

## NOTE

---

### Al doilea congres al inginerilor din România.

Al doilea congres al inginerilor din întreaga Românie s'a ținut în Timișoara între 1 și 7 Octombrie 1922. Inginerii de toate specialitățile, și din toate colțurile țării, au sosit în Timișoara Duminică 1 Octombrie 1922, ora 12, fiind întâmpinați în gara Domnița Elena de către autoritățile orașului și de numeroși ingineri bănățeni. Inginerii au fost salutați în gară prin cuvinte de bună venire rostite de către D.D. Prefect *Coste*, Primar *Georgevici*, General *Bădescu* și Colonel *Vieșeanu*; din partea inginerilor congresiști a răspuns D-l *Constantin D. Bușilă*, președintele „Asociațiunii generale a Inginerilor din România“.

În aceeași zi la ora 16 s'a deschis Congresul în sala teatrului comunal, fiind prezenți 250 ingineri, reprezentanții autorităților și un numeros public cult din capitala Banatului. Congresul a fost deschis prin un discurs al D-lui *C. Bușilă*, președintele A. G. I. R., care a arătat rostul acestor congrese pentru ca din discuțiunile ce vor urma inginerii să poată aduce contribuția lor luminată în marile probleme de cari depinde buna așezare economică a țării. Au mai vorbit D.D. Dr. *A. Cosma* Ministrul Lucrărilor Publice; *S. Vidrighin*, președintele „Asociațiunii Inginerilor din Timișoara“; Dr. *I. Nistor*, Prim notar al primăriei orașului Timișoara; *G. Popescu*, Secretarul general al Ministerului de comunicații; *N. P. Ștefănescu*, președintele „Societății Politecnice“; Dr. *V. Vâlcovici*, rectorul Școlii Politecnice din Timișoara; *I. Lupășcu*, delegatul „Asociațiunii inginerilor și tehnicianilor din industria minieră“ și *C. Georgescu*, delegatul Societății „Progresul silvic“.

După ce se citesc telegramele și scrisorile de adesiune și salut a Congresului, se procedează la constituirea biroului celui al 2-lea Congres, alegându-se prin aclamațiuni:

Președinte de onoare: D-l Dr. *A. Cosma*, Ministrul Lucrărilor Publice.

Președinte: D-l Inginer *Stan Vidrighin*, președintele „Asociațiunei inginerilor din Timișoara”.

Vice-președinți: D.D. *I. Blașeanu* (Ardeal), *I. Popovici* (Bucovina), *I. Garnitschi* (Basarabia), *P. Antonescu* (Muntenia) și *C. Costache* (Moldova).

Secretar general: D. *I. Mihalache*, Secretar general al „Asociațiunei generale a inginerilor din România”.

Secretari: *M. Florescu*, *A. Zănescu*, *M. Gold-Haret*, *Constantin Teodorescu*.

Congresul decide a începe Luni 2 Oct. 1922 lucrările, împărțindu-se în șapte secțiuni.

Seara a avut loc un banchet oferit congresiștilor de către primăria orașului Timișoara; au vorbit D.D. *Nistor*, ministru *Cosma*, *Bușilă*, *Vidrighin*, etc.

\* \* \*

Luni 2 și Marți 3 Octombrie, congresiștii au lucrat în secțiuni, unele secțiuni ținând chiar câte 2 ședințe pe zi.

**Secțiunea I** (Transporturi) a lucrat sub președinția D-lui *A. Periețeanu*, luând cunoștință de următoarele comunicări ce s'au prezentat:

*N. N. Petculescu*: Studii asupra complectării rețelei C. F. R.

*I. Cantuniari*: Câteva considerațiuni asupra programului de lucru la C. F. R.

*A. Zănescu*: Organizarea serviciului executiv C. F. R.

*A. Zănescu*: Lipsurile și organizarea actuală a serviciului în oștile de mașini C. F. R.

*L. Balazs*: Istoricul căilor ferate bănățene.

*E. Gabrielescu*: Linile aeriene comerciale.

*I. Aprihăneanu*: Problema tracțiunii electrice în rețeaua căilor noastre ferate.

*C. Răileanu*: Contribuțiuni la studiul de organizare a căilor ferate.

**Secțiunea II** (Lucrări publice) a lucrat sub președinția D-lui *V. Voiculescu* luând cunoștință de următoarele comunicări ce s'au prezentat:

*P. Meininger*: Problema căilor publice de comunicație în genere și în special în Banat.

*C. Sfîntescu*: Orașele Transilvaniei și Bucovinei din punct de vedere edilitar.

*A. Pinchis*: Lucrările publice sub regimul legii comptabilității.

*L. E. Brauntal*: Utilizarea apelor în România.

*C. Costache*: Materiale întrebunțate la construcția și întreținerea șoselelor.

*C. Răileanu*: Asupra reconstrucțiunei definitive a podurilor de cale ferată distruse parțial sau total.

**Secțiunea III** (Energia) a lucrat sub președinția D-lui *Gr.*

*Stratilesco*, luând cunoștință de următoarele comunicări ce s'au prezentat:

*C. Bușilă* : Problema energiei în România.

*C. Budeanu* : Centralizarea producției și distribuției energiei.

*P. Nicolau* : Chestiunea energiei.

*I. Ștefănescu Radu* : Problema energiei.

**Secțiunea IV** (Învățământul tehnic) a lucrat sub președinția D-lui *N. Vasilescu-Karpen*, luând cunoștință de următoarele comunicări ce s'au prezentat:

*A. Buncescu* : Învățământul tehnic superior.

*G. Nicolau* : Problema învățământului tehnic.

**Secțiunea V** (Mine și metalurgie) a lucrat sub președinția D-lui *C. Hoiescu*, luând cunoștință de următoarele comunicări ce s'au prezentat:

*M. Cioc* : Starea actuală a siderurgiei și viitorul ei pentru economia țării.

*P. Bejan* : Exploatarea terenurilor petrolifere ale statului.

*C. Hoiescu* : Proprietatea terenurilor miniere.

**Secțiunea VI** (Silvică) a lucrat sub președinția D-lui *P. Antonescu*, luând cunoștință de următoarele comunicări ce s'au prezentat:

*G. P. Antonescu* : Chestiuni silvice.

*P. Antonescu* : Îmbunătățirea regimului apelor prin lucrări de stingerea torenților și de împădurirea bazinelor de recepție.

*V. Precup* : Îmbunătățirea regimului apelor prin lucrări de stingerea ravenelor (râpilor) și împădurirea bazinelor lor de recepție.

*M. P. Florescu* : Intervenția statului în gestiunea pădurilor.

*M. P. Florescu* : Necesitatea limitării întrebuințării lemnului ca combustibil.

*M. P. Florescu* : Sporirea producției forestiere și în special a lemnului de lucru.

**Secțiunea VII** (Chestiuni sociale) a lucrat sub președinția D-lui *N. Vasilescu-Karpen*, luând cunoștință de următoarele comunicări ce s'au prezentat:

*I. T. Alexandrescu* : Parte din instituțiile statului patron în folosul lucrătorilor săi.

*P. Neubauer* : Lipsa de locuințe și zidirea lor.

*S. Mihăescu* : Organizarea științifică a lucrului și întreprinderelor.

Din discuțiunile urmate în secții s'a stabilit în fiecare chestiune moțiunile, ce au fost apoi aduse spre aprobare plenului congresului.

Luni 2 Octombrie, seara, a avut loc la fabrica de tutun un banchet oferit congresiștilor de către Direcțiunea generală R.M.S. Au luat cuvântul D.D. *I. Teodoru*, *Bușilă*, *Caracostea*, *Periețeanu*, *Cr. Niculescu*, ministru *Cosma*, etc.

Marți 3 Octombrie, seara, a avut loc în sala teatrului co-

munal un concert organizat de către Societatea amicilor muzicel, în onoarea congresiștilor. Orchestra sub conducerea D-lui Inginer *Neubauer*, a executat bucăți din *Mozart*, *Grieg* și *Wagner*.

În zilele de Luni 2 Octombrie și Marți 3 Octombrie, grupuri de congresiști, în limita timpului disponibil dela lucrările în secțiuni, au făcut diferite excursiuni, vizitând importantele industrii din Timișoara.

\* \* \*

Miercuri 4 Octombrie înainte de deschiderea ședinței plene în sala teatrului comunal, D-l *Al. Periețeanu* a ținut o interesantă conferință asupra transporturilor.

Ședința plenară a fost deschisă la ora 10 a. m. de către D-l *S. Vighidrin*, președintele congresului, fiind față și D-l ministru *A. Cosma*. A vorbit D-l *Bușilă*, președintele A. G. I. R., după care raportorii diferitelor secțiuni au dat citire moțiunilor preparate în secțiuni și cari în unanimitate au fost adoptate de plenul Congresului.

S'a decis ca viitorul congres să aibă loc la anul viitor în Cernăuți.

D-l președinte *S. Vidrighin* mulțumește biuroului și congresiștilor, după care congresul este declarat închis.

În după amiaza zilei de Miercuri 4 Octombrie congresiștii au făcut o interesantă excursiune cu vapoarele pe canalul Bega, vizitând instalațiunile comunale de curățire a apelor de egouri precum și ecluzele canalului. Seara la ora 9 a avut loc banchetul oferit de A. G. I. R., la care a vorbit D.D.: *Bușilă*, *Vidrighin*, prefect *Coste*, D-na *Lucia Cosma*, D-l general *Bădescu*, Dr. *I. Nistor*, etc.

\* \* \*

Cu un tren special excursioniști au părăsit Timișoara Miercuri noaptea ducându-se la Reșița unde au sosit Joi 5 Octombrie ora 8 dimineața. Aci congresiștii au fost primiți de întregul personal al Societății Reșița și au vizitat în decursul zilei toate instalațiunile Societății: cuptoare înalte, turnătorii, laminorii, uzinele termice și hidraulice, fabrica de mașini, fabrica de construcțiuni metalice, fabrica de locomotive, fabrica de motoare electrice, fabrica de mangan și produse extrase din lemn; fabrica de cărămizi refractare, exploatările forestiere, etc. Seara a avut loc un banchet oferit congresiștilor de către Societatea Reșița, la care au vorbit D.D.: *Blășeanu*, *Bușilă* și *I. Lupescu*.

Cu acelaș tren cu care au sosit, congresiștii au părăsit Reșița seara la ora 10, mergând la Petroșani unde au ajuns Vineri 6 Octombrie la ora 12 din zi. Aci au fost primiți de întregul personal al Societății „Petroșani” cari au condus pe congresiști a vizita diferitele exploatări și instalațiuni pe cari Societatea le

are în Pietroșani, Vulcan și Lupeni. Seara a avut loc un banchet oferit congresiștilor de către Societatea „Pietroșani” și la care au vorbit D.D. : N. Teodorescu, Bușilă, și I. Teodoru.

Sâmbătă 7 Octombrie ora 4 d. m. congresiștii au părăsit Pietroșanii, îndreptându-se spre București prin Simeria, Alba-Iulia, Teiuș, Copșa Mică, Sibiu, Piatra-Olt, Pitești. Duminică 8 Octombrie, ora 6 p. m., congresiștii au sosit în București.

C.

## Expunere istorică și critică asupra măsurătorilor pământului (Urmare)

### II

#### *Măsurătorile din evul mediu*

Lumea antică, și-a făcut idela destul de justă asupra formei și dimensiunilor Pământului din lucrările lui Eratosthene și ale lui Ptolomeu.

În evul mediu din cauza marilor războaie din orient nu s'a dezvoltat de loc partea matematică a geodeziei ci numai partea geografică. Cu toate că în această expunere nu urmăresc partea geografică, totuși din cauză că vine în atingere cu lucrările lui Eratosthene și Ptolomeu le voi reaminti.

În timpul crucadelor lumea creștină s'a pus în legătură cu lumea islamică, ale cărei cunoștințe geografice se întindeau dela Gibraltar până la gurile Jancehlangului (Yang-Tsé-Kiang).

Scrierile despre războaie cu mongolii au îndboldit membrii familiei venețiene „Polo” în special pe Marco Polo să întreprindă între anii 1260—1295 călătoriile atât de îndrăznețe în Asia.

Descrierea bogățiilor noilor regiuni a făcut pe Cristofor Columb să încerce la 1492 un nou drum spre India, și cum cunoștea că pământul este rotund și că drumul spre est este foarte lung și-a ales direcția spre vest. Ori tot mai acesta este faptul cel important în istoria geodeziei, căci denotă că în evul mediu nu numai că nu s'a progresat în lucrările de măsurătoare a distanțelor pe pământ, dar se pierduse și cunoștințele celor vechi, căci Eratosthene estimase mărimea vechilor continente la 180° longitudine dela insulele Canare (vest Africa) până la coasta Chinei (est Asia) și cum știa că India era cuprinsă în această parte, drumul spre vest — ori cât de drept și-ar fi închipuit Columb că este trebuia știut de Columb că va fi mai lung decât cel spre est cu toată ocolirea continentului African.

#### *Rezumatul măsurătorilor din evul mediu*

Din cele ce am văzut conchidem, că în evul mediu nu numai că nu s'a progresat în lucrările de măsurătoare a pământului, dar s'au pierdut și cunoștințele celor vechi.

## III

*Măsurătorile moderne*

## Introducere

Savanții greci — singurii depozitari ai științelor antice — gonți din Constantinopole de Turci, s'a refugiat în diferite orașe mai liniștite ale Europei unde au înjghebat mici centre de cultură. Descoperirea tipografiei prin Gutemberg a ușurat lărgirea centrelor și răspândirea instrucțiunii care deschise gustul spre artă și știință.

Încercări se făceau în toate direcțiuni și se realizau progrese crescânde. Prima tentativă pentru determinarea mărimei pământului s'a făcut pe timpul lui Henric II-lea (1547—1559) de doctorul Fernel.

*Doctorul Fernel*

Fernel a fost doctorul Catherinel de Medicis (regenta 1560—1563). La 1550 doctorul Fernel măsoară distanța dintre Amiens și Paris printr'un procedeu foarte ingenios. El adopta la roțile trăsorel sale — cărei circumferință a măsurat-o cu multă îngrijire — un comptoar cu clopoțel pentru înregistrarea numărului învârtiturilor roților în timpul voiajului dela Paris la Amiens.

Determină de asemeni prin observații proprii astronomice amplitudinea arcului meridianului de un grad coprins între Paris și Amiens. Ținând seamă de șerpuirile drumului ei găsi 57 070 toaze pentru lungimea unui grad de meridian. O toază ordinară are 1,949 m., deci lungimea unui grad de meridian găsit de doctorul Fernel era de 111128,43 metri, care este o valoare foarte apropiată de lungimea reală a arcului de meridian.

Totuși acestui frumos rezultat nu i s'a dat atențiunea cuvenită. Se vede că doctorul Fernel nu avea o reputație matematică stabilită iar metoda cu trăsura nu inspiră savanților timpului prea multă încredere.

Metoda aceasta s'a întrebuințat în Bavaria cu același succes ca și Fernel de Filip Apianus fiul lui Peter Apianus.

Filip Apianus a studiat la Paris și Bordeaux dreptul și matematica. Aci a cunoscut metoda lui Fernel. În șase veri consecutive a lucrat în Bavaria, măsurând distanțele între localități după metoda lui Fernel iar unghiurile (azimutele) cu busola. Raportarea punctelor a fost făcută pe un canevas obținut prin proiecțiunea cilindrică.

*Snellius*

Willebrod Snellius de Royen s'a născut la Leyda în 1591 și a murit la 1626. La vârsta de 22 ani a fost profesor de ma-

tematici la Leyda. Lui i se datorește imaginarea metodei triangulației pentru măsurarea lungimelor de arc. Metoda consista, în a alege deoparte și de alta a liniei ce voim să măsurăm, puncte situate între ele la o distanță destul de mare, dar astfel ca să se vadă dela unul la altul; fiind unite aceste puncte prin alinamente se formează o rețea de triunghiuri care încadrează lungimea de arc ce voim să măsurăm; se măsoară cu multă atențiune o latură a unuia din aceste triunghiuri prin o măsurătoare directă; de asemeni se măsoară unghiurile tuturor triunghiurilor. Se înțelege dela sine că cu aceste date se poate calcula cu ajutorul trigonometriei întreaga rețea de triunghiuri precum și orice linie ce ar traversa această rețea și ar fi legată de dânsa. Ori trigonometria cu sinus și cosinus era cunoscută de pe vremea lui Albategnius (877—929) Snellius aplică metoda imaginată a triangulației, măsurând în 1615 distanța între orașele d'A'kmaar și Berg-op-Zoom (lângă Malines) și găsi 55.021 toaze pentru un grad de meridian adică 107.235,929 metri.

Rezultatul este mai puțin exact decât ne puteam aștepta și anume diferă de realitate cu aproximativ 4 mii metri. Aceasta se datorește imperfecțiunii instrumentelor cu care Snellius s'a servit. Ori cum Snellius a fost un om de geniu, metoda indicată de el este și astăzi — și va fi încă multă vreme — în întrebuințare.

### *Norwood* <sup>1)</sup>

Ricard Norwood este un astronom englez. Pentru obținerea lungimei meridianului în 1633-1636, el aplică exact metoda indicată de Eratosthene și anume:

1. Măsoară distanța între orașele Londra și York direct cu lanțul, ținând compt de rampele și pantele drumului precum și de sinuozitățile parcursului folosindu-se în timpul operațiunii de o busolă.

2. Pentru a avea diferența de latitudine a punctelor de plecare și sosire el observă la două solștiți de vară înălțimea soarelui în fiecare din aceste puncte măsurându-le cu un sector de 5 picioare rază. ( $5 \times 0,3048 = 1,52 \text{ m.}$ ) și a găsit că aceste două orașe: Londra și York deferă între ele în latitudine cu  $20.20'$  (după Faye  $20.30'$ ).

El concluse în cele din urmă pentru un grad de meridian la o lungime de 367 176 picioare englezești, à 0.3048 avem 111915,245 metri, deci rezultat destul de apropiat de valorile moderne.

---

1) Norwood a publicat mai multe memorii inserate în Philosophical Transactions: The Doctrine of triangles (1631) The Seaman's practice containing the mensuration of a degree of the earth (1636) Logarithmic Tables.

*Picard* <sup>1)</sup>

Între rezultatele obținute pentru evaluarea lungimei unui grad de meridian erau nepotriviri remarcabile. Rezultatele obținute de doctorul Fernel, Snellius, Norwood și alți nu concordau. Atât geografil cât și marinarii simțeau absolută nevoie de a cunoaște valoarea precisă a lungimei unui grad. Ei se serveau ca unitate de măsură la această epocă de „Mila engleză cunoscută sub numele de „Statut mile“ a cărui lungime de 1609 metri sau 1760 yarzi se considera a 60 parte dintr'un grad, zic se considera întru cât în realitate intrau 69,5 mile la un grad, lungimea gradului ne fiind precis cunoscută. Această eroare de o șesime de grad dacă nu a produs vre-o pledică sensibilă în navigație, ea a produs o întârziere remarcabilă în o descoperire științifică care avea să revoluționeze întreaga astronomie. Este vorba de descoperirea lui Newton a legii atracțiunei universale

Pentru găsirea legii, Newton și-a propus să stabilească identitatea între forța care face ca toate corpurile să cadă către centrul pământului și forța sub acțiunea căreia luna se mișcă în jurul pământului; cu alte cuvinte era nevoie să calculeze accelerația gravitației Pământului la distanța la care se află luna, și cu valoarea  $g'$  obținută să se recalculeze valoarea  $g$  a accelerației pământului la nivelul mării, valoarea care era cunoscută din experiențele lui Galileu  $g = 9.809$  metri.

Dacă prin acest calcul obținem valoarea  $g$  cunoscută se conchide identitatea între forța care face ca corpurile să cadă către centrul pământului și forța sub acțiunea căreia luna se mișcă în jurul pământului, adică cele două forțe este una și aceeași, este deci o forță unică de atracțiune.

Pentru calculul acesta Newton a avut nevoie de raza pământului, care la 1656 când a făcut acest prim calcul nu era bine cunoscută, încât utilizând valoarea greșită a razei pământului cât și a distanței la lună nu a găsit pentru  $g$  valoarea de 9.809 metri. Se conchidea deci sau că legea atracțiunei nu e universală ea neaplicându-se la sateliți sau că trebuia să fie alte forțe — probabil zicea el turbioanele lui Descartes — cari modificau acțiunea gravitației. Newton fu nevoit să lase la o parte această lege cu toată convingerea ce avea că trebuie să fie universală, adică să albească și la lună ca și la toți sateliții celorlalte planete.

Legea atracțiunei universale stătu sufocată în germenul său

---

1) Abatele Jean Picard s'a născut la La Fleche în 1620 și muri la Paris în 1682. Lui i se datorește construcția observatorului din Paris. El compuse primele cinci volume din *Connaissance des temps* 1681—1683; operele lui sunt: *Nouvelle découverte touchant la vue* (Paris 1668). *La Mesure de la terre* (Paris 1671) *Voyage d'Uranibourg où observations faites en Danemark* (Paris 1680). *Tratté du nivellement* editat după moartea sa de La Hire (Paris 1684).



până în 1671 când abatele Picard publică rezultatul noiei sale determinări a razei pământului  $R=6.371000$ .

Picard fusese însărcinat de Academia Franceză de științe din care făcea parte ca membru chiar dela creațiunea ei 1666 de a măsura gradul meridianului pământesc. El construiește, în acest scop instrumente de precizie înlocuind pinulele alidadelor cu lunete. Cu vechile alidade cu pinule — cari dădeau unghiuri cu aproximații de un minut — adevărata figură a pământului ar fi rămas în vecl necunoscută.

Procedeul întrebuintat pentru măsurătoarea meridianului fu cel al triangulațiunei imaginat de Snellius. Picard își alege pentru măsurat, meridianul Parisului și anume porțiunea cuprinsă între Amiens și Paris, mai precis Malvoisin lângă Melun și Sourdon lângă Amiens, pe care o acoperi cu un lanț de 35 triunghiuri. Măsură cu o extremă îngrijire, o latură de aproximativ 10 km. a unui triunghi dintre orașele Villejuif și Juvisy pe care o luă ca bază. Calculă apoi trigonometric prin cele 35 triunghiuri lungimea meridianului care traversează triangulația sa și obține lungimea de arc cuprinsă între paralelele Malvoisin și Sourdon de 78850 toaze celace dă lungimea gradului egală cu 57.060 toaze adică 111.109,94 metri.

Aceste operațiuni geodezice au fost făcute între anii 1669 1670 pe care Picard le-a detaliat în cartea sa *Mesure de la Terre Paris 1671*.

În ziua când Newton cunoscuse această nouă valoare a lungimei gradului din care putea deduce raza exactă a pământului, reluă calculele accelerațiunei gravitației pe care le abandonase și găsi pentru accelerațiunea gravitației valoarea de 9,809 metri dată de experiențele lui Galileu. În sfârșit legea atracțiunei lui Newton era universală, ea se întindea și la sateliți.

Picard însuși entusiasmat de rezultatul obținut la prima lui măsurătoare, propune Academiei Franceze de a măsura prelungirea meridianului Parisului pe întreaga porțiune cuprinsă în Franța adică dela Dunkerque la Perpignan. Dacă apoi de triangulația acestui meridian s'ar lega noi triangulații care s'ar completa cu detaliile topografice ale restului Franței s'ar obține — zice Picard o hartă exactă care ar putea furnisa inginerilor și militarilor datele necesare studiului proiectelor lor. Marele om de stat Colbert înțelese utilitatea practică a ideilor lui Picard și îi procură aprobarea regelui Ludovic al XIV-lea.

La 1662 însă savantul academician Jean Picard muri în urma unei căderi în timpul unei observațiuni grele, fără a putea termina opera începută.

Oprindu-ne nițel pentru a reflecta asupra felului cum Picard a condus operațiunile geodezice, introducând instrumente noi prevăzute cu lunete și micrometre pentru obținerea cu precizie a unghiurilor pe teren, și folosindu-se de metoda triangulației—pre-

conizată de Snellius—care astăzi este în uz, și având în vedere rezultatele precise la care a ajuns, ne face să ne gândim dacă nu cumva trebuie pusă la această dată origina geodeziei propriu zise.

### *Cassini și Lahire*

Lucrarea geodezică începută de abatele Picard trebuia terminată. Pe însăși regele Ludovic XIV îl interesa rezultatul acestor operațiuni științifice. Era nevoie însă de oameni capabili. În timpul acesta trăia în Italia Jean Dominique Cassini care se făcuse cunoscut cu ocazia cometei din 1652 și devenise profesor de astronomie la facultatea din Bologna (1650) Regele Ludovic XIV dăde ordin lui Colbert a-l chema la Paris. Cassini cu toate că ar fi dorit să rămână în Italia a fost învins prin strălucitele oferte făcute de Ludovic XIV și veni la Paris la 1669 și lucră cu Picard la operațiunile geodezice făcute în anii 1660—1670.

La 1683 Jean Dominique Cassini cu astronomul La Hire întinseră operațiunile triangulațiunei începute de Picard, la nord până la Dunkerque și la sud până la Collioure. Aceste operațiuni s'au terminat la 1718.

Cassini al II-lea fiul lui Jean Dominique, anume Jacques Cassini de Thury, verifică până la 1739 întreaga triangulație de la Dunkerque până la Perpignan.

Cassini al III-lea fiul lui Cassini de Thury, anume Cesar-Français realizează planul marelui hărți topografice a Franței care s'a început la 1745 și s'a terminat în 1793 de Cassini IV anume Jean Dominique comte de Cassini.

La această dată se avea măsurat în Franța un arc de meridian lung de 8° socotit dela Dunherque până la Carcassonne și se obține ca rezultat mediu al măsurătorilor pentru un arc de un grad la latitudinea de 45° lungimea 57.069 toaze adică 111126,48 metri. Iată aci tabloul lungimei arcului de meridiene.

Stațiune	Colatitudine	Lungimea arcului
Dunkerque	38° 57' 51".6	0.0
Panthéon	41° 9' 10".6	124.944,8 toaze
Carcassonne	46° 47' 5".7	446.094,6 toaze
	7° 49' 14".1	446,094,6

(Va urma).

**Cesar D. Orășanu**

Ing. Șef și licențiat în Matematici

Jean Dominique Cassini s'a născut la Perinaldo în 1625 și muri la Paris la 1712.

Jacques Cassini de Thury s'a născut la Paris în 1667 și muri la Thury la 1756. Avu elev pe La Caille. Fu al doilea Director al observatorului din Paris.

## Asupra profilului șoselelor.

Multe șosele, mai ales dintre cele situate în regiunea deluroasă a Moldovei, au un profil ca cel arătat în fig. 1.

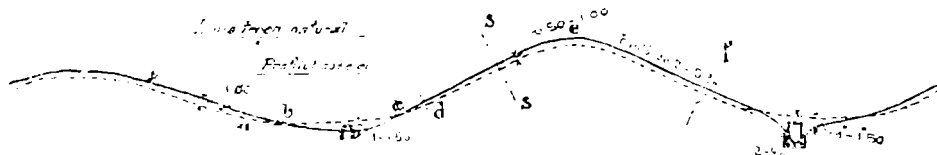
Aceste șosele străbat un teren alcătuit din o succesiune de dealuri și văi, cu pante relativ dulci (mai mici ca 5 % în general), și cu o distanță de câteva sute de metri între fundul văii și creasta dealului vecin.

Profilul lor este așa fel, că pe cea mai mare parte din lungime (de multe ori 80 %), ele sunt executate în o tranșee adâncă de 0,50 până la 1,00 m; numai în fundul văii, pe o lungime de câteva zeci de metri, ele sunt executate în rambleu. Terasamentele necesare executării rambleului, au fost scoase din cele 2 tranșee vecine *a b* și *c d* (Fig. 1) iar terasamentele, re-

Fig. 1

*Profil în lung aplicat la unele șosele existente*

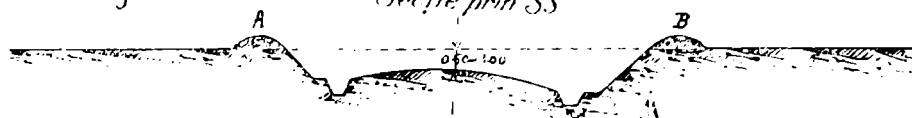
*Elle caracterizează prin aceea că șoseaua e executată în o tranșee de 0,50-1,00 m.*



zultate din restul tranșeei (*d e f*) nu s'au mai transportat în rambleu — care era prea departe — ci s'au depozitat pe cele 2 laturi ale șoselei, alcătuiind malurile longitudinale *A* și *B* (Fig. 2).

Fig. 2

*Secție prin S-S*

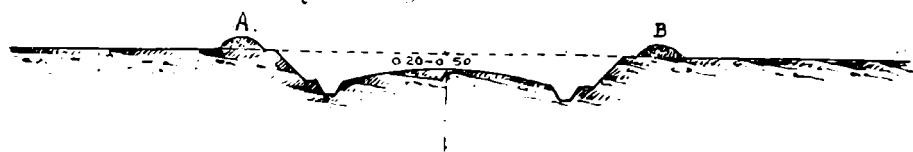


Ba de multe ori se întâlnesc porțiuni de șosea, cari, deși străbat un teren orizontal, au fost totuși executate tot în tranșee. (Fig. 3).

Fig. 3

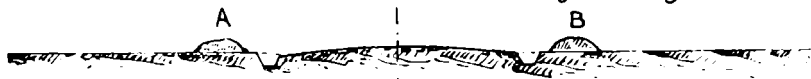
*Șosea străbatând un teren orizontal*

*executată în o tranșee de 0,20-0,50 adâncime și marginită de două diguri longitudinale A-B.*



Alteori, chiar dacă nu s'a executat o tranșee reală, s'a obținut însă una aparentă, prin aceea că pământul rezultat, fie dela executarea șanțurilor laterale ale șoselei, fie dela desfundarea lor periodică, s'a depozitat în dreapta și în stânga șoselei, astfel că s'au format 2 diguri în lungul ei (Fig. 4).

Fig. 4 - Șosea străbătând un teren orizontal executată la niv. terenului cu două diguri longitud. A și B



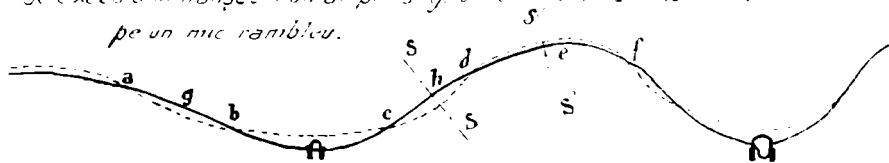
Dintre șoselele la cari am observat asemenea profile cităm : Șoseaua Roman-Sagna-Băcești ; Roman-Iași ; Caracal-Redea-Dobrotești-Bechet, etc.

\* \* \*

Acest profil ni se pare cu totul nerațional și neeconomic ; el este cu mult inferior profilului din fig. 5, care după părerea noastră are multe avantaje față de profilul existent.

Fig. 5 Profil rațional.

Se execută în tranșee numai pe lung. strict necesară restul se asfaltează pe un mic rambleu.



După profilul din fig. 5, șoseaua s'ar executa în tranșee numai pe porțiunile *a b* și *c d*, strict necesare pentru a avea terasamentele rambleului din fundul văii ; tranșeele *a b* și *c d* pot să fie reduse cât de mult dorim, prin executarea părții inferioare a rambleului cu terasamente luate din 2 gropi de împrumut laterale, situate la piciorul rambleului.

Astfel porțiunea de șosea *d e f* care după profilul din fig. 1 ar fi fost executată în tranșee, s'ar executa după profilul din fig. 5 la nivelul terenului, sau mai bine în un mic rambleu, înalt aproximativ 0,20 m. obținut din terasamentele rezultate dela săparea șanțurilor laterale, cărora, la nevoie, li s'ar putea sporii puțin secțiunea.

Profilul din fig. 1, care se găsește la multe șosele din țară, are 3 grave inconveniente, pe care nu le are profilul din fig. 5 ; în schimb nu are nici un avantaj serios.

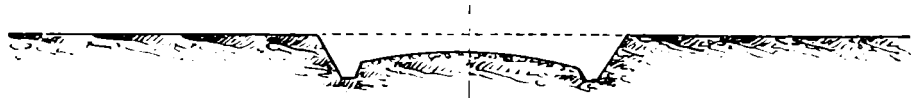
Intr'adevăr :

Șoseaua din fig. 1 fiind executată în tranșee și pe porțiu-

nea *d e f* de pe creasta dealului are și pe această porțiune gravele defecte ale tranșeelor, și anume : înzepezirea și umiditatea : în plus ea necesită și cheltuieli de construcție mai mari de cât șoseaua din fig. 5.

Fig. 6

*Secțiune transvers. SS*

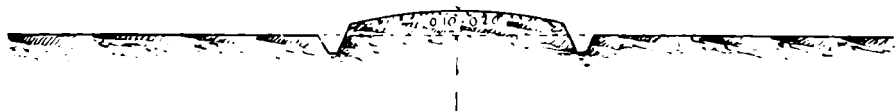


1. *Înzepezirea* : Mai ales dacă șoseaua e perpendiculară pe direcția vântului dominant, ea este înzepezită în fiecare iarnă. De îndată ce diferența de nivel între platforma șoselei și creasta malurilor laterale A și B, trece de 0,50 m. stratul de zăpadă devine așa de gros, că circulația vehiculelor nu mai este posibilă pe șosea, ci se mută pe unul din digurile A și B. Nu se exagerază afirmându-se că 2 până la 4 luni pe an, circulația pe aceste șosele se face mai mult pe malurile decât pe platforma șoselei. Scriitorul acestor rânduri, a fost obligat să facă zeci de asemenea călătorii pe șoseaua Vulpășești-Roman..

2. *Umiditatea* : Este de asemenea cunoscut și lesne de explicat, că patul unei șosele se usucă mult mai încet în tranșee, decât în rambleu, chiar dacă tranșeea este numai de 0,50 m. de adâncă. Mai ales primăvara, când se topesc zăpezile, iar în restul anului, la epocile ploioase, porțiunile de șosea executate în tranșee se mențin umede mult mai lungă vreme decât cele executate pe rambleu. Se întâmplă ca tranșee nu prea mari, să se usuce deabia la 2—3 săptămâni în urma rambleurilor vecine. Este știut însă că umezeala face ca șoseaua să fie noroioasă și înlesnește mult stricarea împleturii ei, ceea ce mărește în aceeași măsură și cheltuielile de întreținere.

Fig. 7

*Secțiune transvers. SS*



3. În fine, la profilul din fig. 1 chiar și cheltuielile de execuție sunt mai mari ca la cel din fig. 5, căci la profilul din fig. 1 se execută în plus toate săpăturile din tranșeea de pe porțiunea *d e f* care nu există la profilul din fig. 5.

Singurul avantaj al profilului din fig. 1 față de cel din fig.

5 este următorul: pe porțiunile *a g* și *h d*, (Fig. 5) pe cari se racordează rambleul cu creasta dealului, el are o rampă ceva mai mică.

Este însă lesne de văzut că pentru pante de teren sub 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, acest avantaj este cu totul fără importanță. De altfel se poate face așa ca diferența dintre rampele celor 2 profile pe porțiunea *a g* să fie cât de mică dorim.

Numai în cazul când rampa terenului natural este egală sau mai mare cu rampa maximă admisă pe șosea, profilul fig. 1 este mai avantajos; în toate celelalte cazuri, cari în reglunea de deal reprezintă majoritatea, profilul din fig. 1 este cu mult inferior profilul din fig. 5.

S. Mihăescu  
Inginer

