

493856

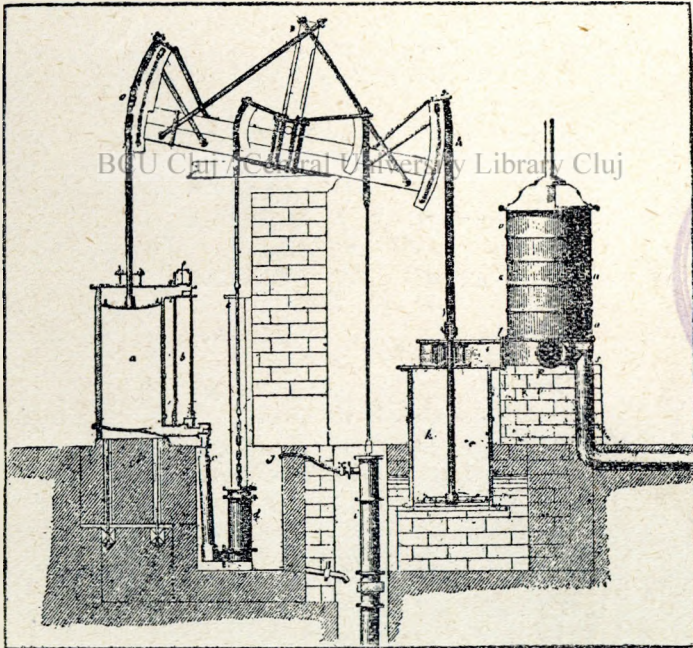
NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

REDAȚIA ȘI
BUCUREȘTI
APARE
TELEFON



ADMINISTRAȚIA
STR. DOAMNEI, 3. Et. III.
LUNAR
371/03



Mașină suflătoare dela Creusot

No. 7

15 IULIE 1929

ANUL AL OPTSPREZECELEA

N A T U R A

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI

ȘUB ÎNGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚICA G. G. LONGINESCU OCTAV ONICESCU

Profesor Universitar

Profesor Universitar

Profesor Universitar

CUPRINSUL

PROFESORUL JEAN PERRIN LA BUCUREȘTI <i>de Dr. Eugen Chirnoagă</i>	1
CHEMARE <i>de G. G. Longinescu</i>	9
SĂRBĂTORIREA D-LUI PROFE- SOR ERMIL PANGRATI <i>de Dr. Eugen Chirnoagă</i>	10
DE PRIN ALTE ȚĂRI, STOCK- HOLM <i>de Dr. Al. Steopoe</i>	11
CUM E POSIBILĂ EXISTENȚA ȘTIINȚEI <i>de Ionel N. Longinescu</i>	17
COMETA HALLEY <i>de M. Gh. Dumitrescu-Slatina</i>	21
CUM SUFLAU ODATĂ OAMENII ÎN FOC <i>de G. G. Longinescu</i>	25
CADASTRUL ȚĂRII <i>de Inginer Adam Cucu</i>	32
GENEZA INTELIGENȚEI UMANE <i>de D-na Eugenia Chirnoagă</i>	35
SCRISORI DIN GERMANIA <i>de D-na Silvia Cristescu-Busuioc</i>	38
DE LA SOCIETATEA ROMÂNĂ DE CHIMIE <i>de G. G. Longinescu</i>	40

VOLUMELE II ȘI VI—VIII, PE PREȚ DE 60 LEI FIECARE, SE GĂSESC DE
VÂNZARE LA D-L C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ
S P L A I U L M A G H E R U 2, B U C U R E Ș T I
VOLUMUL XII—XVII, PE PREȚ DE 220 LEI VOLUMUL
S E G Ă S E S C L A A D M I N I S T R A Ț I A R E V I S T E I

ABONAMENTUL 250 LEI ANUAL / NUMĂRUL LEI 25
ABONAMENTUL PENTRU INSTITUȚII 400 LEI ANUAL
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: BUCUREȘTI, STR. DOAMNEI, 3. Et. III.
TELEFON No. 371/03

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

SUB ÎNGRIJIREA DOMNILOR G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU

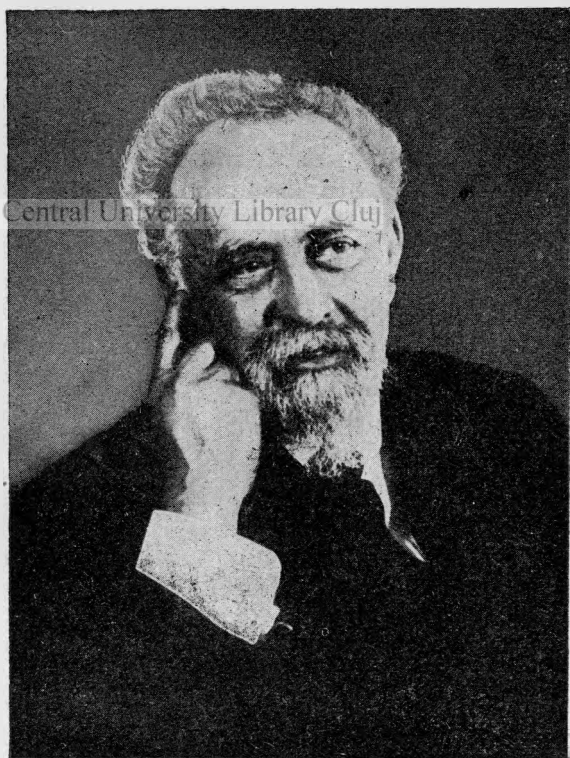
ANUL XVIII

15 IULIE 1929

NUMĂRUL 7

PROFESORUL JEAN PERRIN LA BUCUREȘTI DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

VEȘTEA SOSIREI d-lui *Jean Perrin* la București produce o deosebită emoție în rândurile admiratorilor marelui învățat francez. Și sunt mulți acești admiratori, căci numele lui figurează de mult încă printre clasicii științei. Cine dintre cei ce-au stat vreodată sau stau astăzi ca studenți pe băncile sălilor de cursuri și ale laboratoarelor Facultății de Științe, n'a auzit de *Perrin*? Iar dintre toți aceștia, nu mă îndoesc că o bună parte au avut curiozitatea să caute în foile cărții lui inspirate și inspiratoare « *Les atomes* », motivele care au făcut din autorul ei unul din fruntașii științei contemporane. Cunosco puține cărți, care ca « *Les atomes* », să înalțe pe cetitor în sfere așa de înalte ale divinei cugetări și să procure o atât de pură satisfacție intelectuală, comparabilă doar cu senzația, pe



Profesorul *Jean Perrin*

care ți-o dă contemplarea naturii într'un miez de noapte poleit de lumina misterioasă a lunei pline. Lucrările lui *Perrin*

poartă pecetea geniului francez: O adâncă putere de pătrundere în complexitatea uluitoare a fenomenelor, o metodă de cercetare experimentală simplă și care merge direct la țel, o limpezime și plasticitate de expresie a ideilor celor mai subtile, care din punct de vedere al stilului îl pune pe picior de egalitate cu stelele prozei franceze. Iată pentru ce lumea universitară a Capitalei României Mari, așteaptă cu emoție și nerăbdare să vadă în mijlocul ei pe solul științei franceze, ale cărui merite au fost pe drept răsplătite acum doi ani, cu premiul *Nobel* pentru Fizică.

Sosirea era anunțată pentru Mercuri dimineața, 5 Iunie. Gara de Nord masivă și înegrită de funinginea locomotivelor, păstrează încă ceva din somnolența nopții. Ca întotdeauna, privesc gările mari, îmi dau fiori de nostalgie a necunoscutului îndepărtat, până la care se întind brațele infinite și lucitoare ale celor două șine. Peroanele goale așteaptă liniștite povara zilnică a miilor de călători, ce vin din toate unghiurile Țării, în pufuitul regulat și greoiu al locomotivelor monstruoase. Dar, Simplonul nu vine la ora fixată în orariu. E un lucru caracteristic, că tocmai trenul, care face legătura cu străinătatea, și prin mijlocul căruia oaspeții străini iau primul contact cu realitățile românești, refuză sistematic să recunoască existența neplăcută a orariilor cu termene fixe. Pricina? Un mister nerezolvat încă și pe care, mai mult, nimeni nu-și dă osteneala să-l rezolve. Prin urmare ne resemnăm să așteptăm capriciile Simplonului. Ilustrul profesor Dr. *I. Cantacuzino*, figură de apostol coborâtă din rama unei catapetesme, spre a lumina cu zâmbetul lui senin învălmășeala stridentă și neestetică a vieții moderne, se așează filosofic pe un scaun și înconjurat de cei câțiva profesori veniți să primească cu cinstea cuvenită pe ilustrul oaspete, se pregătește să birue prin răbdare, îndărăt-nicia unui tren ce numai sosește. Cineva își face apariția purtând cu grijă pe brațe un imens buchet în colorii franceze, simbolizând salutul și omagiul unui profesor, pe care soarta îl împiedică de a fi de față, și a laboratorului pe care-l conduce. Studenți și studenți, care roesc ca niște furnici încoace și în colo, aducând o notă tinerească în solemnitatea uriașei bolți de sticlă și fer, citesc și comentează «*Chemarea*» vibrantă a profesorului *G. G. Longinescu*, adresată intelectualității românești, cu prilejul sosirii învățatului francez, sau articolul cu date biografice al *Prof. Chr. Musceleanu*. În sfârșit, trenul vine. O fluerătură depărtată și o masă neagră ce se rostogolește pe șine cu sgomot tunător ne vestește că mult așteptatul «*Simplon*» s'a îndurat să-și arate fața spoită de fum. Din vagonul de dormit coboară sprinten și zămbitor, profesorul dela Sorbona, cu părul alb și răzvrătit, ce-i înconjoară capul ca o aureolă, cu ochii mobili și lucitori, primit imediat cu calde cuvinte de bun sosit de către colegii Români și în uralele entuziaste ale studenților. Emoționat, primește masa fragedă și parfumată a buchetului tricolor. La câțiva pași în urmă vin *d-na și dl- Francis Perrin*, fiul, care deși tânăr, prin lucrările lui s'a dovedit vrednic urmaș al ilustrului său părinte. Și astfel, în grup compact îl conducem până la mașina, cu care pleacă însoțit de uralele: *Vive la France, Vive Jean Perrin*.

* * *

În după amiaza aceleiași zile, Profesorul *Perrin* vizitează câteva din instituțiile științifice ale Universității. Astfel, la Institutul de Chimie Industrială, d-*Prof. N. Dănăilă*, împreună cu colaboratorii săi, conduc pe oaspeți în diferitele

săli ale Institutului, însoțind vizita de toate explicațiile cuvenite. De aici, sub conducerea d-lui *Prof. C. Stătescu*, d-nii *Perrin*, tatăl și fiul, vizitează laboratoarele de Fizică ale Universității, de unde d-l Decan al Facultății de Științe, *Prof. N. Coculescu*, îi conduce la Observatorul Astronomic al cărui director este. În sfârșit, vine rândul laboratorului de Chimie Anorganică, unde vrednicii reprezentanți ai științei franceze sunt primiți de d-l *Prof. G. G. Longinescu* cu întreg personalul laboratorului. La această primire asistă și d-l *Vasilescu-Karpen*, rectorul Școalei Politehnice, d-nii *Prof. E. Severin*, *O. Onicescu* și alții. După vizita laboratoarelor, are loc o mică gustare, în timpul căreia conversația scânteiază vie și plină de căldura sincerității între toți cei de față. D-l *Prof. Longinescu*, găsește un compliment foarte gustat la adresa tânărului *Francis*, așa de tânăr și deja *Perrin*. Cartea de aur a laboratorului, care cuprinde atâtea nume ilustre de învățați, care l-au vizitat la răstimpuri, se îmbogățește cu semnăturile oaspeților de azi, puse sub măgulitoare aprecieri la adresa Țării noastre.

* * *

Vineri, 7 Iunie, la ora 5,30 după amiază, are loc în amfiteatrul «*Spiru Haret*», dela Universitate, prima conferință a d-lui *Jean Perrin*, despre *starea activă a moleculelor*.

Contrar prevederilor unor pesimiști, sala e cu totul neîncăpătoare pentru numărul celor veniți să asculte. Studenți și studente sunt nevoiți să stea în picioare dealungul pereților, în căldura înăbușitoare a amfiteatrului. Sunt de față d-l *Gabriel Puaux*, ministrul Franței și d-l *Prof. N. Costăchescu*, Ministrul de Instrucție. Însoțit de decanul și profesorii Facultății de Științe, d-l *Perrin*, își face apariția la tribună. D-l *Prof. Coculescu*, în câteva cuvinte bine alese și frumos rostit în cea mai pură franțuzească, prezintă auditorului pe învățatul francez, primit cu prelungite aplauze. D-l *Prof. Jean Perrin* are cuvântul. Momentul e unic și va rămânea deapururea săpat în amintirea celor de față. Învățul, care până în clipa aceasta era pentru noi o abstracție, un nume de care se legau minunate cercetări și realizări pe tărâmul arid al științei, întocmai ca eroii din basmele copilăriei, părăsește înălțimile de neatins unde-l așezase imaginația noastră și se coboară aievea între noi, spre a ne împărtăși prin viu graiu lucruri, de care altfel nu ne putem apropia decât prin mijlocirea scrisului tipărit. În sala aceea, unde sunetul vocii era adesea acoperit de șgomotele din afară, mulți dintre studenții noștri, cu urechea neobișnuită cu intonații așa de pariziene, nu vor fi înțeles, poate, în totul înlănțuirea argumentelor, — o lipsă care dealtfel poate fi oricând complectată — dar fiecare din ei, va păstra neștearsă icoana învățatului, și va putea spune mai târziu, prietenilor și urmașilor: *Și eu am văzut pe Jean Perrin!* Conferențiarul, amintește că în orice reacțiune chimică nu toate moleculele corpurilor participante intervin în același timp, căci altfel reacțiunile ar fi instantanee și nu s'ar mai putea vorbi despre o *ințeală de reacție*. Deoarece această *ințeală* e constatată în toate cazurile și măsurabilă în cele mai multe, însemnează că sunt unele molecule, care posedă o cantitate de energie mai mare, sunt mai *active*, decât altele. Este ipoteza formulată de către *Arrhenius*, care a admis totodată, că între concentrația moleculelor *active* și cea a moleculelor *inactive* există, pentru fiecare temperatură, un echilibru. Acest echilibru e dinamic. Pe când moleculele active se dezactivează, același număr de molecule inactive trec în stare activă. Ipoteza

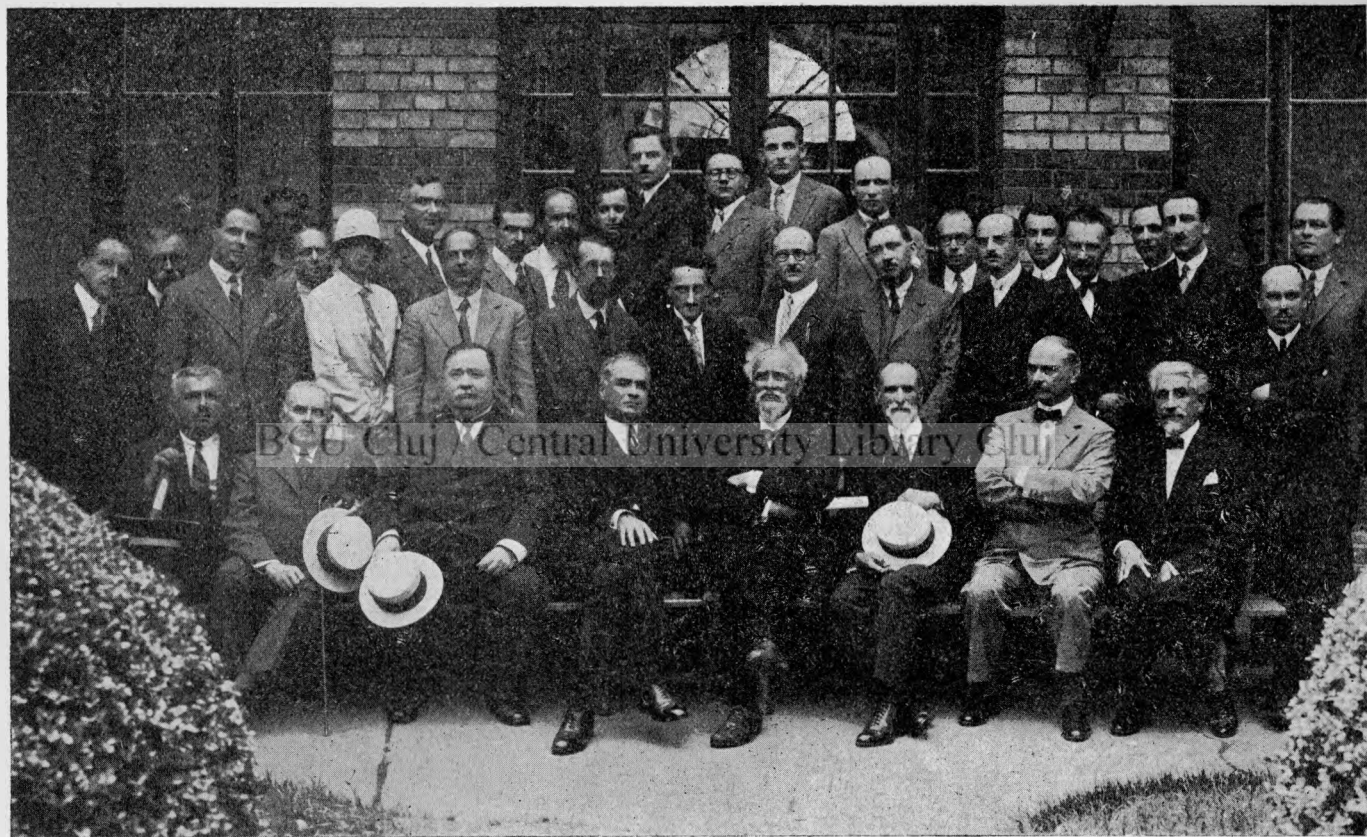
după care activarea moleculelor s'ar datori ciocnirilor pricinuite de agitația termică, nu se poate susține, în fața faptului constatat experimental, că creșterea iuțelii de reacțiune pentru o anumită creștere de temperatură, e cu mult mai mare decât intensificarea corespunzătoare în agitația termică moleculară. Spre a explica această nepotrivire, Perrin introduce ipoteza activării prin absorbție de energie. Moleculele sunt niște resonatori electro-magnetici, capabili de a absorbi radiațiunii de aceeași frecvență ca a lor proprie. Prin acest proces, o moleculă inactivă, după ce a absorbit un quantum potrivit de energie, trece în stare activă. Această trecere este bruscă și se face fie direct, fie printr'o serie de niveluri fixe de energie. La rândul ei, o moleculă activă se poate desactiva, transmitând unei molecule ordinare un quantum de energie, prin inducție. Procesul acesta, conferențiarul îl reprezintă grafic, în mai multe feluri. Ipoteza a fost verificată pe cale experimentală, folosind fenomenul fluorescenței. Ea a fost adoptată de mulți învățați, între care Mc. Lewis dela Liverpool, și e pe cale de a fi extinsă la toate reacțiunile chimice, nu numai cele foto-chimice, care au fost primele studiate din acest punct de vedere. Conferința a fost călduros aplaudată de toți cei de față, care au plecat cu sentimentul înviorător de a fi fost înălțați pentru câteva momente dela nivelul inactiv al micilor preocupări zilnice, în sfera îmbălsămată a cugetării active, unde se plămădesc de către cei aleși, biruințele minței asupra tainelor naturei.

* * *

Sâmbătă, 8 Iunie, la aceeași oră, d-l Jean Perrin își ține a doua conferință despre: *Structura descontinuuă a materiei*, de astă dată în aula mai încăpătoare, mai răcoroasă și mai potrivită scopului, a *Fundației Carol I.*

Materia pare continuă: apa dintr-un pahar, un geam de sticlă, aerul atmosferic, etc. Și totuși filosofii Greciei Antice au bănuțit că ne înșeală aparențele și simțurile noastre, care sunt niște instrumente neperfecte, și că de fapt materia e alcătuită din particule mici, pe care le-au numit atomi. Presupunerea aceasta rămăsese uitată, până când chimistul englez Dalton a reînviat-o, pe la începutul veacului al 19-lea. Nu mult după aceea un alt învățat Prout a mers un pas mai departe și a afirmat, nu numai că la baza constituției oricărei substanțe stă particica numită atom, dar că toți atomii diferitelor substanțe sau corpuri simple cunoscute de știință sunt alcătuiți din aglomerarea unui număr întreg de particule fundamentale, care ar fi *atomul de hidrogen*. Ar fi urmat ca greutatețile atomice ale diferitelor elemente, adică greutatețile lor relative față de hidrogen, să fie numere întregi. Această prevedere nu s'a confirmat, cele mai multe greutateți atomice fiind numere fracționare și ipoteza lui Prout a fost părăsită, până aproape în timpurile noastre, când Aston dela Cambridge a descoperit *isotopii*. Aceștia sunt corpi care au aceleași proprietăți fizice și chimice, dar greutateți atomice diferite.

Astfel clorul are doi isotopi cu greutateți atomice 35 și 37, amestecați în clorul obișnuit în așa proporții încât corpul rezultant are greutatea atomică 35, 46. În modul acesta greutatețile atomice fracționare se explică și numai sunt o piedică pentru a admite rolul protonului de hidrogen ca element constitutiv al tuturor corpurilor cunoscute. Heliul cu greutatea atomică 4, ar fi alcătuit din 4 protoni de hidrogen cu greutatea atomică 1,008. Diferența de 0,032 în minus la greutatea heliului corespunde, după Einstein, pierderii de energie ce are loc prin unirea celor 4 protoni de hidrogen spre a da un atom de heliu. Jean Perrin a fost



Profesorul *Jean Perrin* la Școala Politehnică

Foto-Julieta

poate primul care a afirmat ipoteza constituției atomice planetare, după care un atom e format dintr'un nucleu pozitiv, de dimensiuni așa de mici, încât poate fi socotit ca un punct material și care cuprinde aproape întreaga massă a atomului — soarele — în jurul căruia circulă în orbite definite, întocmai ca niște planete, electronii încărcati negativ. Ipoteza aceasta a fost verificată și complectată de cercetările ulterioare ale lui *Rutherford* și *Bohr*. Era însă o vreme, când lumea științifică începuse a se îndoi de realitatea existenței moleculelor și atomilor — pe la 1890—1900— și unii învățați, energetiști, credeau chiar că în expunerea și explicarea fenomenelor fizice și chimice, se pot lipsi cu totul de ipoteza atomică. Tot pe atunci, conferențiarul de astăzi, și-a început cercetările lui celebre, care au reabilitat atomul în locul de cinste pe care-l ocupă în știința actuală și au adus autorului lor, pe lângă multe onoruri și răsplata materialmente palpabilă a premiului *Nobel*. Toată lumea cunoaște ce este mișcarea browniană. Dacă examinăm la microscop o suspensiune, se observă că particulele în suspensie sunt însuflețite de o mișcare, cu atât mai vie cu cât particulele sunt mai mici, cu desăvârșire desordonată în ce privește direcția mișcărilor, absolut independentă de condițiile exterioare și de durată desfășurată. Un adevărat *perpetuum mobile*, singurul care poate fi luat în serios. A fost descoperit de botanistul *Brown* în 1825 și în cele din urmă explicația ei pricina acestor mișcări stă în lichidul însuș, adică în mișcarea moleculelor lui, care se transmite particulelor suspendate în lichid și vizibile la microscop, a fost admisă de toată lumea. Nu vedem moleculele, dar vedem particulele în suspensiune și prin mijlocul lor vom putea studia mișcarea celor dintâi. *Einstein* a arătat că forța vie de mișcare a acestor particule este egală cu aceea a moleculelor.

Intrebuințând suspensiuni de *gomme-goutte* și *mastic*, fracționate prin centrifugare, până se obțin fracțiuni ale căror particule sunt toate de aceeași dimensiuni și observând la microscop așezarea lor într'o coloană, sub acțiunea gravitației, se constată că grăuncioarele se repartizează în înălțime, după aceeași lege care a fost găsită valabilă de către *Laplace* pentru aerul atmosferic. Cu ajutorul formulei care exprimă această lege și cunoscând densitatea și dimensiunile grăuncioarelor coloide, se poate calcula numărul *N*, constanta lui *Avogadro*, adică numărul de molecule într'o moleculă gram de substanță oarecare. *Perrin*, întrebuințând mai multe metode și diferite suspensiuni, a găsit pentru *N* valoarea 68×10^{22} , care concordă în mod satisfăcător cu valorile scoase din teoria cinetică a gazelor.

Aceste cercetări au stabilit realitatea incontestabilă a existenței moleculelor. Un film cinematografic unic, aduce pe pânză această realitate, înfățișând mișcarea browniană în toată splendida ei dezordine. El ne înfățișează particule suspendate, în sbuciumul lor neîntrerupt, mișcându-se în toate direcțiile, cele mari mai greoi, cele mici pline de viociune, apărând și dispărând la fiecare clipă, pe drumul hazardului ciocnirilor invizibile, întocmai ca furnicile într'un mușuroiu răscolit de piciorul unui copil răutăcios. Filmul acesta a impresionat profund pe toți cei de față și care până în ziua aceasta nu văzuseră mișcarea browniană decât în imaginație. *D-l Perrin* aduce altă dovadă despre structura discontinuă a materiei, în experiențele sale cu foite subțiri de săpun. Fotografiiile proiectate pe pânză, în care se văd regiunile așa de minunat colorate, închise în linii curbe definite, ilustrează trecerea dela un strat monomolecular (pata neagră) la straturi formate dintr'un număr din ce în ce mai mare de molecule, diferențele dela unul la altul fiind totdeauna un număr întreg de molecule.

Luni 10 Iunie, în amfiteatrul laboratorului de căldură și electricitate al Universității, are loc a treia conferință din ciclul celor anunțate. Deastă dată e rândul d-lui *Francis Perrin*. Conferința aceasta e o continuare a celei dintâi și tratează despre fluorescență, ca fenomen de activare moleculară; conferențiarul relatează rezultatele obținute de el însuși în acest subiect. *D-l Francis Perrin*, într'o expunere de o minunată claritate, care vădește calitățile d-sale de conferențiar consumat, explică mai întâi fenomenul fluorescenței, atât în teoria clasică a undulațiilor electro-magnetice, cât și în lumina vederilor mai noi de discontinuitate a energiei. După ce vorbește de încercările anterioare făcute spre a măsura viața medie a moleculelor în stare critică, sau durata emisiunii luminoase a moleculei excitate prin absorbția unei vibrații de o anumită frecvență, încercări cari n'au dat pentru această durată decât valori aproximative, conferențiarul analizează metoda propusă de d-sa în acest scop și care folosește fenomenul polarizației, evidențiat de substanțele fluorescente. Din formule matematice, în care intră anumite mărimi, ce se pot determina pe cale experimentală, d-sa scoate valoarea duratei de emisiune. Substanțele studiate în acest fel, fluoresceina, clorofila, sulfatul de chinină, antracenu și sărurile de uraniu dau pentru această mărime o valoare din ce în ce mai mare, în ordinea în care aceste substanțe au fost așezate mai sus. Câteva experiențe foarte interesante, ilustrează influența pe care o are concentrația soluției și viscozitatea solvantului asupra intensității fluorescenței, influență discutată de către *d-l Jean Perrin* în prima sa conferință. Deasemenea se arată acțiunea negativă pe care o au unele substanțe, ca iodura de potasiu, asupra fenomenului fluorescenței.

Conferința a durat o oră și un sfert și a fost aplaudată din toată inima de către toți ascultătorii, care au urmărit cu cel mai mare interes argumentația strânsă, precum și nouțea și frumusețea interpretărilor tânărului învățat.

* * *

Luni seara, un număr de Universitari, au sărbătorit printr'o masă la restaurantul «Cina» pe oaspeții francezi. În fruntea inițiatorilor acestei cinstiri stă actualul rector al Universității, d-l *Prof. Iorga*, care deși de altă specialitate, a ținut să dea strălucire ocaziunii, prin înalta autoritate pe care o reprezintă, nu numai în calitatea sa oficială, ci și ca exponentul cel mai înalt al culturii românești. La șampanie, d-l *Iorga*, în numele universității și al intelectualității românești salută în d-nii *Perrin*, pe solii Franței iubite, care ne-a dat întotdeauna cele mai vii dovezi de interes și adevărată dragoste. Foarte mișcat d-l *Jean Perrin* răspunde mulțumind d-lui Rector și tuturor celor de față, adăogând că se simte așa de bine pe pământ românesc, încât are impresia că Franța și-a lărgit brusc hotarele. Din partea Facultății de Științe d-l *Prof. Dragomir Hurmuzescu*, amintește marile merite științifice ale sărbătoritului și reînprospătează câteva amintiri comune din tinerețe, pe când d-sa era student la *Sorbona*, iar d-l *Perrin* la școala Normală.

* * *

Marti, 11 Iunie la orele 10 jum. dimineața, are loc ultima conferință a d-lui *Jean Perrin*, ținută în amfiteatrul Școlii Politehnice. *D-l Vasilescu-Karpen*,

rectorul *Politehincei*, într'o frumoasă cuvântare, aduce d-lui *Perrin* salutul inginerilor români, amintind cu plăcere că toți foștii directori ai acestei renumite școale și-au supt cultura la izvoare franceze, iar cel dintâi dintre ei a fost chiar un francez.

Fondul conferinței îl formează contribuțiile personale ale d-lui *Perrin* la cunoașterea structurii atomului. După ce trece în revistă starea cunoștințelor noastre în această materie și progresele realizate, mai ales prin lucrările lui *Rutherford* și *Bohr*, vorbește despre rezultatele obținute de d-sa în cursul cercetărilor întreprinse, prin bombardarea câtorva gaze ca hidrogenul, heliul, argonul, neonul, xenonul, sau amestecuri de hidrogen și gaze nobile, cu raze *alfa*, *beta* și în special cu raze *X*. Este imposibil de a redă pe scurt, rezultatele acestor experiențe, care în cursul conferinței au fost ilustrate cu proiecții de fotografii extraordinar de interesante; spre a le rezumă, în câteva cuvinte, e suficient să spunem, că ele verifică odată mai mult complexitatea structurii atomice, când trecem dela *heliu*, prin celelalte gaze nobile, până la *xenon* și sunt întru totul conforme imaginii pe care teoriile lui *Rutherford-Bohr*, o formează despre constituția atomului.

* * *

Cu aceasta s'a încheiat seria vizitelor și conferințelor cu care d-nii *Perrin* au desfătat pe prietenii români din București în scurtul răgaz pe care l-au petrecut între noi. Au plecat. S'au reîntors în frumosul și luminatul Paris, unde fi așteaptă laboratoarele și ocupațiile lor permanente. Dar amintirea lor va rămâne multă vreme în inimile tuturor celor ce i-au văzut și i-au ascultat. În viața noastră de toate zilele, plină de greutate și necazurile unei civilizații abia la începutul ei, trecerea lor însemnează o brazdă de lumină și o rază de bucurie sufletească. Mai însemnează un exemplu și un imbold, ca să ne încordăm puterile și să punem în valoare toate darurile spirituale cu care ne-a înzestrat natura și prin care ne asemănăm cu frații oștri mai î ai tați din Apus, spre a putea scrie și noi, cândva, în cartea cea mare a propășirii științei, isbânzi asemănătoare cu acelea înregistrate de geniul marelui *Perrin*.

„Să ne ridicăm cât mai sus pe scara civilizației și să ne pregătim pentru ziua cea mare întrevăzută de Alexandru Odobescu.

Marele nostru scriitor avea credința neclintită că făclia civilizației, care a fost purtată de Latinii din

Apus, va trece o dată și în mâinile noastre,

Latinii dela Dunăre. Ziua aceea se

apropie.“ „Natura“ pregătește

această zi strălucită.

G. G. L.

C H E M A R E

DE G. G. LONGINESCU

UN MARE INVĂȚAT FRANCEZ FACE LECȚII LA BUCUREȘTI

ILUSTRUL profesor de Chimie Fizică dela Paris, membru al Institutului și laureat cu premiul Nobel, d-l Jean Perrin, vine în București, spre a face trei lecții și spre a vizita Țara.

Să ne arătăm vrednici de onoarea pe care acest mare învățat o face Universității noastre. Profesori și profesoare de fizică și chimie, studenți și studente, iubitori de știință și de gânduri alese, să venim în număr mare în Amfiteatrul în care va vorbi.

Trăiau de două mii de ani atomii lui Democrit, mai bine sau mai rău, ori uitați de Dumnezeu. Ii cântase Lucrețiu și îi înviase Dalton ca pe Lazăr din morți. Atomii ridicaseră Chimia la înălțimi nebănuite. Imnuri de slavă le închinau chimiștii. Elevii din școli îi cunoșteau cu deamănuntul, le învățau proprietățile și le urmăreau mișcărilor. Deodată, necredincioși ca Toma, începură a se îndoi de ființa lor. Lovituri grele avură să primească. Viața lor era în primejdie.

A venit atunci Mântuitorul lor. Acesta a închis gura bârfitorilor cari îndrăsniseră să spuie că *ipoteza atomilor* a fost cea mai mare greșeală pe care a făcut-o știința.

Jean Perrin a adus dovada experimentală a existenței atomilor. Ce nu se poate vedeă cu ochii și cu microscopul se poate vedeă cu mintea și cu ultramicroscopul. Valurile mării nu se văd de departe oricât ar fi de mari. Se pot vedeă în schimb mișcările disperate ale vaporului care se luptă cu ele, cum prea frumos spune marele învățat. Nu se văd mișcările moleculelor, se văd în schimb mișcările firisoarelor de praf ciocnite de molecule. *Jean Perrin* le-a văzut, le-a numărat, le-a măsurat, a prins în formule aceste mișcări și a dovedit, ca nimeni până la el, existența atomilor pentru vecii vecilor. El a arătat astfel că vizibilul complex poate fi înțeles lesne prin invizibilul simplu.

Un film cinematografic va arăta tuturor minunea minunilor, *mișcările browniene*.

Scăpați de moarte și pe moarte călcând, atunci atomii au desvelit științei tainele lumii, constituția materiei. El însuși, atomul, s'a dovedit că este complicat ca un sistem solar, cu soare și planete.

Despre aceste minuni ale științei de azi va vorbi marele învățat, care vine din Franța noastră iubită.

Veniți în număr mare profesori și profesoare, studenți și studente, să învățăm lucruri frumoase și să arătăm toată admirația noastră pentru știința franceză și pentru frunțașii ei.

(« Cuvântul » de Joi 6 Iunie și « Viitorul » de Vineri 7 Iunie 1929).

SĂRBĂTORIREA D-lui PROFESOR ERMIL PANGRATI

DE DR. EUGEN CHINOAGĂ

DIN inițiativa Domnilor Dr. *Ion Cantacuzino*, *G. Țițeica* și *Gusti*, profesorii Universității din București au sărbătorit, Vineri 14 Iunie, printr'un mare banchet la restaurantul «Cina», pe d-l *Ermil Pangrati*, pentru activitatea rodnică și munca neobosită depusă în serviciul Universității, în tot timpul cât a funcționat ca Rector al acestei înalte instituții de cultură. La acest banchet la care au aderat 108 din cei 120 profesori ai Universității din București, au luat parte cei mai mulți dintre dâșii, în frunte cu actualul rector, d-l *Prof. N. Iorga*. D-l *Pangrati*, s'a întreținut, vioiu și plin de vervă, cu fiecare în parte dintre cei de față. La sfrășitul mesei, d-l *Iorga* a citit o adresă de felicitare, din partea d-sale personal și a Universității pe care o reprezintă, prin care felicită și mulțumește înaintașului său la rectorat pentru străduințele ce-a depus spre propășirea Universității. Din partea Facultății de Științe a vorbit d-l *Prof. Dragomir Hurmuzescu*, care ca prieten și coleg face elogiul sărbătoritului, pentru tot ce a realizat ca rector, în favoarea instituțiilor științifice și laboratoarelor Universității.

Foarte emoționat, d-l *Pangrati* mulțumește din inimă tuturor celor prezenți precum și aceluia care, din diferite motive, au fost siliți a se absenta, pentru această spontană manifestație de dragoste. D-sa declară că nu va vorbi nici despre faptele sale trecute, nici despre planurile sale de viitor. Speră să se însănătoșească și să aibă prilejul și plăcerea de a mai lucra pentru Universitate cu toată energia de care se simte capabil și cu toată experiența pe care i-o dau 25 de ani petrecuți în serviciul Universității, fie ca reprezentant al ei în Parlament, fie la Rectorat. D-sa amintește că a fost primul, care ca membru al Senatului Universitar, a pronunțat vorba de *autonomie a Universității*, și că de atunci a avut de luptat în mai multe ocazii, uneori destul de crâncen și chiar cu colegi temporari în posesia portofoliului ministerial, pentru izbândă principiului cuprins în această expresie. D-l *Pangrati*, urează Universității bucu-reștene propășire, spre a-și putea îndelini, în sânul națiunii române, marele rol de educator și plămăditor de suflete.

D-l *Prof. I. Bianu*, pensionar, vorbește în numele «rezerviștilor», între care vrea să numere și pe d-l *Pangrati*, care protestează energic. D-sa spune că cei vechi și-au făcut datoria așa cum au înțeles-o și în limitele puterilor lor și că acum, retrași din rândurile combatanților, își păstrează privirile ațintite asupra urmașilor, cărora le urează să lucreze mai bine și mai cu spor, la îndeplinirea așteptărilor pe care Neamul Românesc întreg le pune în instituția Universității.

D-l *Prof. Mihail Dragomirescu*, vede în d-l *Pangrati* nu numai pe omul de știință, ci și pe arhitectul cu simțiri artistice, care a lucrat atât de mult pentru renașterea stilului românesc. Prin aceasta, spune vorbitorul, d-l *Pangrati* a trecut dincolo de cercul Universității și a devenit un factor cultural național.

D-l *Prof. G. Nichijor* a citit mai multe scrisori, prin care mai mulți din cei absenți se scuză pentru lipsa involuntară dela această sărbătorire și felicită pe

d-l *Pangrati* pentru meritele sale. Intre aceste scrisori amintesc pe aceea a d-lui *Prof. Mironescu*, actualul Ministru de Externe, *Prof. L. Mrazec*, *Prof. D. Bungeșianu* și *Prof. G. G. Longinescu*, aceasta din urmă scrisă cu multă simțire și meșteșug stilistic, pentru care a fost cu deosebire aplaudată.

Masa a luat sfârșit într'o atmosferă de caldă prietenie între toți comensii. A fost o bine meritată recunoaștere a muncii neprecupețite, de aproape un sfert de veac, depusă de un om cu suflet mare, chiar cu sacrificiul propriei sănătăți, pe altarul intereselor superioare ale primei Universități Românești.

DE PRIN ALTE ȚĂRI

S T O C K H O L M

DE DR. A. STEOPOE

ÎN puține orașe din Europa, intrarea cu trenul este atât de frumoasă, ca în *Stockholm*. În loc de cartiere muncitorești mohorâte și îngrămădite, coșuri fumegânde de fabrici și linii nesfârșite de garaj, aici te găsești deodată lângă



Fig. 1. Vechiul Stockholm

pânza albastră a apelor lacului *Melar* și a *Mării Balcice*, pe care mișună elegante vapoare albe sau bărci cu pânze și se oglindește mulțimea palatelor de

marmoră. Pe un grup de insule mici, se găsește partea cea mai veche a orașului, iar pe cele două maluri, orașul de Sud și de Nord, de origine mai nouă. Pentru călătorul care a mai văzut și alte orașe occidentale, părțile de Nord și Sud ale orașului și mai ales periferia, cu bulevarde largi și drepte și cu blocuri de clădiri moderne și uniforme, nu prezintă aproape niciun interes. Cu totul altfel este vechiul oraș (fig. 1). Aici, felul inițial de a se prezenta a fost păstrat aproape neatins, iar vechile palate și biserici, precum și interesantele colecții ale muzeelor, îți spun multe despre trecutul acestui colț de lume. Deaceia, înspre această parte a orașului mi-am îndreptat în special atențiunea și despre vechiul *Stockholm* voi vorbi în cele ce urmează, fiind singura parte, care ne arată ceea ce a fost cu adevărat caracteristic pentru acest oraș.

Cea mai frumoasă construcție din vechiul oraș este palatul regal (fig. 2).

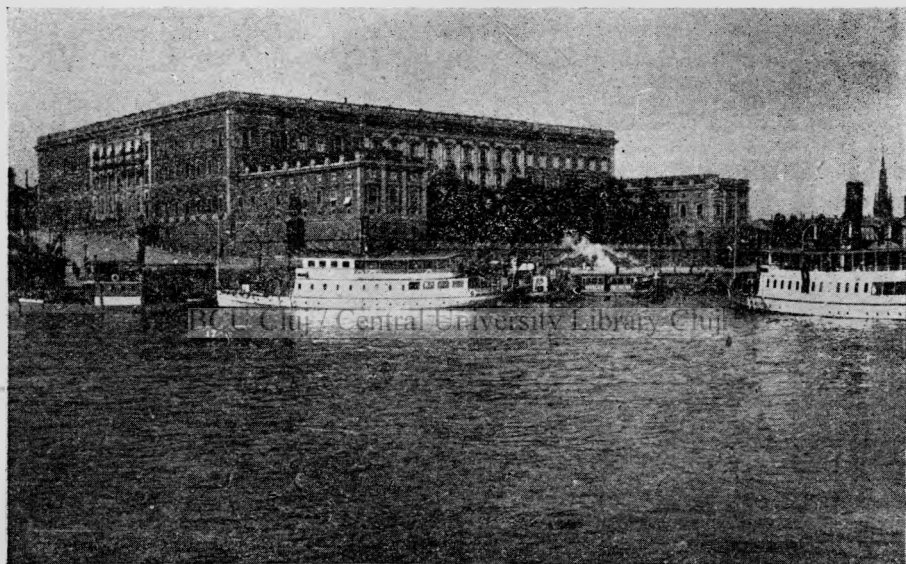


Fig. 2. Palatul Regal

Terminat la 1754, palatul domină împrejurimile prin mărimea sa, cât și prin faptul că este așezat pe o colină, pe care se ridicase altă dată vechiul castel regesc, distrus de incendiu la 1697. Interiorul său nu are nimic deosebit de celelalte palate regești din capitalele europene. Aceleași săli mărețe de festivități, cu candelabre bogate și mobile prețioase, aceleași apartamente încărcate de covoare vechi și scumpe, tablouri semnate de pictori celebri și porțelanuri din cele mai renumite fabrici. O mulțime de rămășițe ale vremurilor, când meșteșugarul eră artist și când atelierile căutau să producă puțin și de preț, nu mult și ieftin ca astăzi, fiindcă puțini erau și aceia, care puteau să-și împodobească locuința cu obiecte prețioase de artă.

În dosul palatului este vechiul oraș. O îngrămădire de clădiri mari și vechi, cu câte 4—5 etaje, vopsite în colori închise și despărțite de străduțe înguste,

aproape lipsite de trottoare și prin care abia pătrunde un singur vehicul. Adevărate tranșee adânci printre blocurile mohorâte ale clădirilor, în care nu pătrunde niciodată lumina soarelui. Peste tot mici prăvălii și restaurante pline de marinarii și hamalii din port, sau magazii de mărfuri. Un furnicar de lume se agită mai ales dealungul cheiurilor, pe care se înșiră grămezile de lăzi și baloturi. În fața vapoarelor ancorate unul lângă altul, forfotesc hamalii și urue marcaralele. O viață intensă de port mare, concentrată însă pe un spațiu mic. Avem aici, față în față, aspectul vechiului oraș și viața sa de port. Peste tot domnește însă o ordine și o curățenie de oglindă. Aproape pe toate străzile se circulă numai într'o singură direcție, din cauza îngustimii lor. Chiar dealungul cheiurilor, unde forfotește atâta lume și se descarcă atâtea mărfuri, este o curățenie perfectă. Mai adăugați la acestea și albul strălucitor al multelor vapoare de pasageri, care roesc în toate direcțiile și veți avea imaginea frumoasă a acestui curat port de Nord.

Tot pe această insulă se mai găsește și « *Piața Mare* », care astăzi a rămas

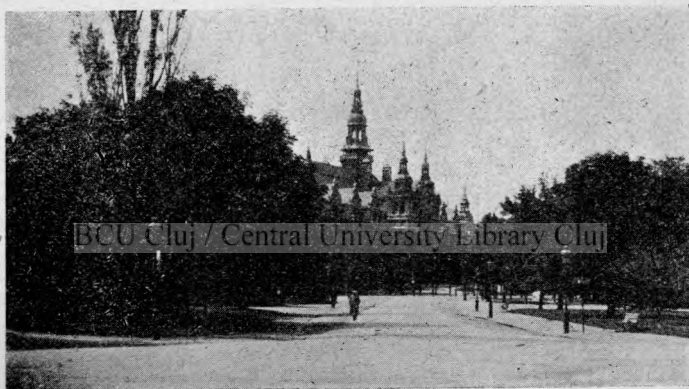


Fig. 3. Muzeul Nordic

mică de tot, având 60 m. lungime și 35 m. lățime. Trecutul ei este însă o pagină de groază din istoria Suediei. În anul 1520, regele *Cristian al II-lea* al Danemarcei și Norvegiei reușește să învingă pe Suedezi și după ce promisese o amnistie generală, pentru toți cei ce luptaseră contra sa, nobilii hotărăsc să fie încoronat ca rege al Suediei. Uită însă repede promisiunea și cu o zi mai înainte de încoronare, voind să-și consolideze situația, ordonă decapitarea a 600 de nobili. Pe această piață au fost executați 94 de nobili, sub directa supraveghere a viitorului rege, care privea dela o fereastră din apropiere. A fost « *baia de sânge* » a Stockholmului. Un an mai târziu, Suedezii sub conducerea lui *Gustav Vasa* s'au răsculat în acelaș timp cu Danezii și regele a trebuit să fugă. Incercarea de a-și recuipa tronurile i-a fost fatală. Căzut în captivitate, și-a încheiat viața ca prizonier într'un castel.

Ceva mai departe, pe o mică insulă stâncoasă, se găsește o *biserică a cavalerilor*, ridicată pe ruinele unei mănăstiri din 1290 și care astăzi este panteonul Suediei. Dintre mulțimea de morminte de regi și nobili se desprinde sarcofagul

de marmoră neagră a lui *Carol al XII-lea*, acest Napoleon al Suediei, care, prin vitejia și geniul său militar, a reușit să învingă la începutul secolului al XVIII-lea pe Danezi, Saxoni, Poloni și Ruși. Fiind prea aventuros și neținând seamă de puterea de rezistență a armatei sale, a fost înfrânt în cele din urmă de Ruși la *Pultava* (1709), refugiindu-se în *Basarabia* la *Tighina*, de unde a fost capturat de Turci. Cinci ani mai târziu s'a reîntors în patria umilită și înfrântă și a reînceput acțiunea sa războinică. Ia primul asediu este însă lovit de un glonte — probabil asasin — și moare la 1718. În anul 1917, sarcofagul a fost deschis, spre a se stabili din ce direcție a fost străbătut de glonț.

O altă parte interesantă a acestui oraș o formează muzeele sale și anume: muzeul național, muzeul nordic și muzeul în aer liber *Skansen*. Despre acesta din urmă s'a mai scris în *Natura*, (No. 3, anul XVII, 15 Martie 1928) așa că nu-mi rămâne decât să spun ceva despre primele două.

În muzeul național sunt trei secțiuni: Secțiunea de antichități, unde am

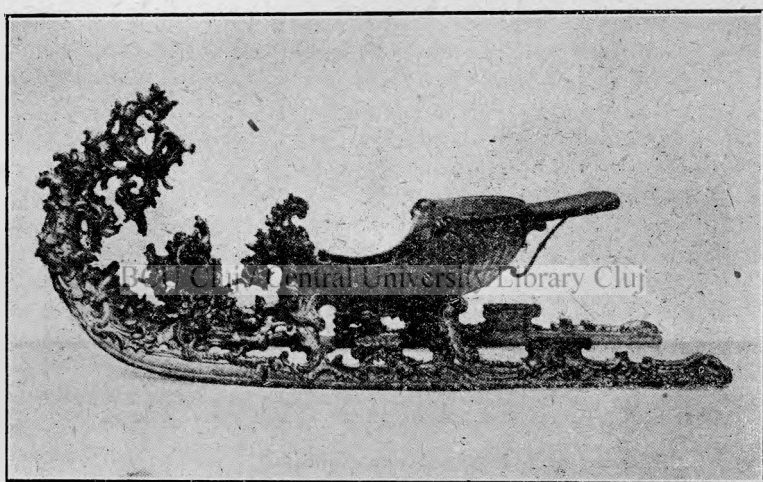


Fig. 4. Sanie de sărbătoare

avut iarăș ocazia să admir arta și finețea, cu care își lucrau podoabele *Vikin-garii*, locuitorii războinici din anul 900 ai fiordurilor *Scandinaviei*, secțiunea artelor industriale și galeria de pictură. Este demn de reținut faptul că această galerie e cea mai bogată din Europa în tablouri executate de pictori francezi, excep-tând bineînțeles Parisul. Și mai interesant este însă muzeul nordic, (fig. 3). În sala mare dela intrare, tronează statuia enormă a lui *Gustav Vasa*, acela care a eli-berat Suedia de sub tirania lui *Cristian al II-lea*. Nu e o statuie ca acelea, cu care suntem noi obișnuiți, ci e colorată foarte viu și bogat aurită, asemenea cu statuile și mumiile egiptene. O bogată colecție de tot felul de arme, din toate timpurile și din toate țările, ocupă parterul muzeului. În spațiul liber din mij-locul sălilor, se găsesc expuse trăsuri și sanii de sărbătoare, construite cu o artă și un lux de podoabe greu de descris. E destul să admirăm sania reprezentată în fig. 4, ca să ne facem o idee de bogăția sculpturilor ce o împodobesc.

În celelalte etaje ale muzeului, într'o serie de câteva zeci de camere, se găsesc reproduse interioruri din locuințele suedeze din toate păturile sociale, din toate timpurile și din toate regiunile țării, o colecțiune care se completează apoi cu muzeul în aer liber *Skansen*. Incepând dela o veche și simplă cameră

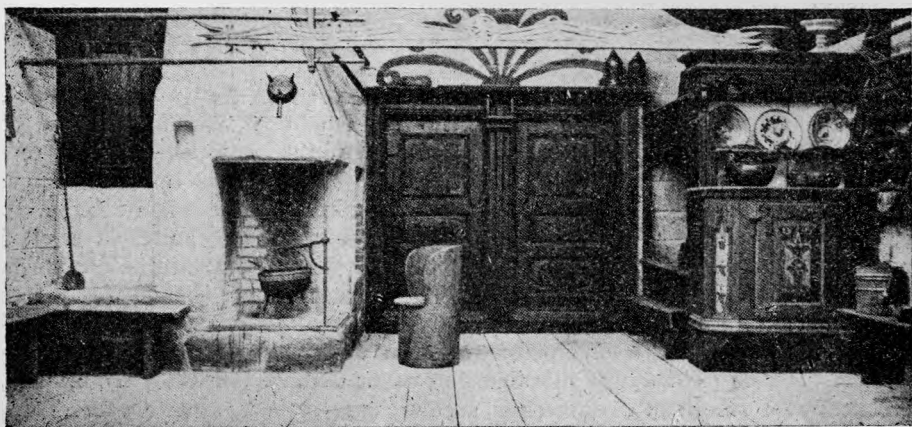


Fig. 5. Cameră țărănească (Muzeul Nordic)

țărănească (fig. 5), trecem treptat prin locuințe de țărani mai avuți, de meseriași, de burghezi și sfârșim cu camera confortabilă și luxoasă a orășanului din

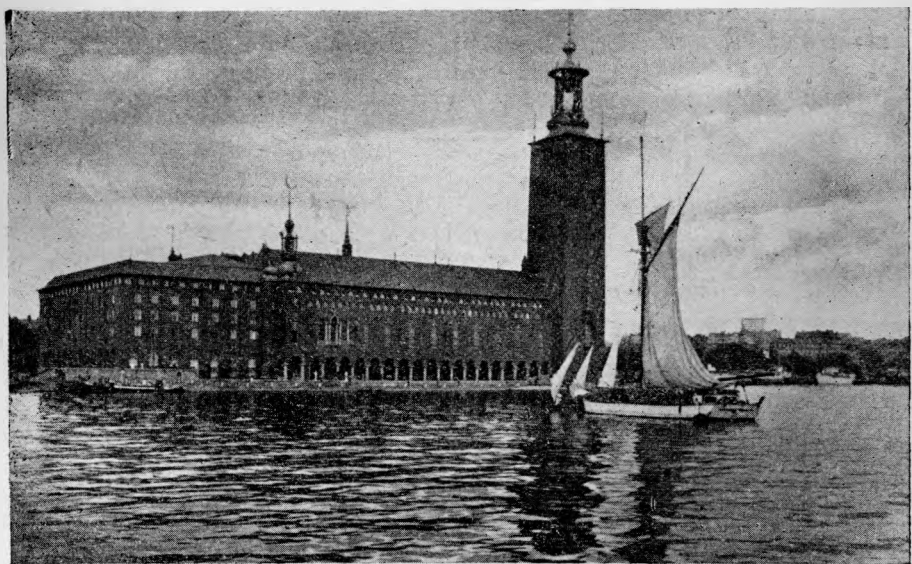


Fig. 6. Primăria

anul 1900. În fiecare încăpere se găsesc expuse toate obiectele casnice și cusăturile originale, iar păzitoarele muzeului sunt îmbrăcate în costume naționale. Mi-a atras iarăș atenția marea asemănare ce există între țesăturile vechilor țărani suedezi și acelea de azi ale noastre. Mai bine de două ore mi-au trebuit pentru vizitarea acestui șir de camere, un adevărat istoric al evoluției interiorului la Suedezi.

* * *

Înainte de a încheia, să mai spun de ceva cu totul în contrast de cele descrise până acum. Orașul *Stockholm* are un monument de artă modernistă, ce nu-și găsește perechea în nici una din celelalte capitale europene. Acesta este palatul primăriei, construit în anii 1911—1924 (Fig. 6). Deși terminat numai de patru ani, felul de construcție produce însă impresia unei clădiri vechi. În sălile mari din interior, cărămizile aparente au muchiile ciocănite, ca și când ar fi roase de vreme, iar bogăția mozaicurilor de sticlă sau aurite ne amintește de bogatele construcții venețiene. Tencuiala — acolo unde este — nu e fost netezită, ci lăsată aspră, iar prin firidele ferestrelor a fost modelată în mod primitiv, reprezentând niște siluete tot atât de moderniste ca factură și de schiloade ca fizic, ca și imaginile mozaicurilor, asemănătoare picturilor moderniste, care provoacă râsul sau nedumerirea aceluia, care respectă arta clasică. Totul este de dimensiuni mari și plin de lumină. Mobila a fost deasemenea aranjată după indicațiunile arhitectului și a fost redusă la minimum posibil, având o formă ce se adaptează modernismului construcției.

În fața primăriei, spre apele *Melarului*, este o terasă frumoasă, acoperită cu lespezi de piatră de formă neregulată, între care s'au lăsat locuri goale, pe unde crește puțină iarbă. Pare un vechiu pavaj pompeian! În serile lungi și luminoase de vară, cetățenii se plimbă pe această terasă împodobită cu statui, urmărind alunecarea ușoară a bărcilor cu pânze, ce plutesc înclinate sub împingerea vântului, și ascultând fanfara, care intonează acorduri încete și solemne, brodate pe melodii nordice.

*„Ajutați revista „Natura“, candelă în care arde unde-
de-lemnul prea curat al științei și al dragostei
de neam. Ea luminează multe minți și în-
călzește multe inimi, dar vitregia vremii
încearcă să o stingă. De va muri
„Natura“, le va fi rușine
urmașilor să ne zică
nouă oameni“.*

G. G. I.

CUM E POSIBILĂ EXISTENȚA ȘTIINȚEI

DE IONEL N. LONGINESCU

II

O a doua categorie de elemente, care intră în compunerea științei, o formează legile. Legile sunt raporturi necesare între fenomene. Origina lor este experimentală, dar în același timp ele înseamnă o condensare a datelor experimentale într-o formulă născocită de minte. Și ele sunt independente de timp și spațiu, dar sunt, firește, influențate de progres. Cu toate acestea, foarte multe legi se exprimă astăzi prin aceleași propoziții ca și acum 50 sau 100 de ani.

O a treia categorie de elemente o formează principiile și teoriile, cu un cuvânt ideile abstracte ale științei. Principiile sunt propoziții ce depășesc adesea experiențele din care au fost deduse, care de foarte multe ori nu pot fi demonstrate direct din cauza mării lor generalități. Principiile științei la fel cu fenomenele și cu legile științifice și spre deosebire de principiile juridice sunt independente de spațiu. Ce e adevărat dincoace de Pirinei e adevărat și dincolo. Totuș ele au un caracter mai ideologic și prin urmare sunt mult mai influențate de progres și deci în aparență și de timp. Pe când proprietățile chihlimbarului sunt astăzi aceleaș ca și pe vremea lui *Thales*, principiile fizice sunt cu totul diferite de ceea ce erau acum 2000 ani. Totuș, progresul se face în sensul că principiile capătă o stabilitate din ce în ce mai mare. Principiile mecanicii clasice de azi sunt acelea formulate de *Newton*, acum 200 ani. Iar postulatul lui *Euclide* a rămas neclintit până astăzi, timp de 2000 de ani; *Riemann* nu l-a răsturnat, ci a construit în marginea lui o nouă geometrie.

Principiile au un caracter pur fizic, deși îmbracă adesea haina elegantă a logicii. Câteodată chiar principiile științei experimentale par că reproduc principiile filozofice. Principiul pur experimental al conservării materiei, descoperit de *Lavoisier*, ar părea că reînviază vechiul dicton: Nimic nu se pierde, nimic nu se crează, totul se transformă. Alteori păstrarea în știință a unor termeni folosiți de cei vechi pare să se creadă că identitatea expresiilor înseamnă identitatea lucrurilor pe care le reprezintă; dar și aceasta e o mare greșală. Pe când pentru *Democrit*, atomii nu erau decât niște ficțiuni ideale, care să-i servească spre a constitui un sistem al universului, atomii lui *Bohr*, departe de a avea acest caracter, căci de mult știința a renunțat să clădească sisteme universale, nu mai sunt ficțiuni, nu mai sunt ultimele elemente ale naturii, ci sunt realități experimentale, un atom fiind un adevărat sistem solar, având înăuntru un proton în jurul căruia se mișcă neconținut electronii pe orbite eliptice, asemenea unor planete în jurul soarelui. Altădată, teoremele erau sprijinite pe considerații metafizice și chiar divine! *Leibniz*, ne spune *Poincaré*, a ajuns la teorema forțelor vii făcând cam următorul raționament: Dumnezeu este veșnic. Deci în univers este ceva care se conservă. Deci forța vie se conservă.

Din toate aceste motive și din pricină că principiile par să fie niște adevăruri veșnice (am văzut că postulatul lui *Euclide* a rămas acelaș timp de 2000 ani), unii filozofi cred că ideile abstracte ale științei sunt idei înăscute. Dar această

afirmare poate fi foarte ușor combătută de experientatorii, cari știu câte sforțări experimentale trebuiesc făcute ca să se făurească o teorie nouă. Dacă cerințele logice, care sunt evident necesare, ar fi de ajuns ca să formulăm un principiu fizic, spune teoreticianul *Duhem*, ar fi o adevărată minune, dacă consecințele lui s'ar potrivi cu datele experimentale! Cu toate acestea problema mai înfățișează și o soluție diferită

În ultimul timp, matematicienii au observat că metoda lor de cercetare se apropie tot mai mult de a fizicienilor, că ei fac descoperiri prin încercări la fel ca și experientatorii. Deaici, concluzia că faptele matematice ar putea să aibă o realitate de sine stătătoare în lumea ideilor, la fel după cum faptele fizico-chimice au o realitate de sine stătătoare în lumea materială. Această idee, care pătrunde tot mai mult, arată că o invenție matematică înseamnă în realitate că matematicianul descoperă faptul matematic la fel după cum experientatorul descoperă faptul fizic. Dar atunci faptele matematice fiind idei abstracte, s'ar putea admite tot așa de bine că orice idee are o realitate independentă de noi; deci și principiile științei ar avea o existență de sine stătătoare. Această idee se potrivește fără îndoială și cu ideile empirice ale fizicienilor: Teoriile științifice devin conștiente pentru noi, cu alte cuvinte noi luăm cunoștință de existența lor numai în clipa când experința ne-a făcut să bănuim realitatea lor. Totuș, noi neputând dovedi direct această realitate — căci prizonieri în fundul peșterii, noi nu putem vedea decât umbra adevăratei realități, umbra absolutului, adică numai relativul — nu are nici un înțeles să vorbim de teorii adevărate sau neadevărate. Pentru noi teoriile sunt numai relative, comode, întrucât ne folosesc.

În concluzie, la temelia științei stau faptele experimentale; legile și principiile nu servesc decât să se suprapună peste materialul experimental și să-l sistematizeze, căci, după ideile lui *Poincaré*, Știința trebuie să satisfacă cerințele de armonie și de unitate ale minții sau, după cum spunea *Mach*, știința înseamnă o economie a gândirii. În adevăr, după cum fenomenele sunt invariabile în timp și spațiu, la fel legile și principiile sunt invariabilele printre mulțimea de fenomene diferite. Poate că în acest caracter invariant trebuiește căutată realitatea principiilor. Materialul sensitiv și ideile abstracte se unesc într'un tot armonios. Știința apare astfel ca un rezultat al colaborării ferice dintre simțuri și inteligență.

2. *Obiectivitatea senzațiilor și percepțiilor.* În fața unei aceleiaș excitații, toți oamenii au aceleași senzații. La un obiect determinat corespunde totdeauna aceeaș percepție, oricare ar fi persoana. Dacă senzațiile și percepțiile n'ar fi obiective, existența științei n'ar fi posibilă și cu ea întreaga viață ar fi imposibilă. În adevăr, dacă natura psihofizică n'ar fi la fel la toți oamenii, ei nu s'ar putea înțelege și deci ei n'ar putea trăi împreună: Societatea omenească, bună, rea, cum e, ar fi o utopie. De fapt, noi nu știm în mod precis dacă senzațiile sunt exact la fel la toți oamenii fiindcă nu putem controla aceasta. Ceeace știm însă e ea la o aceeaș excitație exterioară toate persoanele răspund la fel; aceasta este important și e de ajuns ca să ne dovedească obiectivitatea senzației.

În realitate, această obiectivitate nu este așa de riguroasă. Există iluzii ale simțurilor care ne înșală. Să punem mâna în apă rece și apoi în apă caldă; aceasta ni se va părea foarte caldă. Să punem cealaltă mână în apă fierbinte și apoi în apa caldă din experința trecută; de astădată apa ni se va părea rece. Iată un caz de iluzie a simțului termic. Sunt cazuri când intensitatea simțurilor variază dela om la om. Unii aud mai bine decât alții, etc. Nu mai vorbim de cazuri

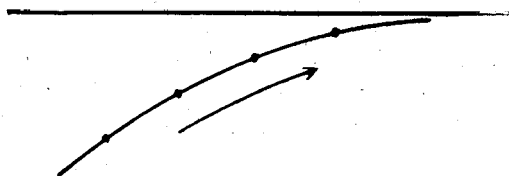
anormale ca daltonismul, etc. Dar în toate aceste cazuri senzațiile pot fi obiectivate, fie direct, fie mai ales cu ajutorul aparatelor. Astfel, în cazul iluziei termice termometrul ne servește de martor obiectiv. În cazul când o persoană nu poate recunoaște culoarea galbenă, ea va ști totuș de existența ei, reducând culoarea galbenă, cu ajutorul spectrografelor, la banda galbenă a sodiului, cu lungimea de undă bine definită. Așadar, în toate cazurile putem vorbi de obiectivitatea simțurilor noastre. Aparatele le perfecționează atât de mult, încât ne permit să cunoaștem lucruri pe care niciodată nu le-am fi cunoscut direct prin simțuri. Cât de mult s'au îmbogățit cunoștințele noastre grație microscopului și telescopului, ca să nu luăm decât două exemple clasice, o știe toată lumea. Cu ochiul liber putem vedea cel mult până la cinci mii de stele; astronomii însă cu ajutorul aparatelor lor ultra moderne au numărat până la două miliarde de stele.

Așadar, obiectivitatea percepțiilor este una din condițiile sine qua non ale existenței științei, căci noi raportăm știința la simțurile și inteligența noastră. Ne putem totuș întreba dacă aceste date ale simțurilor reprezintă adevărul absolut sau ba. Cu alte cuvinte care este valoarea lor intrinsecă. Tot ceace știm e că raportul dintre obiectul exterior și reacția nervoasă este acelaș ca raportul dintre două limbi diferite. Senzația înseamnă traducerea într'o limbă comună, a unui cuvânt (excitația) exprimat într'o limbă necunoscută. Dacă traducerea însă e de o exactitate absolută sau ba, este fiindcă nu cunoaștem limba din care primim traducerea, fiindcă nu știm ce este excitația în sine. În legătură cu aceasta, putem pune o altă întrebare. Am spus că știința este independentă de inteligența noastră. Dar atunci se pune problema dacă nu cumva știința are o realitate obiectivă în afară de genul uman, în abstracto, dacă am raporta-o la o ființă a cărei inteligență ar fi absolută. Din cele de mai sus rezultă că această întrebare rămâne de nedeslegat, încât noi nu putem judecă decât cu simțurile și inteligența noastră. Tot ceace e în afară de inteligența omenească este și rămâne pentru noi Terra incognita. Călătorul care a vizitat o țară poate să spuie tot ceace a văzut în acea țară, dar nu poate să spuie nimic despre țările vecine pe care nu le-a văzut. Noi putem călători cât de mult în ținutul stăpânit de simțuri și de inteligența omenească, dar nu putem face nici un pas dincolo de acest ținut. Deaceea tot ce știm e că știința este independentă de individ, dar nu și de specia umană.

Înainte de a termina, să lămurim mai deaproape raportul ce există între știință și progres. Prin forța lucrurilor știința e supusă evoluției, fiindcă evoluția e o lege mare căreia i-se supune întreaga existență, omenirea și cu ea întreaga Natură. Se poate zice că știința a apărut în clipa când omul trezindu-se din somnolența de animal a devenit conștient de existența lui și a întrezărit, din fundul peșterilor și a locuințelor lacustre, strălucirea vieții superioare pe care i-o hărăzise providența. Pasionat de noua stare sufletească pe care o simți născându-se în el, mirat de ceace vedeă, începù să-și puie fel de fel de întrebări; la fel copilul lacom de a vedeă și de a ști, mirat de tot ce-l înconjoară, nu slăbește cu întrebările pe cei mari minunându-i la rândul lor. În acelaș timp, omul, simțind nevoia de a se adăposti și nevoit să se apere de animale, începù să clădească locuințe, să lucreze piatra, bronzul, etc. Știința, spune *Urbain*, este o adaptare a inteligenței la datele sensibile ale universului. De fapt în raportul dintre om și univers deosebim următoarele faze: La început curiozitatea îl duce spre speculație, dar în acelaș timp nevoile practice îl duc spre artă: Arta de a clădi, arta de a topi

metalele, etc. Mai târziu spiritul lui speculativ și spiritul lui de artist converg împreună spre știința pozitivă. Aceasta la rândul ei se desface în două ramuri: știința propriu zisă de o parte, știința aplicată, ingineria de altă parte.

Și astfel, cunoștința omenească evoluând neconținut, știința evoluează și ea fără încetare. Această evoluție nu contrazice invariabilitatea de care am vorbit la început. În adevăr, știința e invariabilă fiindcă invariabile sunt elementele ei, adică fenomenele și variantele, acestea din urmă fiind exprimate prin legi și principii. Ori cunoașterea lor, adică descoperirea fenomenelor și invariantelor se face încetul cu încetul. Așa că știința, deși variază din moment în moment, tinde totuș spre un țel determinant. Evoluția științei nu se face în zig-zag, ci ea năzuiește în orice clipă spre știința ideală de care se poate apropia cât de mult dar pe care nu poate s'o atingă niciodată. La fel parabola tinde neconținut spre asimptota ei, fără s'o poată atinge decât la infinit.



Evoluția științei, este reprezentată în figură prin mișcarea unui punct care se face dealungul curbei în sensul săgeții: el se apropie neconținut de linia orizontală, care închipuie știința ideală, dar pe care n'o poate atinge niciodată.

De fapt, unele științe, ca astronomia, au atins aproape idealul; din contra cele mai multe sunt încă departe de această perfecțiune. Perfecțiunea absolută nu poate fi atinsă niciodată, pentrucă în clipa în care toate problemele ar fi rezolvate, când nu ar mai exista nici o singură problemă fără soluție, omul ar deveni o ființă perfectă, ceea ce nu se poate, căci în clipa aceea rațiunea lui de a fi va dispărea. Dar, aceasta nu se va întâmpla niciodată căci natura a avut grijă de toate. În adevăr, imaginația merge mai totdeauna înaintea judecăței, încât oricâte probleme ar rezolva inteligența, imaginația va născoci altele și iar altele. Parabola se poate apropia oricât am vrea de asimptota ei, dar n'o poate niciodată întâlni într'un punct finit. Știința omenească se va perfecționa tot mai mult, se va apropia tot mai mult de idealul care-l urmărește, dar nu-l va putea atinge niciodată. Iar în această evoluție plină de elan, în care haosul și necunoscutul își văd smulse, rând pe rând, secretele lor tainice, știința apare ca o realitate de sine stătătoare față de om considerat ca persoană, dar fiind în acelaș timp un produs al muncii dezinteresate depuse de eroii cunoscuți și necunoscuți, adică un produs al omenirii; ea nu poate fi închipuită în afară de creatorul ei, în afară de omul considerat ca specie, căci omul este măsura tuturor lucrurilor.

Paris, 9 Martie 1929.

COMETA HALLEY

DUPĂ C. FLAMMARION

DE M. GH. DUMITRESCU-SLATINA

DE când există pe pământ privire care să admire frumusețile bolții cerești, cometele sunt acelea care au atras mai mult privirea muritorilor.

În toate țările și'n toate epocile, cometele au exercitat o profundă influență asupra spiritului omenesc.

Ivirea neregulată, mersul tainic și mărimea lor uriașă au produs, din timpuri destul de îndepărtate, o influență îngrozitoare asupra muritorilor, ce vedeau în apariția lor o putere menită să turbure perfecta armonie universală.

Și câte legende și superstiții nu s'au născut de aici!

Una din cometele celebre este aceea descoperită de *Halley* și cunoscută de atunci sub numele celui care a reușit să-i pătrundă secretul vieții.

Istoria acestei comete atinge douăzeci și cinci de secole și aparițiunile sale se leagă de însemnate evenimente pământești.

Un martor tainic al trecutului! Ea a văzut născându-se și murind națiuni, rase și imperii; a strălucit în timpurile fastuoasei civilizațiuni chaldeene, sau fermecătorului Babilon, mărgăritarul orientului; în secolul lui *Pericles* și *Aspasiei*, lui *Socrates*, *Platon*, *Phidias*, *Aristophan*,...

Grecia, facla lumii; Latium; Etruscia, Galia. Dominația latină; Cartagina rivala Romei, Imperiul roman; Barbarii, Imperiul de apus; nașterea regatelor franc, german, anglo-saxon; păgânismul, creștinismul, islamismul; renașterea; progresul și decadența feudalității; monarhie, imperiu, republică; toate acestea s'au scurs schimbând adeseori aspectul Europei, în timp ce neobositul călător al spațiului, străbătea cerul provocând teroarea, spaima, uimirea sau admirația, și, dispărând ochilor noștri, se adâncea în imensitatea siderală pentru a atrage alte priviri.

Cea mai îndepărtată aparițiune, asupra căreia posedăm câteva documente, datează din al doilea an al domniei împăratului chinez *Ting Wang*, adică la anul 467 înaintea erei noastre.

Două secole mai târziu, în anul 240, chinezii observară din nou prezența sa pe firmament.

În timpul primului războiu punic, pe când Romanii se pregăteau să distrugă *Cartagina*, cometa străbătea cerul, chiar în anul când se desfășurau evenimentele imortalizate de *Gustave Flaubert*.

Salambo, fiica regelui *Hamilcar*, și Libianul *Matho* au putut să admire această cometă. «Nepăsătoare și rece» de patimile omenești, ea trecea mai departe alunecând spre cerul misterioșilor Martieni.

Când reapără în anul 87, bogatul *Babilon*, cetatea încântătoare, muribundă încă de două secole, eră sfârșită de tot.

Roma, glorioasa capitală a lumii, eră în prada războiului civil. Consulul *Marius*, învins de *Sylla*, după ce scăpase de moarte în exil, reluă rangul său cu ajutorul lui *Cinna* și masacră pe toți partizanii adversarului său.

...Și totdeauna atenți, astronomii chinezi înscriau pe tăblițele lor; «În timpul lunei a șaptea, în al doilea an al domniei lui *How-Yuen*, o cometă se aprinse pe cer la Răsărit».

În acest timp, Galia independentă mergea să-și apere cu eroism libertatea contra ambițiunii lui *Cesar*. Dar în zadar! Ora prăbușirii sunase și, 35 de ani mai târziu, asediul cetății *Alesia* și moartea lui *Vrecingetorix* fac triumful lui *Cesar*.

Și când cometa reveni în anul al 12 al erei noastre, ea străluci peste Galia romană, pe când se arătau la orizont «zorile creștinismului».

Sfântul Petru, îndurând cele mai grozave chinuri, a putut să vadă deasupra capului său «planeta cu coadă». Patru ani mai târziu, templu din Ierusalim se distruge.

Mișcarea popoarelor, care se întindeau peste toată Europa până în Asia, nu cauză nici ceă mai mică turburare cometei noastre, care după obiceiul său se îndreptă către soare.

Ea reapără în anul 141 al erei creștine, apoi succesiv în anii 218, 295 și 375.

Oameni, acțiuni, fapte, toate au trecut ca o licărire în cursul acestor ani!

În anul 451, pe când Galia era îngrozită de Hunii lui *Attila*, cometa apare din nou. Sosirea barbarilor răspândi pretutindeni groază și spaimă.

Cometa străluci iarăși în anul 530 sub domnia lui *Justinian* și chiar în anul când *Belizar* repetă strălucita victorie asupra Perșilor.

Urmându-și cursul mai departe, cometa apare din nou în anii 607, 684 și 760.

Cincisprezece regi s'au succedat pe tronul Francilor, dela penultima ei apariție. Dinastia Merovingiană se născuse, domnise și se stinse în timpul celor patru ani cometari. Și tot ea a văzut pe Carlovingieni însușindu-și sceptrul francez, pe *Pipin cel Scurt*, tatăl lui *Carol cel Mare*, luând în mână frânele guvernului....

Pe nedrept fusese acuzată această cometă că ar fi pricinuit o mare spaimă regelui *Ludovic Piosul* în anul 837. În realitate nu era cometa cauza spaimei sale, ci un semen al ei care trebuia să-și facă treceea atunci prin regiunile cerești și care venise să turbure sufletul pios al bunului rege în timpul sfintelor sărbători ale Paștelui. Totuși ea făcu o vizită în acel an soarelui, însă atinse perieliul înaintea antecedentei sale la 25 Februarie 837. Reîntoarcerea ei se obserbă la 921.

În timp ce înaintă spre soare, *Wilhelm Cuceritorul*, zări în anul 1066 cometa, tocmai în momentul, când năvălise în Anglia, ba se lăsă chiar orientat de ea.

Trecerea la perihileu a avut loc la 1 Aprilie 1066. Cometa, care se întoarse în adâncimea spațiului și care nu făcu să se vorbească de ea timp de 79 de ani, reveni la 1145. A fost apoi revăzută în anii 1222, 1301, 1378, și 1456. În acest ultim an, are loc una din cele mai vestite aparițiuni ale cometei, căci Europa era scaldată în foc și sânge. Trei ani mai înainte, Turcii cuceriseră Constantinopolul și *Mahomed al II-lea* nu hrăneă alt vis decât să strivească creștinismul. În acest moment critic cometa se deschise pe cer cu dimensiuni fantastice. Fiecare văzu în ea semnul mâniei divine. În acest mare pericol, *Papa Calixt al III-lea* silise pe credincioși să-și îndrepte mai mult sufletul spre puterea divină. Cu acest eveniment a fost creată fugăciunea de amiază «*Angelus*».

Dorul regiunilor strălucitoare chemă din nou cometa mai întâiu în 1531 și apoi în 1607 pe timpul lui *Henric al IV-lea*.

Ea a putut fi admirată de *Galilei* și *Kepler* și poate să fi atras și atenția marelui *Shakespeare*.

* * *

Din timpurile depărtate ale antichității, cu excepția câtorva pitagoricieni și a înțeleptului *Seneca*, s'a continuat a se confundă cometele cu meteorii. Astronomul danez *Ticho-Brahe*, în secolul XVI-lea, căută să se descătușeze de prejudecățile predecesorilor săi și voia să demonstreze că acești aștri nu numai că nu se aprind în atmosfera noastră, dar în raport cu mărimea paralaxei lor sunt chiar mult mai depărtați de noi decât de lună. *Ticho-Brahe* a și încercat să reprezinte în mod matematic cursul lor, făcându-le să se miște dealungul unei orbite trase în jurul soarelui, dar nu obținut succesul sperat.

Totuși, adevărul eră pe punctul de a fi câștigat, căci faimoasa cometă a cărei istorie o povestim aici, nu mai avea mult timp să plutească în sfera neștiinței. Identitatea și secretul vieții sale rătăcitoare trebuiau să fie smulse din întuneric.

La 1682, *Newton* proclamă legile gravitațiunii universale prin care coordonă mișcărilor tuturor astrelor între ele. Se pare că nici o minte omenească nu s'a opus concepției privitoare la originea cometelor, admitând că sunt ca și celelalte corpuri cerești, în ceace privește mișcarea, condusă de atracțiune. Rămâne acum numai să se confirme această ipoteză.

În acelaș an (1682), apărură pe firmament o cometă splendidă. Astronomul englez *Halley* o observă. Reunind apoi observările lui cu ale lui *Flamsteed*, *Hevelius*, *Picard* și *Lalure* și calculând orbita sa după totalitatea acestor observațiuni, constată că mersul cometei în spațiu presentă o analogie isbitoare cu acel al cometei observate cu 75 de ani mai, înainte, în 1607, de către *Kepler*. *Halley* se întrebă dacă aceste două aparițiuni n'ar putea fi explicate prin existența unuia și acelaș astru care să poată fi văzut depe pământ în intervale regulate. Dacă ar fi astfel ar rezultă ca astru să se găseacă cu 75 sau 76 de ani în urmă.

În mod precis se știa că la 1531 se observase o cometă a cărei constituție semnănă perfect cu aceea a cometelor din 1607 și 1682. Identitatea acestor trei aștri părură evidentă lui *Halley*, care nu mai întârzie să anunțe că această cometă se va arăta din nou pe la sfârșitul anului 1758 sau la începutul anului 1759. Făcând această precizare pentru viitor, *Halley* nu speră s'o vadă chiar el realizată, căci în 1742 el se stinse, lăsând urmașilor să asiste la apoteoza geniului său științific. Matematicianul *Clairaut* preciză chiar data întoarcerii cometei pe la mijlocul lunii Aprilie 1759.

Dela un capăt la celălalt capăt al Europei această precizare dădă naștere unei curiozități de nedescris.

Toți muritorii se întrebau «va reveni ea pe bolta cerului»? Va ascultă ea oare chemarea astronomilor? Și'ntradevăr, ea ascultă chemarea astronomilor! Exact la timpul hotărât ea înaintă spre pământ și atinse periheliul la 11 Martie 1759, adică cu câteva săptămâni înainte de data prevăzută. Prin acest triumf minunat al astronomiei matematice, cometele intrară definitiv în știință.

Ea reveni la 1835 ascultând cu o punctualitate desăvârșită de calculele matematice și de aci își anunță întoarcerea pentru anul 1910.

Într'adevăr, la 12 Septembrie 1910 ea își făcū apariția pe bolta noastră cerească. În acea zi ea se află la o depărtare de 522 milioane de km. și nu-și trădă existența decât sub o manta palidă și nebuloasă de a 16—17 mărime.

Aceasta este istoria acestui astru călător, ce descrie în spațiu o orbită eliptică extrem de lungă și care despărțindu-se până la o distanță mai mare de 5 miliarde km., suferă, chiar la această depărtare, atracțiunea soarelui ce o recheamă în spre radiațiunile sale aprinse.

Și astfel urmându-și cursul, cometa noastră s'a găsit exact la 18 Maiu 1910 între soare și planeta sa propriu zisă. După cum n'a fost exclus, coada, întotdeauna opusă soarelui, s'a întins până la orbita terestră și globul nostru a fost inundat de această dără vaporosă. Această trecere a cometei a fost observată în noaptea de 18 spre 19 Maiu 1910 la orele 2, în timp ce pământul învârtindu-se cu o iuțeală de 156.000 km. pe oră, cometa a venit într'un sens contrariu, cu o iuțeală de 170.000 km. La ce trebuiau să ne așteptăm dela această întâlnire? Fiind date masa și densitatea neînsemnate acestor nebulozități extrem de rare, globul terestru a străbătut coada cometei, după cum o ghiulea de tun ar parcurge un nor de musculițe, în atmosferă.

S'a observat atunci o ploaie de stele căzătoare și de lumini electrice în regiunile superioare ale văzduhului, în timp ce astronomii din cealaltă parte a sferei, au observat trecerea sâmburelui cometei în fața discului solar. Din compoziția chimică a astrului nostru « vecinic călător », analiza spectrală scoate în evidență cianogenul. Având în vedere că acest gaz este foarte vătămător vietăților terestre, numai prin atingere cu planeta noastră, cometa ar face să dispară orice urmă de existență depe glob.

Dar, în realitate niciodată nu trebuie să ne înspăimântăm de această întâlnire, căci rărirea acestor dări vaporosă, este în așa fel că orice pătrundere ar fi imposibilă.

Dacă vreodată în locul întâlnirii pământului cu coada cometei, care se află la o depărtate de 23 milioane km. dela cap, am întâlni sâmburele propriu zis, ar fi desigur o întâmplare cu totul diferită de aceasta, căci am putea fi surprinși de o ploaie de aeroliți care ar putea să distrugă țări întregi. Dar această întâlnire nu-i de temut. Ceeace ne-a produs istoria așa de stranie a cometei *Halley*, este lungimea perioadei sale, nefăcându-și apariția decât din 75 în 75 de ani. Dar ce să mai spunem atunci de imensa cometă dela 1811, a cărei perioadă e de 3065 ani și care a trecut odată pe firmament dela timpurile mitologice ale Troiei la războiul Rusiei și dela Agamemnon la Napoleon?

Cât de mici sunt evenimentele omenești ce trec ca secunde pe cadranul istoriei eterne!

Răspândiți NATURA

Nici o școală fără abonamente la „Natura“.

Numai prin școală și numai prin știință, România Mare poate să ajungă Românie Tare.

CUM SUFLAU ODATA O AMENII IN FOC

DE G. G. LONGINESCU

DUPĂ CHARLES FRÉMONT. ORIGINE ET ÉVOLUTION DE LA SOUFFLERIE
PARIS, 1917

IX

VENTILATOARE CU ARIPI. În timp ce metalurgiștii întrebunțau suflătoare de lemn cu frecare, higieniștii preconizau ventilatoare cu diafragmă mobilă, care aveau aripi ce nu se frecau de pereți. Ele serveau îndeosebi la aerisit localuri cu aer închis, mine, închisori, spitale, vase plutitoare, precum și la aerisirea hamba-

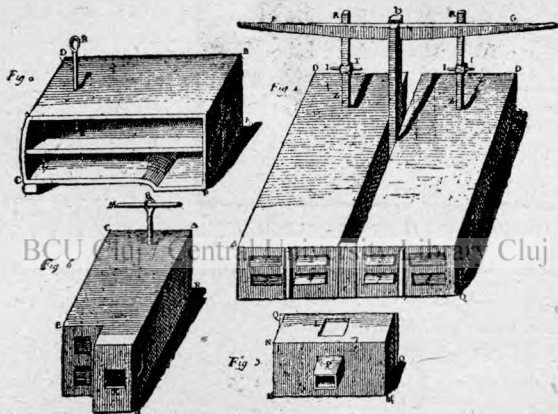


Fig. 1. Ventilatorul lui Hales (1741)

relor cu grâne. Tot în acest scop, încă din 1735, *Désagulier*s a propus ventilatorul centrifug, făcut dintr'o cutie în care se mișcă un oblon. Acesta micșoră și mărea pe rând volumul celor două despărțituri, în care el împărțea cutia. Supape automate îngăduiau intrarea aerului în amândouă despărțiturile și împingerea aerului într'o cutiuță așezată la țeva de suflare. Figura 1 arată ventilatorul lui Hales după descrierea făcută de acesta la *Societatea Regală din Anglia* în 1741.

Aparatul e dublu, unul din ventilatoare suflă, pe când celălalt suge aer.

Un ventilator la fel a fost experimentat, în 1748 la Paris, la *Hotelul Regal al Invalizilor*. O sală plină cu fum de paie a fost aerisită în douăsprezece minute, ventilatorul făcând 45 mișcări pe minut.

Figura 2 arată un ventilator la fel propus, în 1752, de inginerul *Pommier* ca fiind mai practic.

SUFLĂTOARELE CU PISTON ȘI SUPAPĂ au fost perfecționate în China și Japonia, așa ca fierarii să se folosească de mișcările pistonului în amândouă sensurile.

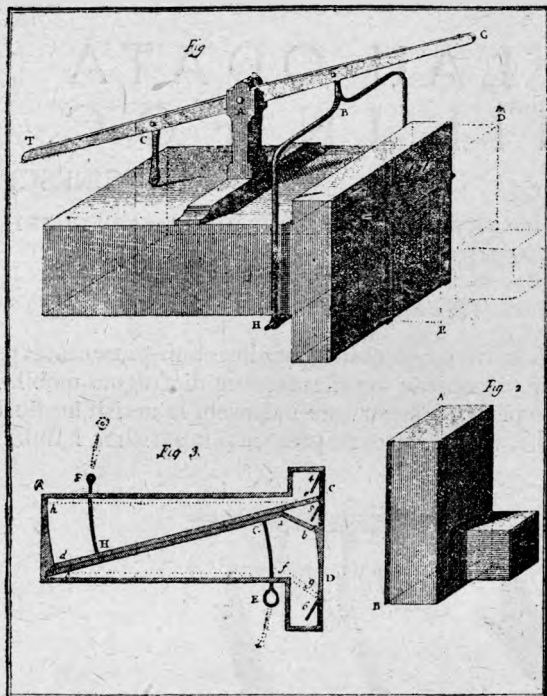


Fig. 2. Ventilatorul lui Pommier (1752)

FĂRA FRECARIE. În suflătoarele cu piston, răul produs de frecarea acestuia e cu atât mai mare cu cât presiunea cu care suflă e mai mică. Cu cât e mai mare presiunea cu care suflă, cu atât mai mare e folosul făcut de un suflător, pentru aceeaș frecare a pistonului. Deaceea, trebuie să se micșoreze cât mai mult frecarea, chiar dacă prin aceasta pistonul nu mai astupă perfect. În acest scop, s'au făcut suflătoare în care pistonul alunecă în apă. Cel mai simplu piston de acest fel e o oală care intră cu gura în jos într'un vas cu apă și în care aerul e îndesat când apăsăm pe oală, frecarea

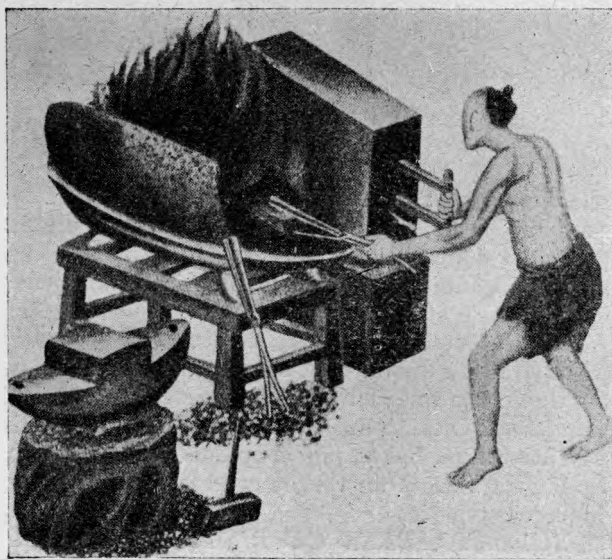


Fig. 3. Fierar chinez

Figurile 3 și 4 arată suflătoare de acestea și funcționarea lor.

Figura 5 arată o fierărie din Yedo, în care fierarul japonez trage de suflător cu degetul cel mare dela piciorul stâng, în timp ce ține bucată de fier cu mâna stângă și o bate cu ciocanul cu mâna dreaptă. Volumul de aer suflat la o lovitură de piston este aproape de 12 litri. Aceste suflătoare asiatice n'au regulatoare și deaceea vântul lor este întrerupt. Pistoanele sunt făcute din două scânduri care strâng între ele frunze de buruieni, în suflătoarele chineze, sau câlți în cele japoneze. Aceste materii moi fac ca pistonul să închidă destul de bine, iar frecarea să fie foarte mică.

SUFLĂTOARE HIDRAULICE CU PRESIUNE ȘI

fiind aproape nulă. În acest mod, de altfel, a dovedit *Empedocle*, cu cinci sute de ani înainte de *Christos*, existența aerului, pe care cei vechi nu-l cunoșteau. *Heron cel Bătrân*, cu două sute de ani înainte de *Christos*, a făcut o mașină în care un clopot cufundat în apă suflă astfel aer într'un flueraș, care cântă ca o păsărică.

Leonardo da Vinci, pentru a înlocui pielea și a înălțura frecarea pistonului, s'a gândit să întrebuițe închiderea cu apă. Englezul *John Street* a construit suflătoare de acest fel. Suflătoarele cu clopote cufundate în apă au fost născocite în 1736, de inginerul suedez *Martin Triewald*, figura 6. Toate aceste suflătoare nu puteau face decât un vânt slab.

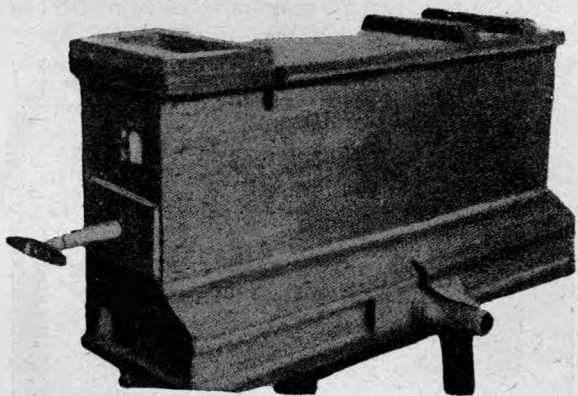


Fig. 4. Foale japoneze

TROMPE SUFLĂTOARE. Se știa de mult că apa care se mișcă trage cu ea aer. *Vitruviu*, arhitect roman din veacul întâiu înainte de *Christos*, spune că în țevile de apă se adună atâta aer încât vântul, care iese din ele, poate sfărâma chiar pietre.

Abatele Mariotte (1620 - 1684), prea bine cunoscut după legea gazelor care-ipoartă numele, vorbește despre această tragere de aer și descrie o trompă suflătoare.

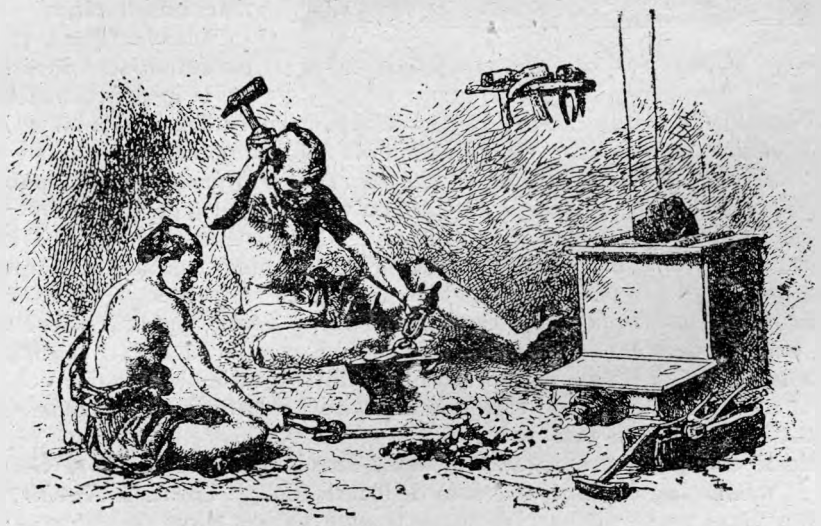


Fig. 5. O fierărie în *Yedo*

Fiecare picătură de ploaie care cade din nori, scrie el, trage cu ea de două sau de trei ori atâta aer cât mărimea ei. Aceasta se dovedește, lăsând să cadă un glonte mic de plumb într'o găleată cu apă; îndată ce glonte a atins fundul, ies din apă două, trei bășici de aer mari cât el și care nu pot fi decât aerul târît de glonte. Și tot *Mariotte* mai spune că în multe locuri se suflă aer în cuptoarele în care se topește fierul numai prin căderea apei. Aceasta se face astfel. Un tub de lemn sau de tinichea înalt de 14—15 picioare și larg de un picior este lipit cu capătul de jos într'un hârdău răsturnat, cu gura în pământ așa că oricât de puțină apă ar intra în butoiu astupă ieșirea aerului.

La capătul de sus al tubului e o deschidere de 3 sau 4 degete, în care se așează o pâlnie cu coada cam de aceeași grosime. În această pâlnie curge apa dela o înălțime de 15, 20 sau 30 de picioare. Această apă târâște cu ea aer mult în că-

derea ei, aer care merge până în fundul butoiului. Aerul din butoiu nu poate ieși din nou prin pâlnie din cauza apei, care se găsește în ea. Din butoiu mai pleacă o țevă, care, strâmtându-se, merge până în cuptorul unde ard cărbunii. Aerul îndesat în hârdău, neputând să iasă nici prin pâlnie și nici prin fundul astupat cu apă, e silit să iasă cu mare putere prin țeava îngustată, așa că suflă în cărbuni ca foalele mari întrebuințate aiurea.

Intrebuințarea trompelor suflătoare datează de pe la începutul veacului la

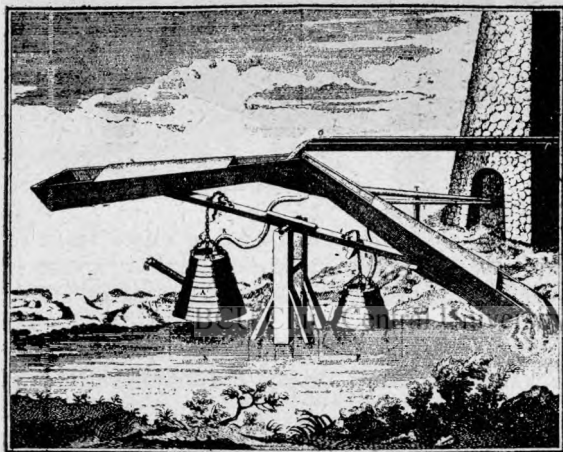


Fig. 6. Suflătoare cu clopote scufundate în apă

XVII-lea. Ele au fost instalate întâiu la uzinele de cupru dela *Tivoli* lângă *Roma*. Cărțile clasice de metalurgie din secolul al XVI-lea nu pomenesc de aceste suflătoare. Așa *Ramelli*, care în cartea sa: *Le diverse et artificiose machine*, publicată în 1588, dă 195 figuri de pompe și foale, nu vorbește deloc de trompe.

Cele dintâiu trompe sunt descrise în cartea lui *Giovanni Branca*, *Le Machine*, publicată la *Urbine*, în 1629. Aceste trompe alimentează cu aer un cuptor de potcovar, o orgă și o pasăre automată.

Părintele *Jean-François*, în cartea lui *Știința Apelor*, publicată la *Paris* în 1654, vorbește de o descoperire făcută de curând; că apa trage cu ea aerul și fiind strâns într'o, țevă îl face să sufle cu o iuțeală și o furie atât de mare că poate sluji la tot felul de cuptoare, orgi, mișcări de roți și la tot felul de munci, cari se fac cu vântul dela cele mai mari foale.

Aceste trompe, continuă autorul, sunt întrebuințate în *Italia* și *Germania* și în *Dauphiné* în mai bine de o sută de locuri, (fig. 7). Părintele *Kircher*, spune tot el, a văzut peste patruzeci de aceste trompe, dar cu țeava de scurgere a apei înclinată și nu drept în jos.

În secolul al XVIII-lea erau întrebuințate în Pirinei trompe suflătoare ca acestea, cu deosebirea că erau făcute din piatră și nu din lemn.

SUFLĂTOARE CU ABURI. Cei vechi observaseră că aburii, care țâșnesc, trag aerul cu ei, întocmai ca apa. *Filon din Bizanț*, inginer grec din veacul al II-lea înainte de *Christos*, a descris un aparat cu aburi care aprinde focul, ori suflă într'un fluier. *Vitruviu* descrie aparatele *eolipil*, sfere de aramă umplute cu apă care încălzite suflă în foc.

Filibert Delorme (1518—1577) preconizează întrebuințarea acestor *eolipile* pentru a mări tragerea sobelor.

În secolul al XVI erau întrebuințate aceste țâșnitoare de aburi la suflat în cuptoarele alchimistilor.

MAȘINI SUFLĂTOARE. În 1760, vestitul *Smeaton*, inspirându-se de la pompele cu piston, a construit suflătoare uriașe pe atunci, cu două pistoane cu diametrul de 1,45 m., și drumul pistonului de 1,45 m. Ele erau mișcate cu aburi. Această mașină era cu simplu efect și nu mai suflă aer când pistonul se ridică în sus. Pentru a se obține o continuitate în presiune, suflătorul a fost transformat în unul cu dublu efect, acoperind corpul de pompă și făcând astfel cu puțință ca pistonul să lucreze cu amândouă fețele, la ridicare și scoborîre.

În urmă, s'a mai adăugat un regulator de presiune la fel cu acela dela foalele de potcovar.

Figura 8 arată această mașină după *Buletinul Societății de Incurajare pentru Industria Națională din Paris*, din Septembrie, 1814.

În 1794, această mașină, împreună cu altele, a fost introdusă în *Bavaria*.

Figura 9 arată această mașină întrebuințată la uzinele *Creusot* din *Franța*. Ea era mișcată deadreptul de balanțierul mașinei lui *Watt*, cu iuțeala de 15 lovituri pe minut.

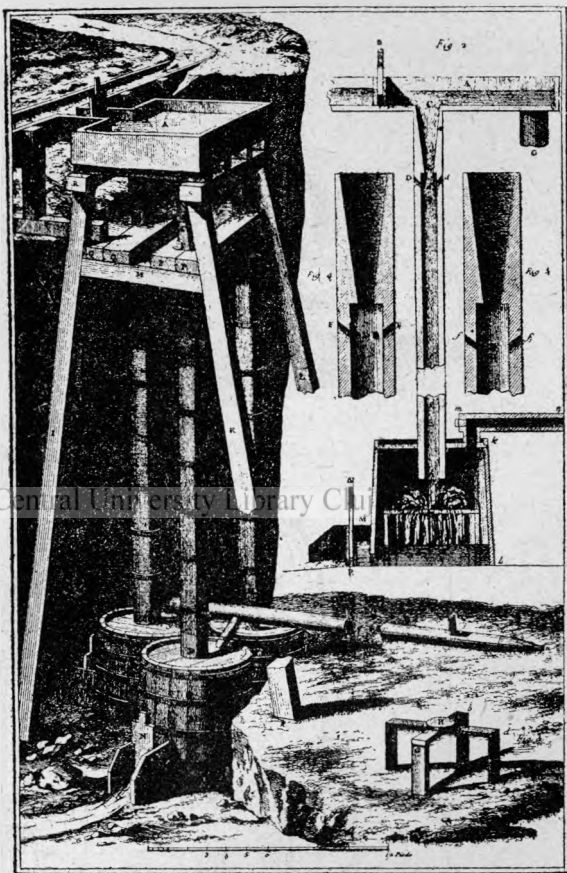


Fig. 7. Trompe din Dauphiné

Sfârșind acest studiu, *d-l Charles Frémont* spune următoarele. Multă vreme cele mai mari suflătoare ale metalurgiștilor și foalele mici ale potcovarilor erau construite pe acelaș principiu, mărimea lor singură variind dela unele la altele. Cu începerea secolului al XIX-lea, mașina suflătoare descrisă mai sus a suferit

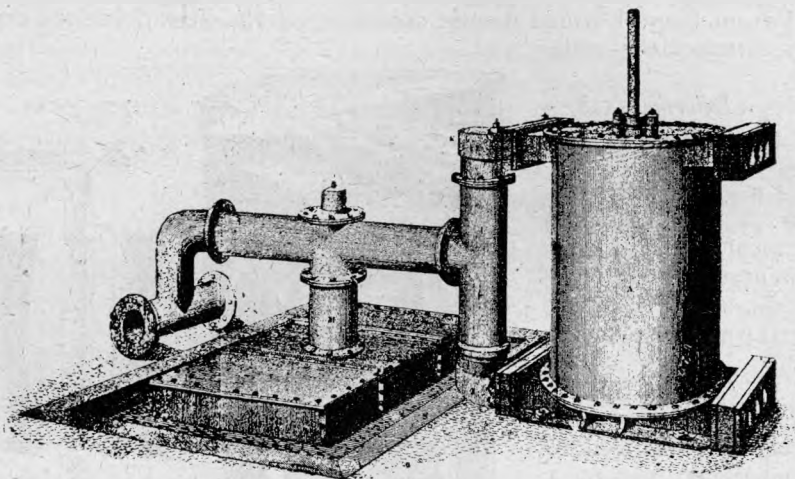


Fig. 8. Mașină suflătoare

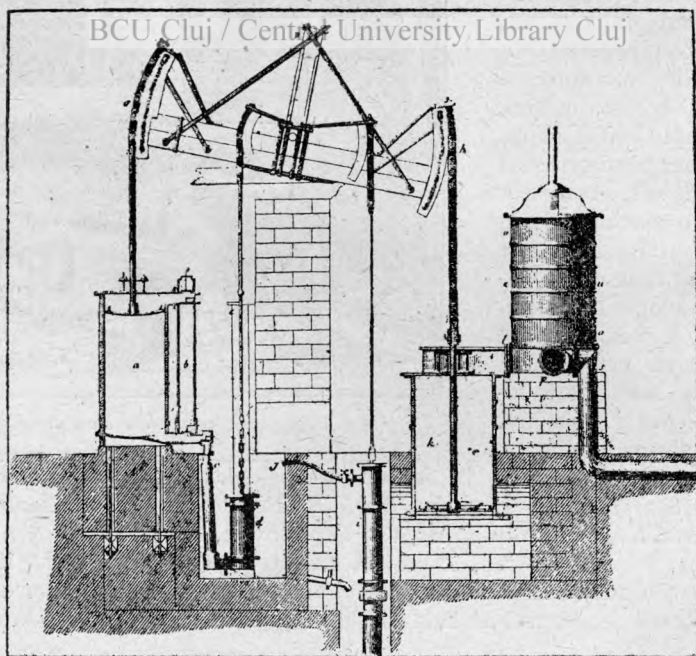


Fig. 9. Mașină suflătoare dela *Creusot*

un progres repede și științific. În ziua de azi sunt suflătoare mecanice mișcate cu o putere de două până la trei mii de cai.

Această evoluție a *compresorilor*, spune autorul, va face obiectul unei monografii speciale. Foarele potcovarilor deasemenea vor fi studiate amănunțit de autor, într'un alt memoriu, cu scopul îndoit: tehnic și pedagogic.

* * *

Inchei aceste pagini cu mulțumirea pe care o dă omului conștiința împăcată când a făcut o faptă bună. Să arăți cum suflau în foc, cu mii de ani în urmă, oamenii de pe atunci și cum suflă azi, să arăți cât de mult s'au schimbat cele dintâi mașini și cum au rămas, totuși, ce-au fost odată, să vezi cât de încet și nesigur înaintează mintea omenească și cât de mult se aseamănă între ele născocirile oamenilor din Europa, din Asia ori din Africa, să publici o lucrare ca aceasta a d-lui *Charles Frémont* înseamnă cu adevărat să faci o faptă bună.

Sunt fericit că am mai dus la capăt încă o tâlmăcire din lucrările acestui distins învățat francez. Îi mulțumesc cu recunoștință pentru îngăduirea ce mi-a dat să public în *Natura* părți alese din scrierile sale. Cine urmărește cu atenție astfel de lucrări, în care se arată ce-au fost odată mașinile de azi, acela va înțelege cum vor fi mașinile de mâine. Cine știe cât de mic a fost progresul făcut de omenire, umblând pe dibuite, acela înțelege cât de mare e însemnătatea științei, care într'o sută de ani a schimbat omenirea, cât n'au putut-o preface sutele de veacuri.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

C e t i ț i N A T U R A
Răspândiți N A T U R A
Abonați-vă la N A T U R A

Numărul 9 din *NATURA* pe 1928, închinat în întregime doctorului Istrati și monumentului său din Parcul Carol, ediția de lux costă 100 lei și se află de vânzare numai la administrația revistei *NATURA*, strada Doamnei No. 3, etajul III.

C A D A S T R U L Ț Ă R I I

DE INGINER ADAM CUCU, TIMIȘOARA

C O M A S A R E A

II

C) *Procedura meritorică.* Aceasta se ocupă cu:

1. Parcelele ce nu cad sub expropriere;
2. Stabilirea drumurilor, imașelor (pășunatelor rotative), a izvoarelor și fântânelor comune și a altor locuri publice;
3. Mersul și modul așezării loturilor noi;
4. Stabilirea parcelelor și obiectelor ce reclamă despăgubiri în urma comasării lor. De exemplu o vie mică ori edificiu ce ar strică așezării loturilor noi, dacă rămân necomasate, adică în posesiunea proprietarului vechiu și care dacă se învoește aceste să formeze obiectul comasării poate cere și primește despăgubire.

Inginerul pentru pertractările meritorice încheie pagina A. a Combinatoriului. Două împrejurări importante se pot ivi la dezbateri: 1. Părțile se înțeleg ori 2. nu se înțeleg. Dacă se înțeleg și înțelegerea corespunde spiritului comasării, judecătorul delegat aprobă și dispune ca în sensul înțelegerii să se facă așezarea loturilor noi. Dacă nu se înțeleg, judecătorul delegat ascultă părerile și dispune din oficiu cum să se procedeze la așezarea loturilor, ținându-se, după posibilitate, seama de observările făcute de cei interesați.

În ambele cazuri este obligatorie dispoziția ministerială în ce privește locul și estinderea pășunii noi. Inginerul are în vedere următoarele norme la așezarea loturilor noi:

1. Proprietarii mici sub 2 jug., se așează imediat în jurul comunei și așa mai departe, cei mijlocii, astfel ca cei mai mari să ajungă mai departe de comună;
2. Valoarea loturilor vechi și noi să nu se deosebească mult, adică să nu fie diferență mare între suprafața veche și cea nouă cadastrală;
3. Să nu se facă deosebire între loturile publice și particulare;
4. În ce privește drumurile, să se țină seama de părerea și drepturile autorităților în a căror competență se află;
5. Fiecare să aibă drum la lotul său;
6. În urma parcelării noi, prin suprimarea drumurilor superflue ș. a. se obțin surplusuri de terenuri, destinația acestora.
7. Dacă suprafața drumurilor vechi nu e suficientă pentru crearea drumurilor noi, se stabilește cota ce trebuie să se scadă din proprietăți pentru drumuri. E de observat că din proprietățile mici de sub 1 jug. de preț nu se scade nimic;
8. Stabilește cota parcelată pentru crearea pășunii care nu poate depăși 5%;
9. Vede dacă sunt între parcele terenuri improductive; cele mici se împart între loturile noi, cele mari se dau comunei pentru îmbunătățire;

10. Pădurile de protecție rămân, după posibilitate, în posesiunea proprietarului vechiu, iar cel nou se face atent, că nu poate schimba destinația pădurii. Schimbul pădurilor se face cu aprobarea ministerială, la referatul experților silvici.

Inginerul operator construiește planul, în baza normelor și instrucțiunilor, în linii generale și după ce e gata, judecătorul delegat alege câte un delegat al

grupurilor interesate, cărora numește ca președinte pe unul din experții economici propuși de Minister. Comisiunea aceasta discută proiectul de parcelare, întocmit de inginer, iar rezultatul se cuprinde într'un proces-verbal și se înaintează Tribunalului spre a decide. Aceasta este *decizia meritorică*, contra căreia se poate apela până la Curtea de Casație.

D) *Aplicarea*. Dacă hotărîrea meritorică a ajuns la valoare de drept, judecătorul delegat fixează termenul până când se pot face schimbările de posesiune și dela care dată începând nu se mai iau în considerare. Termenul trecut, se deplasează la fața locului pentru desbaterea schimbărilor ulterioare. Orice schimbare ce nu s'a anunțat cu ocaziunea lucrărilor premergătoare, ori care trec peste 5 jug. de preț, astfel încât ar schimba simțitor planul de distribuire, se respinge.

După ce și aceste schimbări s'au desbătut, judecătorul delegat îndrumă inginerul operator, ca să întocmească planul de distribuire (parcelare). Ingerul fixează în natură, cu ajutorul comisiunii celor interesați, rețeaua drumurilor; o reproduce pe hartă, apoi începe, pe hărțile originale parcelarea în creion a loturilor.

Hărțile originale le ia după aceea în copie în 3 exemplare, redactează cartea funduară și fișele de posesiune noi precum și sumarul lor tot în 3 exemplare. Compune partea doua *B* a Combinatoriului. Combinatoriul este cartea ce conține pe pagina *A* situația veche și pe pagina *B* situația nouă a fiecărui proprietar. El este prin urmare icoana care arată clar: unde și cât a avut un proprietar, în jugăre cadastrale și de preț, și în urma parcelării noi (comăsării) ce, unde și cât a primit, în jugăre cadastrale în baza jugărelor de preț. Locul unde a avut și unde a primit îl arată numerii topografici, cari pe pagina *A* sunt cei vechi din *C. F.* și pe pagina *B* pe cei noi, dați de inginer, cari urmează a fi introduși în cărțile funduare noi.

Ingerul trimite Inspectoratului Geodesic respectiv operatele astfel încheiate spre a fi revizuite.

Revizuirea se face din toate punctele de vedere juridic, tehnic și economic. Se vede: dacă inginerul nu s'a abătut dela hotărîrea meritorică (dispozitivul de parcelare), cauza eventualei abateri, dacă ramurile de cultură sunt menționate, dacă distribuirea este exact executată, dacă jugării de preț sunt bine calculați și transcalulați, etc., etc. Dacă Inspectoratul nu află bune lucrările, le retrimite inginerului, împreună cu fișa de erori, spre prelucrare, după ce încunoștiințează și judecătorul delegat. Operatele se declară bune numai dacă corespund din toate punctele de vedere.

În acest caz Inspectoratul le trimite judecătorului delegat, care fixează termen pentru a arată celor interesați rezultatul lucrărilor. Pentru preîntâmpinarea oricărei eventualități, judecătorul delegat, de regulă, cere Inspectoratului ca pe ziua fixată să delege inginerul verificator al Statului, care îi stă într'ajutor, dacă reclamațiunile ar fi prea mari.

După ce toate reclamațiunile s'au satisfăcut și planul de parcelare s'a primit, judecătorul delegat dispune, ca inginerul operator să *aplice parcelarea pe teren* în baza hărților noi.

Ingerul fixează loturile noi cu brazde ori cu alte semne vizibile, permanente, arată fiecăruia lotul, ca aceștia cunoscându-și lotul, să-l poată examina și reclama dacă constată vreo greșală.

Parcelarea în teren se revizue de către inginerul verificator al Statului, și dacă o află bună, judecătorul delegat fixează data pentru verificarea lucrărilor și punerea în posesiune a celor interesați în loturile noi.

Pe ziua verificării judecătorul delegat, citează toate comunele vecine și autoritățile interesate precum și expertul economic, dacă s'ar ivi vreo plângere, cu ajutorul acestuia și al inginerului verificator al Statului să poată îndată la fața locului cercetă și satisface eventualele plângeri.

Dacă lucrările se află bune, se prevăd cu clusula de verificare și semnează de judecătorul delegat, inginerul verificator al Statului, expertul economic și inginerul operator; iar data se introduce cu cifre și litere.

Judecătorul delegat declară apoi starea veche sistată și valabilă starea cea nouă, după ce la fața locului pune în posesiune pe fiecare. Dacă cineva e absent, lotul lui se predă autorităților comunale.

Dacă cineva nu e satisfăcut de hotărârea judecătorului delegat, face contestație în termen de 15 zile la Tribunal, și mai departe la Curtea de Apel până la Curtea de Casație. La Tribunal decid alți judecători, cel delegat este numai ascultat ca informator.

După ce lucrările terminate au ajuns la valoarea de drept, se poate, în decurs de 1 an, să se provoace acțiune de rectificare numai prin cerere de revizuire, dar numai în ce privește punctul tehnic, dacă de ex. cineva a primit mai puțin în lotul său decât i s'ar conveni.

În cazul acesta Tribunalul delegează alt judecător, nu pe acela care a condus lucrările, care împreună cu alt inginer verificator de Stat și alt expert economic se deplasează la fața locului, cercetează cazul, și dacă nu-l poate — prin înțelegere — aplană în sfera sa de activitate, îl supune Tribunalului spre a decide. Și în cazul acesta se poate apela până la Curtea de Casație.

Dacă eroarea se constată, de regulă nu se poate elimina la fața locului, căci ar trebui să se modifice o mare parte din terenul comasat, ci se caută ca să se dea despăgubire în numerar din fondul de comasație ori din plusul de pământ, dacă există.

Despre ziua deplasărilor, terminarea în faze și terminarea definitivă a lucrărilor, judecătorul delegat încunoștiințează pe cei interesați prin reprezentații lor și direct comunele vecine, autoritățile, care toți semnează dovezile de încunoștiințare. Comunele aduc la cunoștință publică prin afișare, batere de tobă, etc. Anunțări se fac și prin foile oficiale și locale.

Lucrările odată terminate se repartizează locurilor competente. Lucrările de status quo împreună cu primul exemplar și al treilea, dacă există, de situația nouă, se predau pentru păstrare Tribunalului; registrul, fișele și sumariul de status quo, exemplarul I al operatelor noi, împreună cu combinatoriul se trimit judecătoriei de ocol secția C. F. pentru refacerea (transformare) cărților funduare vechi în C. F. noi, când pagina A a C. F. va fi redactată conform fișelor de posesiune noi.

Exemplarul III, ori dacă excepțional nu s'a redactat, atunci exemplarul II, se trimite Administrației Financiare pentru transformarea cadastrului impozitar.

După ce lucrările sunt terminate la C. F. și Adm. Financiare, acestea restitue operatele Tribunalului, care predă comunei politice respective exemplarul II de situația nouă, iar pe celelalte operate, precum am arătat, le păstrează în arhiva.

sa, ceeace-nu este bine, pentrucă toate se deteriorează la Tribunale în lipsă de personal specialist care să mănuiască operatele tehnice.

Ar fi de dorit ca aceste operate să se păstreze la Cartografiile de Stat, care sunt create anume pentru buna păstrare și conservare a hărților și operatelor tehnice.

Inspectoratele Geodesice, pentru scopurile sale de evidență tehnică iau în còpie operatele noi de comasare.

Judecătorul delegat retrimite apoi toate datele primite dela diferite autorități (Serv. de triangulație, de poduri și șosele, căile ferate, etc.).

E) *Cheltuielile*. Cheltuielile se suportă, acum ca și în trecut, de cei interesați. În trecut însă Statul avansă cheltuielile și le încasă ulterior, acuma nu le mai avansează.

În trecut, din cheltuieli Statul acoperea 20%, dacă s'a făcut comasarea generală, altminteri numai 10%. Cheltuielile pentru lucrările întregitoare le suportă Statul. Taxele inginerului se ordonanzează conform stipulațiunilor din contract în rate după fazele terminate, de Tribunal.

Decontarea definitivă a cheltuielilor se face la ultima fază, când se știe precis suprafața comasată.

Pentru exemplarul III se plătește din fondul de comasație. Copiile pentru Inspectorate și cărțile funduare se fac pe speșele Statului.

Comasarea fiind de mare importanță, abătându-mă de planul original am comunicat-o îndată după triangulație, deși locul ei ar fi fost la regulările de proprietăți.

• *Timișoara, la 25 Aprilie 1929.*

BCU Cluj / Central University Library Cluj

GENEZA INTELIGENȚEI UMANE

DUPĂ DR. E. DEVAUX

DE D-NA EUGENIA CHIRNOAGĂ

MAIMUȚA E PRODUSUL, PĂDUREI, OMUL, AL, PEȘTERII

SE știe că dezvoltarea maimuței antropoide are loc cu mult mai repede decât a omului. Dacă comparăm un antropoid de opt până la zece luni cu un copil de aceeași vârstă, contrastul e izbitor. Dacă cineva încearcă să prindă un goril, cimpazeu, sau urangutan tânăr, se constată că acesta fuge, se sbate, mușcă, în sfârșit se apără; un om voinic abia îl poate stăpâni. Odată prins, la cel dintâi prilej va căuta să fugă. Pe când un copil mic, de aceeași vârstă și în aceleași împrejurări, rămâne pe loc, nu-și dă seama, sau cel mult mișcă din mânuțe și plânge. La această epocă a dezvoltării lor, prin urmare, puilul de maimuță e mult mai dezvoltat decât copilul omenesc, atât din punct de vedere mușcular, cât și cerebral. De aceea se poate face următoarea deosebire fundamentală între om și maimuță. Față de maimuță, omul este o ființă cu dezvoltare foarte înceată. Concluzia acestei constatări este că speța omenescă a luat naștere printr'o mutație în perioada de dezvoltare și că deci nu e nevoie să ne închipuim

pentru dânsa o creație aparte, supranaturală și miraculoasă. Totuși, între om și antropoidul cel mai apropiat de dânsul, distanța este foarte mare. Nu numai că creerul antropoidelor cântărește de abea o treime din creerul omenesc, și inteligența lor e cu totul inferioară, dar și din punct de vedere fiziologic, această distanță pare enormă. Astfel, ca să dăm numai un exemplu, maimuța ajunge aptă pentru reproducere la 5 ani, pe când omul nu atinge această stare decât pe la 18 ani.

Se cunoaște pe de altă parte faptul, că în aceeaș speță masa cerebrală poate varia dela simplu la dublu; apoi condițiile climaterice pot contribui foarte mult la iuțea de dezvoltare fiziologică. Ar rămâne ca obiectie e capitală deosebirea de inteligență.

Se poate dovedi totuși că inferioritatea intelectuală a antropoidelor se datorește condițiilor în care inteligența lor se dezvoltă. Într'adevăr, viața în copaci, pe care o duc acestea, cu varietatea și multiplicitatea de impresii vizuale, auditive și tactile, care asaltează din primele zile puiul de antropoid, impresii fugare și care se încalcă unele pe altele, nu lasă acestuia timpul să stabilească legătura de cauzalitate între fenomene, adică tocmai ceea ce constituie temelia inteligenței. Căci, de altfel, creerul antropoidului nou născut, se aseamănă cu acela al copilului nou născut, nu numai în configurația generală, dar, și în amănunte de structură. În opoziție cu viața de pădure, viața în peșteri realizează condițiile care pot da naștere inteligenței, așa că se poate foarte bine ca omul să nu fie decât urmașul unui antropoid trăit în peșteri. Am spus că la început creerul antropoidului seamănă în totul creerului uman; mai târziu însă, în cursul dezvoltării acestuia, creerul lui ia o dezvoltare *nesimetrică*, prin aceea că partea posterioară se dezvoltă enorm în paguba porțiunii frontale. Această anomalie în creșterea creerului e datorită felului de viață pe care o duc maimuțele și anume vieții de pădure, care împiedică formarea memoriei asociative și prin urmare înțelegerea faptelor. Această viață de pădure, care se desfășoară cu iuțea unui film de cinematograf, nu permite antropoidului în dezvoltare să reacționeze față de lumea din afară, decât prin mișcări reflexe, așa în cât actele lui ajung cu timpul automate. Deaceea creerul lui posterior, care este centralizatorul tuturor sensibilităților și motricităților, este chemat îndată după nașterea antropoidului la o supra-activitate funcțională, supra-alimentație și hipertrofie, pe când creerul anterior vegetează; pe de altă parte peștera e țara întunerecului, a tăcerii și a liniștei. Pentru un pui de antropoid născut în peșteră impresiile sensoriale sunt reduse la minimum, iar lucrul nervilor și al mușchilor este extrem de micșorat, așa încât creerul lui posterior ne mai fiind supus unei activități intense, encefalul în întregime se va dezvoltă mai armonios, luând un aspect omenesc. Apoi, cum această subiectivitate e generală, rezultă o întârziere considerabilă în sexualitatea și dezvoltarea totală a individului. În afară de acestea, peștera procură condiții ideale pentru înbogățirea memoriei asociative. Condițiile climaterice s'au schimbat de multe ori în decursul epocelor geologice. Într'o vreme, tot nordul Europei se bucură de climă sub tropicală, și pământul eră îmbrăcat într'o vegetație veșnic verde. Mai târziu, clima răcindu-se, multe specii de animale au emigrat spre sud, dar altele ca ursul, hiena și leul peșterilor au rămas și s'au adaptat condițiilor noi de viață. Printre acestea au fost fără îndoială și antropoidul de peșteri, pe care condițiile de existență revoluționare, l-au metamorfozat încetul cu încetul în om.

Cum s'a putut săvârși această schimbare? Inteligența s'a născut pe baza principiului cauzalității, și primele ei elemente se formează grație memoriei asociației naturale a faptelor. Zicem că există o legătură dela cauză la efect între două fapte, când acestea se succed nemijlocit. Pentrucă atunci când pune mâna în foc, copilul simte durerea, învață că focul arde și că trebuie să se ferească de el. Animalele cele mai inteligente sunt acelea care înțeleg că un fapt depinde de altul. Aceasta este memoria asociativă animală. Pe ea se bazează dresaajul. Ori, viața de pădure, zgomotoasă, plină de mișcare, prea bogată în evenimente este o școală foarte rea pentru a învăța lecția faptelor, pentru ca imaginea raporturilor reciproce dintre ele să se graveze în memorie, pe scurt, pentru ca inteligența să se poată forma.

În schimb, viața de peșteră realizează admirabil aceste condițiuni. Aici, animalul de mic ia parte zilnic la o lecție naturală a faptelor, cu atât mai ușoară cu cât fiecare fapt apare separat pe ecranul creerului; el apare în acelaș cadru fix și se repetă necontenit. Astfel copilul învață logica firească a faptelor, și știe că dacă un lucru se întâmplă, el va fi imediat urmat de un altul. Apoi în liniștea peșterii, această asociație de evenimente se poate săpa în creerul lui și astfel se naște memoria. El începe să cunoască pe ceilalți locuitori ai peșterii, să deosebească pe tată de mamă după mișcările lor, să cunoască însemnarea diferitelor sunete. Aici e și origina vorbirii. Antropoidul, care locuște în peșteră învață ce este locuința. Aceasta devine un centru către care se concentrează toate silințele și toate ideile lui, este un refugiu în caz de primejdie, și o cetate în caz de atac. Așa se formează sentimentul de proprietate. Peștera e lucrul lui, pe care-l apără, îl înfrumusețează, și în care își adună proviziile. Peștera devine *cuibul familiei* și astfel cu încetul se dezvoltă instinctul de *familie*. Pentru a-și apăra pe ai lui, el ajunge prevăzător, eroic, devotat. Odată cu instalarea lui în peșteră, care devine *cuibul familiei*, antropoidul câștigă o sumă de virtuți necunoscute maimuțelor și se transformă în om.

Revue générale des Sciences.

*Profesori și profesoare din toate școlale
României-Mari îndemnați elevii să cetească
„Natura“. Numai prin Școală și numai
prin Știință România - Mare poate
să ajungă România - Tare.
Sunt trei sferturi din capitalele
de județe în care librării nu
vând nici un număr din
revista „Natura“.*

Rușinea nu e a noastră.

G. G. L.

SCRISORI DIN GERMANIA

DE D-NA SILVIA CRISTESCU-BUSUIOC

Berlin, 2 Iunie 1929

ÎN zilele 9—12 Maiu, 1929, a avut loc în Berlin al 34-lea congres al societății *Bunsen*, societate de chimie fizică aplicată. Aceasta, fiind înființată de 34 de ani, a cuprins cei mai de seamă fizico-chimiști ai Germaniei.

Ținta societății e rezumată în cuvintele lui *Bunsen*: « Un chimist care n'are idee de fizică, nu înseamnă nimic ». Se încearcă deci cunoașterea și adâncirea acestor două științe, pentru că ele dau vedere cuprinzătoare asupra naturii. Chimia fizică este astăzi o știință generală. În ea sunt strâns unite cele mai înfloritoare științe de azi: chimia și fizica. În chimie se introduc metodele teoretice și experimentale ale fizicii. Lumina nouă în care se privesc astăzi fenomenele fizice, conduc chimistul spre descoperiri mari. Fizico-chimistul nu este specialist. Prin studiul și vederile lui, se apropie mai mult de natură decât ar putea s'o facă fizicianul sau chimistul.

Sedinta s'a deschis la două după amiază. Sala de conferințe a casei *Wirchow*, numără peste 600 de oaspeți. Profesori, asistenți, doctori din toate colțurile Germaniei, luau parte la întrunirea societății formată de înaintașii lor.

După o introducere extrem de scurtă a președintelui, prof. *Bodenstein*, s'a început expunerea diferitelor subiecte. Au fost ținute în timp de patru ceasuri, opt comunicări. Discuțiile, care au avut loc, m'au făcut să înțeleg că pe fiecare rămurică nouă a științei, zeci de oameni pregătiți lucrează în diferite colțuri de țară ca să ajungă la aceleași rezultate.

Ziua aceasta a fost zi de introducere. Deși tema propusă la acest congres a fost « cataliza heterogenă »; în prima zi s'au ținut conferințe independente de subiectul principal.

Dintre ele e de notat lucrarea profesorului *Simon* dela Universitatea din Berlin, care a obținut heliul solid la 17° absolute întrebunțând o presiune de 6000 atmosfere. Cu 4000 atmosfere obține heliul lichid la 45° absolute. Discută deci chestiunea punctului critic.

Doctorul *Bonhoeffer* expune o lucrare în care analizează hidrogenul. Probează experimental că hidrogenul obișnuit e un amestec de două componente pe care le numește hidrogen orto și para. Acestea se deosebesc prin conductibilitatea lor la temperaturi scăzute. În condițiile obișnuite de presiune și temperatură aceste două feluri de hidrogen nu trec unul într'altul. Lăsând hidrogenul să fie absorbit de cărbune la temperatura lui de lichefiere, se obține hidrogen para aproape curat. Acest fel de hidrogen are următoarele însușiri:

Se poate păstra la presiunea și temperatura obișnuite în vase de sticlă. Transformarea lui în orto se face cu încetul și este observată abia după o lună.

Prin întrebunțarea presiunilor mari, transformarea lui se accelerează. Cu ajutorul catalizatorilor întoarcerea la ortohidrogen e instantanee.

Insușirile chimice sunt încă în studiu.

Specetrele hidrogenului orto și para sunt complementare. Liniile de absorbiție cât și de emisie arătate slab de ortohidrogen sunt puternice la para și invers.

Hidrogenul obișnuit cuprinde 3 părți orto și 1 parte para.

A doua zi, 10 Maiu, ședința a durat dela ora 9 până la 4½ cu întrerupere de-o oră, la amiază. Profesorii cei mai vestiți, *Bodenstein, Kruyt, Volmer, Warburg*, etc., au pus în discuție probleme noi, care rotesc în jurul catalizei heterogene.

Cataliza heterogenă cuprinde fenomenele chimice produse de un catalizator, care se prezintă în altă stare de agregare decât substanțele care reacționează. In cele mai multe cazuri acest catalizator e solid.

Pereții vasului pot avea influență asupra iuțelii de reacție. Se credea că substanțele care reacționează fiind adsorbite de pereți și adsorbția activând moleculele, reacția s'ar petrece mai repede. In ultimii ani însă, s'a dovedit că reacțiile dintre gaze trec prin o mulțime de faze intermediare, așa numitele lanțuri de reacție. Produsele intermediare fiind adsorbite de pereții vasului, lanțul se schimbă și iuțeala de reacție se micșorează ¹⁾. Adsorbția micșorează mișcarea moleculelor și încetinează reacția. Această încetinire a reacției este și mai mare când moleculele adsorbite sunt atât de multe, încât masele care reacționează scad simțitor. Numai când tendința de adsorbție orientează moleculele și această orientare e favorabilă reacției, numai atunci catalizatorul e pozitiv.

Teoria orientării e importantă pentru teoria adsorbției. Ea ne arată că pentru cataliza heterogenă și special pentru cataliza enzimelor, suprafața de adsorbție e caracteristică pentru reacție tot atât cât și substanțele care reacționează ²⁾.

Capacitatea de adsorbție a unei suprafețe e diferită pentru acelaș gaz în diferite părți ale ei. Aceasta a condus la idea neregularității suprafeței de adsorbție. S'au studiat locurile active din suprafețele de contact măsurându-se căldura de adsorbție a gazelor care reacționează și apoi cantitatea produselor rezultate din reacție. Căldura de adsorbție din centrele active e mult mai mare decât căldura de condensare. Ea se apropie de energia care caracterizează reacția chimică ³⁾.

Alcătuirea centrelor active ar fi un caz special de cataliză heterogenă. Poate fi considerată ca o reacție chimică. Iuțeala de reacție e definită de numărul de centre formate pe secundă în unitatea de volum. Teoria lor se formează cu ajutorul cunoștințelor din fizică. In cazurile simple, numărul centrelor e de acelaș ordin cași numărul de picături care se formează în vapori suprasaturați la o presiune anumită în unitatea de volum ⁴⁾.

Aceste centre formate au acțiune pozitivă sau negativă. Pentru a porni o reacție e nevoie de energia de activare. Această energie trebuie să aducă sistemul într'o stare intermediară, activă, necesară să pornească reacția. La unele reacții, energia de activare e mai mică, la altele mai mare. Prin această energie s'ar înțelege lucrul necesar moleculelor să egaleze distanța dintre atomi. La o cataliză de contact, acest lucru e dat de forțele care pornesc dela corpul solid ⁵⁾.

Acestui din urmă fapt i s'a căutat o explicație prin teoria cuantelor ⁶⁾.

A treia zi, 11 Maiu, s'a dat cuvântul la 26 conferențieri și discuțiile au urmat în două săli diferite. S'au expus cazuri felurite unde un catalizator influențează reacția.

In aceste trei zile s'au așezat în lumina lor 32 de lucrări germane, muncă rodnică a zilelor fără odihnă dintr'un an întreg.

Și în ziua a patra au sărbătorit congresiștii succesul lor pornind-o agale cu un vaporeș pe lacul *Havel*, pe care s'au învățit mai toată ziua, vizitând pe ici, pe colo, urmele strămoșilor lor.

Așa au arătat oamenii cum știu să slăvească un nume și o tradiție.

¹⁾ M. Bodenstein. ²⁾ H. R. Kruyt. ³⁾ H. S. Taylor. ⁴⁾ M. Volmer. ⁵⁾ M. Polanyi. ⁶⁾ F. London.

DELA SOCIETATEA ROMÂNĂ DE CHIMIE

DE G. G. LONGINESCU

ÎN ședința de Marți 4 Iunie au făcut comunicări d-l Prof Dr. Ing. D. Butescu, d-l Dr. Alexandru Steopoe și d-l Dr. Al. Bardan.

Dăm mai jos prescurtările făcute chiar de autori asupra cercetărilor făcute și a rezultatelor obținute.

D-l Prof. Dr. Ing. D. Butescu comunică lucrarea sa despre *Contribuțiuni la analiza elementară organică; o metodă pentru dozarea simultană a Carbonului, Hidrogenului și Sulfului.*

Ca urmare a unei metode de dozarea Carbonului și Hidrogenului în substanțele organice, prin oxidarea acestora cu asbest platinat drept catalizator, lucrare comunicată într'o altă ședință, se arată o metodă de dozarea sulfului în substanțele organice prin combustinnea acestor substanțe în soba cu asbest platinat descrisă în ședința anterioară. (Lucrare publicată în « Buletinul Soc. Române de Chimie »):

Oxizii de sulf sunt prinși în apă oxigenată și dacă se urmărește numai determinarea sulfului o simplă titrare este suficientă. Dacă se urmărește pe lângă dozarea sulfului și pe a Carbonului și Hidrogenului din substanța organică, simultan cu dozarea Sulfului, atunci oxizii de Sulf sunt reținuți în Bioxid de Mangan încălzit la 180°—200°, iar vaporii de apă și Bioxidul de Carbon sunt reținuți după metoda obișnuită.

O serie de analize de substanțe chimic pure ca și dozări comparative de Sulf din petrol, din cărbune de pământ, confirmă cele de mai sus.

D-l Dr. Al. Steopoe desvoltă comunicarea sa despre «Influența duratei de amestecare și a adausului de trass asupra rezistenței mortarelor de ciment fluide».

Pentru închiderea apelor din sonde se întrebuițează mortare fluide, spre a putea fi trimise prin tuburi la adâncimi mari. Spre a vedea ce influență are durata de agitare și adausul de trass asupra rezistenței acestor mortare, s'au făcut corpuri de probă din mortare grase de ciment curat și ciment cu 25% trass, care au fost agitate 5,80 și 170 minute și apoi li s'a determinat rezistența la compresiune după 7 zile de păstrare, dintre care ultimele 5 în apă. S'au obținut următoarele rezultate:

a) Mortarele de ciment Portland curat au un maxim de rezistență pentru probele amestecate timp de 80 minute, pe când acelea de ciment cu trass se comportă în mod contrar, având un minim de rezistență pentru probele amestecate 80 minute;

b) Mortarele de ciment Kühl curat au rezistența cu atât mai mică, cu cât au fost agitate mai multă vreme, iar acelea de ciment Kühl cu trass au un maxim de rezistență pentru probele amestecate timp de 80 minute.

D-l Dr. Al. Bardan comunică lucrarea sa despre *cercetări asupra eterilor-oxizi-etilici de la a glicoli.*

Primul capitol tratează despre eterii-oxizi-etilici de la a glicoli care au fost obținuți prin acțiunea organo-magnezienilor asupra esterilor dela acizii a etoxilați.

Capitolul II studiază deschiderea și în același timp hidrolizarea compușilor eteri-oxizi-etilici dela a glicoli pentru a obține cetone dialcoilate.

Prin deshidratarea alcoolilor terțiari obținuți cu ajutorul anumitor reactivi ca acidul sulfuric de 20%, acid oxalic anhidru, acid formic cristalizabil și cu acidul paratoluensulfonic, autorul a preparat cetonele corespunzătoare.

Identificarea eteriilor-oxizi-etilici de la a glicoli a fost făcută prin combustione, iar cetonele au fost caracterizate fie prin combustie, fie prin semicarbazonele respective, determinând punctul de topire și dosajul de azot.

Lucrarea aceasta a fost făcută în Laboratorul de Chimie Organică al Școlii Politehnice de sub direcția d-lui prof. dr. Emil Severin.

TIPOGRAFIA
CVLTVRA



LEGĂTORIA
NAȚIONALĂ

G. G. LONGINESCU
CRONICI ȘTIINȚIFICE
VOLUMUL II, EDITURA "CULTURA NAȚIONALĂ"
BUCUREȘTI 1922

CUPRINSUL:

- I, II, XVII. Scrisori către o doamnă.
III. Din filosofia științelor.
IV. Văzute și înțelese.
V. Fumatul și nicotina.
VI. Roma.
VII. Undeva în Elveția.
VIII. Thalatta! Thalatta!
IX. Chimia unei pete.
X. Artă și fotografie.
XI. Aurul.
XII, XIII. Origina petrolului.
- XIV. Probleme moderne.
XV. O comparație.
XVI. Ceva despre ghiață.
XVIII. Un anunț ciudat.
XIX. Pitici și uriași.
XX. O pivniță antiseptică.
XXI, XXII. Hellen Keller.
XXIII. Căutarea apei cu nuiava fermecată.
XXIV. Doctorul C. I. Istrati.
XXV. Viitorul chimiei în România Mare.

G. G. LONGINESCU
CRONICI ȘTIINȚIFICE
UN VOLUM DE 185 PAG., 35 LEI

«... d. Longinescu utilizează, în paginile sale, printr'o minunată formă literară, dragostea noastră pentru poezia naturii, pentru ca astfel să ne momească spre tainele ei științifice».

Lamura, Februarie 1923.

«Sub forma ușoară și atrăgătoare a unor «causerii», d. Longinescu tratează, pe înțelesul tuturor, nu numai probleme științifice, dar probleme de vădită actualitate științifică, de interes practic și imediat. Interesantul volum se adresează și liceanului și studentului și lectorului, care caută o informație scurtă și facilă».

Adevărul Literar, 31 Dec. 1922

100.000 Lei

adică o datorie de una sută mii lei are de plătit NATURA, din cauză că cea mai mare parte din abonații din provincie n'au trimis, nici până azi, abonamentul lor. Suntem la aman. Din două una. Ori plătesc, abonații din provincie, până într'o lună, abonamentul, ori, dela toamnă, întrerupem publicarea. In cazul întâi, vom spune onoare lor; în cazul al doilea, urmașii noștrii vor striga rușine tuturor.

NATURA