nord de la Sicile, l'Italie occidentale, les rivages méridionaux de la France et de l'Espagne orientale. Les vents eux-mêmes, de quelque côté qu'ils soufflent sur ce bassin de la Méditerranée, agissent dans le même sens par cela seul qu'ils prennent à droite en marchant. Quant à l'autre bassin méditerranéen, le Pô, le Nil et le courant du Bosphore, sans compter aussi l'effet des vents, y déterminent un circuit qui longe l'Afrique, l'Asie, la Grèce, l'Italie et le sud de la Sicile et qui est dans le même sens que le circuit du premier bassin, en sorte que dans l'un et dans l'autre circuit le mouvement des eaux vu de la terre, qui envoie ses fleuves à la mer, est constamment dirigé vers la droite. On observe un circuit pareil dans la mer Noire à cause des immenses fleuves qui s'y déchargent. Chaque année certains poissons suivent ce courant qui va du Danube au Bosphore, puis longe l'Asie, arrive aux versants du Caucase, puis à la Crimée et enfin aux provinces russes du sud pour revenir à la côte occidentale de cette mer déjà dessalée à moitié par les rivières qu'elle reçoit et par son écoulement dans la Méditerranée. »

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur la théorie des fonctions elliptiques et sur les équations différentielles du calcul des variations; extrait d'une Lettre adressée à M. Hermite par M. RICHELOT.*

« Soit $q = e^{i\pi\omega}$, $\Theta(x) = 1 - 2q \cos 2x + 2q^4 \cos 4x - \dots$,
 $\Theta_1(x) = 2q^{\frac{1}{4}} \sin x - 2q^{\frac{9}{4}} \sin 3x + \dots$; en posant

$$\Theta\left(\frac{\pi}{2}\right) = p_0(\omega), \quad \Theta(0) = p(\omega), \quad \Theta_1\left(\frac{\pi}{2}\right) = p_1(\omega),$$

on obtient, en traitant directement les séries, ou à l'aide des transforma-