

# Llibres

*Patxot i Jubert: PLUVIOMETRÍA CATALANA.* — Resultats del cinqueni 1906-1910, Barcelona, 1912.

Es evident que lo de més immediat interès per a un poble és el terror que trepitja, l'aire que respira, les condicions de vida en què's desenrotlla. Els nostres coneixements, per desgracia, no són encara lo complerts que és de desitjar; així ens falta conèixer amb precisió, per exemple, la topografia de Catalunya. Afortunadament no han faltat en certs rams del saber, persones de prou desinterès i entusiasme per a escometre l'investigació del nostre país. El Sr. Patxot n'és un, d'aquests benemèrits, que ha aplegat molt valioses donades sobre pluviometria, havent publicat ja un primer volum sobre observacions meteorològiques a Sant Feliu de Guíxols (Barcelona, 1908).

El llibre que'ns ocupa, i que l'autor ha tingut la finesa d'endressar a l'INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS, comprèn per als anys 1906 a 1910 inclussius, una taula de quantitats de pluja per mesos, mesurada a 32 Observatoris; un resum de l'esplaiament mensual de la pluja, es a dir, de les regions en què ha plogut més o menys en el més, un destriament per conques hidrogràfiques; una taula de plujes màximes en un sol dia; taules de dies de pluja en el més, d'intensitat mitjana per dia; una taula de quantitats de pluja aplegada per estacions, dels dies que ha plogut en cada estació; una catalogació de les tongades d'aixut i seguides de plujes; i finalment, una relació de la neu, calabruix i calamarça, tempestes i gropades, pedregades i trajectories de tempestes.

De tant en tant, mapes pluviomètrics fan resaltar els règims.

Després d'aquest treball d'observació, que mereix tota mena de lloances, segueix i tanca

l'obra un llarg capítol sobre conclusions provisionals, capítol que's llegeix amb gran interès, i aon l'autor treu tot el suc possible dels reculls anteriors.

Aquestes conclusions són una anàlisi de les influències determinants i perturbadores de la pluja en nostra terra, passant revista a les influències astrals, geogràfiques i locals. Fins per al profà tenen interès aquestes conclusions, en què s'enterra dels tipus pluviomètrics deduïts per l'autor: el balear, amb un màxim accentuat a l'Octubre; el pireneic, amb un màxim al Juny; el litoral amb dos màxims, Setembre-Desembre i Març-Juny i dos mínims; de la diferencia, que aclara una taula expofessa, entre 'ls diagrames de pluja a les dues vessants del Pireneu, etc. Es sumament instructiu l'anàlisi de les curves de igual pluja, que amb els mapes dibuixats per l'autor salta a la vista.

Acaba el llibre amb un estudi sobre les nevades, calabruix, etc., a Catalunya, i un exposat de les línies generals que defineixen la producció de les tempestes, fet en termes senzills, per contribuir a estendre son coneixement, i aplicat a l'anàlisi de les succeïdes a Catalunya.

En una nota final mig-anuncia l'autor la publicació d'altres resums, que esperem amb interès veure publicats en els ARXIVS, car no dubtem que com lo ja publicat pel senyor Patxot, han de contribuir al coneixement de nostra terra. — E. TERRADAS.

*Euler: MECHANICA SIVE MOTUS SCIENTIA ANALYTICE EXPOSITA.* — Editat per P. Stäckel, Leipzig, 1912 (2 tomos).

Es la nova impressió de la tant anomenada Mecànica de Euler, amb un pròleg del professor

de Karlsruhe, en el que posa en evidència l'importància i l'influència de la mateixa ja en el temps en que va ésser publicada, ja en el desenrotllol successiu de la Matemàtica.

Va ésser escrita en 1734 a 1737, i abarca sols la dinàmica del punt. Està plena d'exemples i exercicis. No és el compendi de la immensa labor de Euler en Mecànica, puix res conté de la mecànica de rígids, flúids i còssos elàstics en la que Euler va deixar la petjada immortal de son geni; pot dir-se que és una sistematització de exercicis i problemes, tractats analíticament, amb aquella elegància, diafanitat i profunditat que caracterisen l'obra d'Euler.

Els dos tractats fonamentals de Dinàmica, abans de l'obra d'Euler, eren les *Principia* de Newton (1682) i la *Phoronomia* de Hermann (1716). Ambdúes tracten el moviment segons els principis de Newton a la manera sintètica dels grecs. Segons Lagrange, la mecànica d'Euler és «le premier grand ouvrage où l'Analyse ait été appliquée à le science du mouvement».

En aquesta obra s'introdueixen per primer cop les equacions del moviment referides a la tangent i normal a la trajectòria, les funcions ciclomètriques i les notacions corrents per  $e$  i  $\pi$ .

Escrita fa dos sigles, la lectura de la dinàmica del punt de Euler és profitosa avui encara, a pesar de haver passat fins als llibres més elementals els procediments de càlcul ideats per Euler en la resolució de l'enorme quantitat d'exercicis que figuren en l'esmentada Dinàmica.

*John Perry: MÉCANIQUE APLIQUÉE.* Traducció francesa de l'obra *APPLIED MECHANICS*, París, 1913 (primera part: *L'énergie mécanique*).

Aquesta és una obra essencialment pràctica; mes pràctica en el sentit correcte, és a dir, no una col·lecció d'empirismes com a voltes s'anomena la pràctica. Està plena d'exemples, tots

ells aplicats a problemes tècnics, curant de atribuir als números valors per l'estil dels que la pràctica ensenya com a més convenients.

Per lo demés, és molt complerta i si comença per les coses més elementals, inclòs per exposar coneixements d'aritmètica i geometria, s'aixeca després fins al càlcul de pesas, segons la resistència de materials, i tot portat des dels més moderns punts de vista, amb la relació de les experiències més noves i originals. Copiem aquí les parts de què consta el llibre: I, Introducció; II, Vectors, moviment relatiu; III, Treball i energia; IV, Fregament; V, Rendiment; VI, Màquines simples; VII, Mètodes analítics elementals i gràfics; VIII, Aplicacions d'estàtica gràfica; IX, Màquines hidràuliques; X, Generalitats sobre les màquines; XI, L'energia cinètica; XII, Materials de construcció; XIII, Extensió i compressió; XIV, Talladura i torsió; XV, Teoria més difícil (de la elasticitat); XVI, Apèndix (Taules).

L'autor presuposa en el lector poquíssims coneixements, de manera que pot llegir-lo tota persona que no tingui més que coneixements elementals d'aritmètica, àlgebra i geometria. No obstant, intervenen integrals i equacions diferencials, mes l'autor s'encarrega de posar-ho a l'abast del lector en els primers capítols de l'obra.

El llibre de Perry ha tingut un èxit immens. Se n'han fet 9 edicions en 15 anys; s'ha traduït a l'alemany i al francès, etc. En el nostre país, és excel·lent pera les escoles d'arts i oficis i fins pera les d'enginyers.

L'autor ha posat una cura especial en la definició dels conceptes, que són exposats clarament i aclarits encara per una serie d'exemples numèrics.

Finalment, l'article *Théorie plus difficile*, és degut a la ploma dels eminents Cosserat. És una exposició compendiada i bellíssima de la moderna teoria de la elasticitat, tenint principalment de vista ses aplicacions a la Tècnica. Així s'hi troba, per exemple, el problema

del cilindre girant, discutint les solucions de Chree i Lecornu, el problema del disc o de la turbina Laval, el de la torsió del cilindre, exposat per un mètode original dels Cosserat, el de la flexió no uniforme del cilindre recte i els resultats més importants de les especulacions de Cerruti, Betti i Boussinesq. Aquest últim capítol, com se comprèn, exigeix més concentració i preparació que 'l reste de l'obra.

BRITISH ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE. — Dundee, 1912.

Entre els treballs presentats a aquesta assemblea, mereix ésser coneguda la *enquête* sobre la Telegrafia sense fils, lo que'ns darà ocasió de parlar breument de l'estat actual de la qüestió. Fleming havia fet un qüestionari que tractava principalment la debatuda difracció de les ondes hertzianes i el fet de la diferenta percepció dels senyals de dia i els de nit.

Ocorre: 1.<sup>er</sup> Que les ondes de la telegrafia sense fils arriben a salvar distancies d'un quadrant terrestre. 2.<sup>on</sup> Que la transmissió és millor en el mar que en terra ferma. 3.<sup>er</sup> S'ha comprovat que per ondes de la freqüencia de 450.000 per segón, els senyals de nit se senten millor i arriben més lluny que'ls de dia. 4.<sup>rt</sup> Amb freqüencia de l'ordre de 60.000, succeeix devegades al contrari (per lo menys, entre Cap Breton i les costes d'Irlanda).

De lo primer, se'n treu que les ondes no marxen segurament en linia recta; si així fos, essent la terra rodona, no salvarien tant grans distancies. Mes, ¿quin serà el mecanisme de la transmissió de les ondes? Heaviside va proposar dugues maneres d'explicar-la, que avui formen dugues teories, la teoria de l'acció de la Terra i la teoria dels ions de l'atmosfera.

La primera teoria ha sigut desenrotllada per Poincaré, Sommerfeld, Macdonald i Nicholson. Es la teoria matemàtica de la propagació d'ondes hertzianes en el èter, amb la condició límit de l'existencia de la Terra conductora. Aquesta circumstancia, introdueix una complicació bastant gran, que's tradueix per la naixença de

les anomenades *ondes superficiales* o de Rayleigh. L'amplitud resultant de la vibració, en un punt distant l'angle geocèntric  $\theta$  de l'antena transmissora, sembla ésser a gran distancia

$$A = \frac{A_0}{\sqrt{\theta \sin \theta}} e^{-\beta \left(\frac{2\pi a}{\lambda}\right)^{-\frac{\theta}{3}}}$$

fórmula, en la que  $A_0$  és constant,  $\beta$  és un coeficient igual a 0,7,  $\lambda$  la longitud d'onda (avui solen ésser grosses, 4 km. per exemple) i  $a$  el radi de la terra. Una fórmula empírica d'Austin sembla d'acord amb l'anterior, purament teòrica.

La teoria explica la diferenta transmissió de les ondes per terra i per mar (mellor sempre per mar, en especial si la terra és montanyenca), però, com se comprèn, res diu de la variació dels efectes de dia i de nit.

Heaviside, en 1900, va proposar fer la hipòtesis de l'existencia d'una capa de ions en la atmosfera, hipòtesis que semblen confirmar, de una part el fet de que en una nit sense lluna, no tota l'il·luminació del cel procedeix de les estrelles, i l'existencia de les aurores boreals. Quan, en efecte, té lloc al Nort una aurora boreal, millora extraordinariament la transmissió. Aquesta capa podríem considerar-la com a refractora de les ondes, que així vindrien, no arrossegant-se per la Terra, com en la teoria anterior, sinó reflectades per aquella capa de ions. Aquesta teoria és completament diferent de l'altra.

La capa de ions pot considerar-se (segons Humphreys), deguda a ionisació per xoc de pols còsmica contra les molècules de l'atmosfera. La capa de Heaviside és permanent, tant de dia com de nit; no explica, per tant la desigual propagació de nit i de dia.

Es natural que pera explicar-ho té d'intervenir el Sol. A Eccles se li ha ocorregut pensar que'l Sol determina efectivament una ionisació de l'aire, però no homogènea, sinó creixent amb l'altura Així el medi de propagació de les ondes seria per l'estil de l'aire en els miratges, i pretén explicar la propagació de

les ondes de la telegrafia sense fils per aquest fet de miratge associat a la capa de Heaviside.

Estudiant la propagació d'ondes per un medi heterogèni d'aquesta classe, ha trobat l'esmentat autor que'ls raigs s'incurven cap a la terra, i aquesta curvatura depèn de la longitud d'onda.

Ara bé, de dia es pot admetre que'ls raigs no arriben a reflexar-se en la capa de Heaviside, sinó que's transmeten per pura refracció com els del miratge. I pot succeir, com aquí, que vagin a certes regions i a altres no arribin segons la longitud d'onda empleada, de la qual depèn la velocitat de propagació.

De nit, se desfàn els ions fonent-se altra vegada en molècules neutres, i queda sols la capa de Heaviside.

No hi ha dubte de que la teoria és molt atractiva; l'autor l'aplica a l'explicació de les perturbacions observades al despuntar el Sol i al pondre's; aleshores, en efecte, té lloc el pas de l'ionisació a la no ionisació. També la presència perturbadora de muntanyes s'adapta bé a la teoria d'Eccles, i certes altres perturbacions les atribueix a l'existència de regions perturbadores, com a bacs de boira per la llum ordinària.

Tals, són, avui, les explicacions de la transmissió de les ondes de Maxwell-Hertz; dels fets que hem indicat al començament, i que són dels més interessants en la telegrafia sense fils.

De les altres comunicacions interessants en l'esmentat Congrés, citarem que Millikan, modificant la llei de caiguda de les gotes en el mètode de mesura de la càrrega d'un electrò (1), ha trobat que amb un error que no arriba a una dècima, se té per valor d'aquella carga

$$e = 4,777 \times 10^{-10} \text{ unitats electroestàtiques.}$$

Cal també citar que de certes mesures del efecte fotoelectric, o il·luminació de metalls per llum ultravioleta i consegüent desprendiment d'electrons, fetes ab diferents gruixos, Robinson ha pogut comprovar, que, si la capa metàlica és tant prima, que no arriba al camí lliure dels electrons, se separen aquests directament, amb gran velocitat. Mes si el gruix augmenta, succeeix que, moltes vegades un electrò xoca contra una molècula neutra i la ionisa, separant-se'n altres electrons. Així, el nombre d'electrons augmenta ràpidament per lleugeres variacions de gruix, mes la velocitat d'emissió és més petita. — E. T.

## Periòdics

REVUE PHILOSOPHIQUE.—L. Dugas: *L'oubli et la personnalité*, octubre, 1912.

Sobre la moderna posició científica que considera a l'oblit, no com a font de disgregació de l'esperit, ni tant sols com a funció absolutament oposada a la memoria, ha bastit M. L. Dugas l'interessant article sobre l'oblit i la personalitat que'ns proposem ara extractar.

La dificultat que inclou l'estudi d'aquesta

funció, neix en gran part de la poca precisió del terme. Entre les varies classificacions, algunes d'elles discutibles, que de l'oblit han sigut donades—accidental i momentani, absolut i definitiu, individual i social, normal i patològic, etc.—se fixa Dugas sobre aquesta última.

L'oblit patològic resulta d'una perdua sens

(1) Vegi's Mañas, *Tratado de Química*.—Barcelona.